



Zawory przelotowe kołnierzowe, PN40

VVF61...

- Korpus zaworu ze staliwa GP240GH
- Średnica DN15...150
- k_{vs} 0,19...300 m³/h
- Mogą współpracować z siłownikami elektrohydraulicznymi SKD..., SKB... i SKC...

Zastosowanie

Do instalacji ciepłowniczych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych jako zawory regulacyjne lub zawory odcinające bezpieczeństwa wg DIN 32730.
Do obiegów zamkniętych lub otwartych (zapobieganie kawitacji – patrz strona 6).
Dostępne także w wersji specjalnej bez silikonu z uzupełnieniem oznaczenia typu ...5.

Zestawienie typów

Oznaczenie typu	DN	k_{vs} [m ³ /h]	S_v
VVF61.09	15	0,19	>50
VVF61.10		0,3	
VVF61.11		0,45	
VVF61.12		0,7	
VVF61.13		1,2	
VVF61.14		1,9	
VVF61.15		3	
VVF61.23		25	
VVF61.24	7,5		
VVF61.25	12		
VVF61.39	40	12	>50
VVF61.40		19	
VVF61.49	50	31	>100
VVF61.50		49	
VVF61.65	65	78	
VVF61.80	80	124	
VVF61.90	100	200	
VVF61.91	125	300	
VVF61.92	150		

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)

Wersje specjalne

Oznaczenie typu	Uzupełnienie	Opis	Przykłady
VVF61...2	2	Dławnica z tulejami uszczelniającymi PTFE do maks. 220...350 °C, z łącznikiem termoizolacyjnym, do $k_{vs} \geq 1,2$ m ³ /h	VVF61.132
VVF61...5	5	Dławnica z tulejami uszczelniającymi PTFE do maks. 220 °C, wersja bez silikonu	VVF61.115

Wyposażenie dodatkowe

Oznaczenie typu	Opis
ASZ6.5	Elektryczny podgrzewacz trzpienia (24 V AC / 30 W), wymagany do czynników o temperaturze poniżej 0 °C

Zamawianie

Przy zamawianiu należy podać ilość, opis i oznaczenie typu urządzenia.

Przykład: 2 zawory przelotowe VVF61.50

Dostawa

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

Zawory dostarczane są bez przeciwkołnierzy i bez uszczelek.

Łącznik termoizolacyjny jest fabrycznie montowany na zaworach w wersji specjalnej z uzupełnieniem oznaczenia typu 2. Nie można go zamontować na zaworach bez łącznika, ani oddzielnie zamówić.

Części zamienne

Wykaz części zamiennych – patrz strona 12.

Zawory	H ₁₀₀ [mm]	Siłowniki					
		SKD... ¹⁾		SKB... ²⁾		SKC... ²⁾	
		Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s
[kPa]							
VVF61.09...15	20	1600	4000	1600	4000		
VVF61.23...25			2250				
VVF61.39...40							
VVF61.49...50							
VVF61.65	40					1000	4000
VVF61.80						700	
VVF61.90						450	
VVF61.91						300	
VVF61.92						200	

¹⁾ Stosowane do czynników o temperaturze maksymalnie 150 °C

²⁾ Zawory przelotowe VVF61... z siłownikami SKB... lub SKC... posiadają aprobatę TÜV wg DIN 32730 i mogą być stosowane jako zawory odcinające bezpieczeństwa do pary lub wody gorącej, pod warunkiem, że nie zostaną przekroczone dopuszczalne granice temperatury i ciśnienia

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	Sygnal sterujący	Sprężyna powrotna	Czas przebiegu	Siła	Karta katalog.		
SKD32.50	Elektrohydrauliczny	230 V AC	3-stawny	nie	120 s	1000 N	N4561		
SKD32.21				tak	30 s				
SKD32.51				nie	120 s				
SKD82.50		24 V AC	0...10 V DC ¹⁾	tak	30 s			N4563	
SKD82.51				nie					
SKD60				tak					
SKD62				nie					
SKB32.50	Elektrohydrauliczny	230 V AC	3-stawny	nie	120 s	2800 N	N4564		
SKB32.51				tak					
SKB82.50				nie					
SKB82.51		tak							
SKB60		24 V AC	0...10 V DC ¹⁾	nie				N4566	
SKB62				tak					
				nie					
SKC32.60	Elektrohydrauliczny	230 V AC	3-stawny	nie	120 s	2800 N	N4564		
SKC32.61				tak					
SKC82.60				nie					
SKC82.61		tak							
SKC60		24 V AC	0...10 V DC ¹⁾	nie				N4566	
SKC62				tak					
				nie					

¹⁾ lub 4...20 mA DC

Siłowniki pneumatyczne

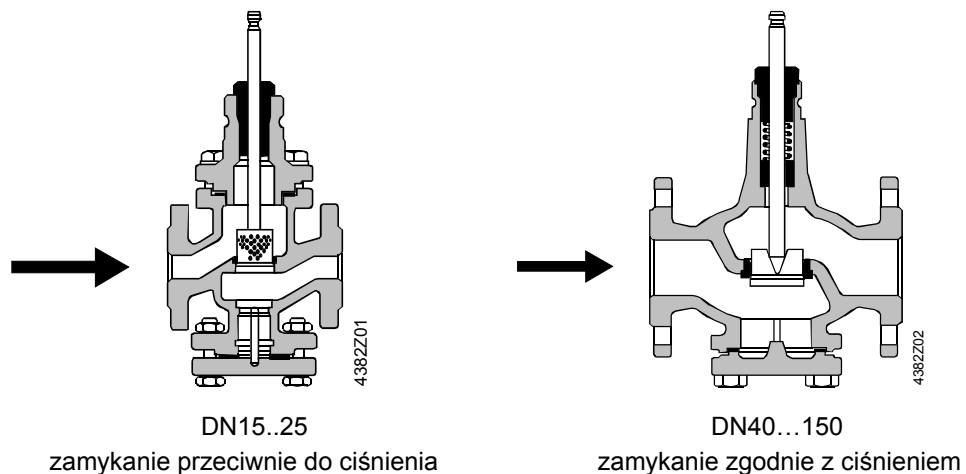
Zawory o średnicy DN15 i DN25 mogą być stosowane z siłownikami pneumatycznymi.

W przypadku DN40...150, zastosowanie siłowników pneumatycznych możliwe jest tylko wtedy, gdy kierunek przepływu jest przeciwny do kierunku oznaczonego na zaworze (odwrócony kierunek przepływu).

Obowiązują wartości Δp_{max} i Δp_s jak podano w karcie katalogowej VVF41... (N4340).

Więcej informacji można uzyskać w lokalnym oddziale lub biurze.

Przekrój zaworu

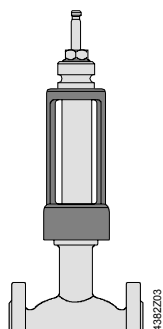


Zależnie od średnicy nominalnej, prowadzony grzyb paraboliczny, perforowany lub szczelinowy, przymocowany do trzpienia zaworu. Gniazdo zamocowane w korpusie zaworu.



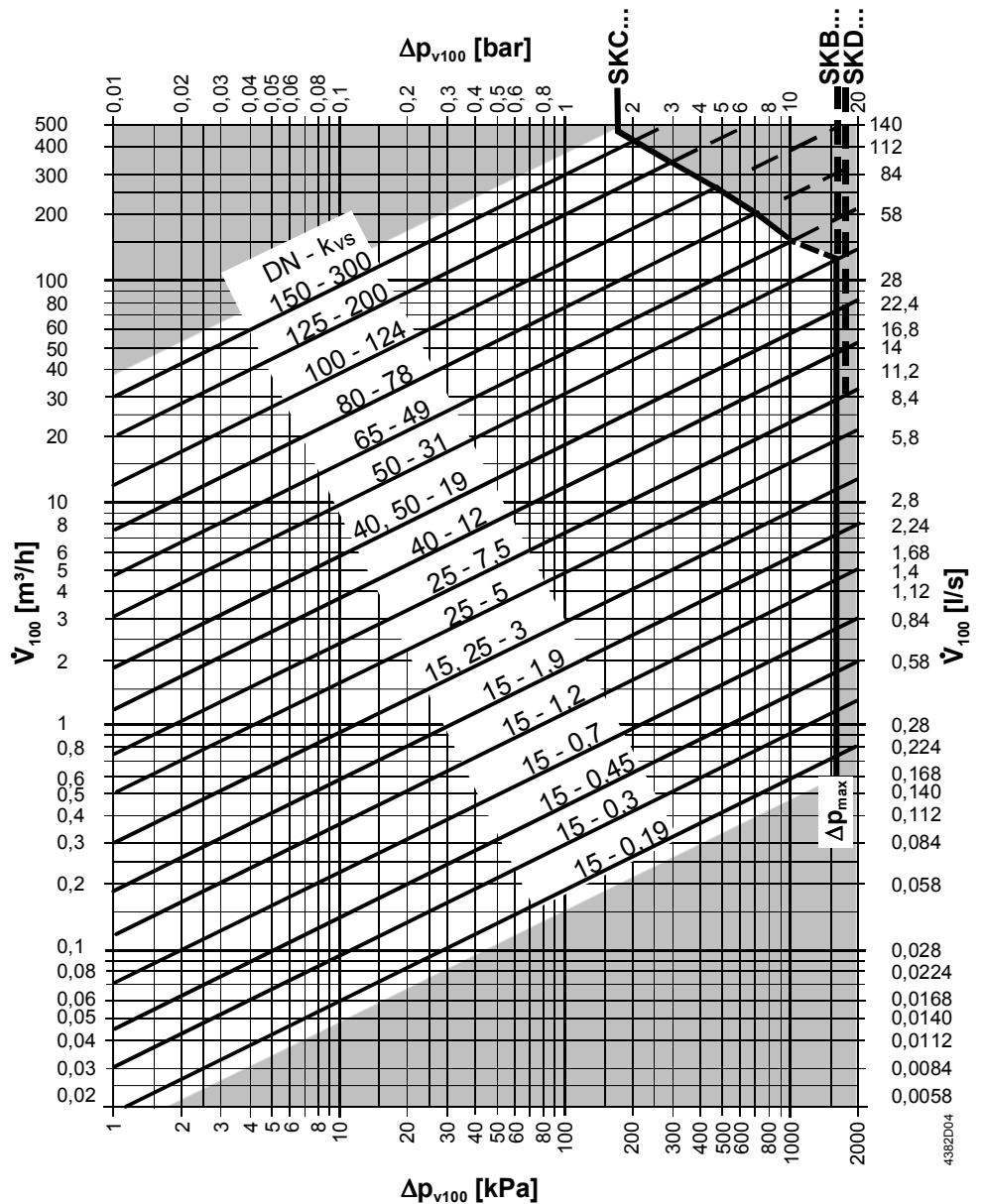
Zawór przelotowy po odkręceniu kołnierza zaślepiającego nie staje się zaworem trójdrogowym!

Łącznik termoizolacyjny



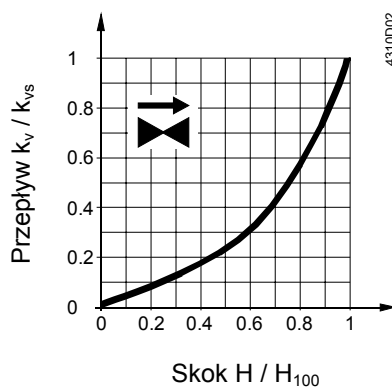
Łącznik termoizolacyjny do wersji specjalnej z uzupełnieniem oznaczenia typu 2, wymagany do czynników o temperaturze od 220 °C do 350 °C. Montowany fabrycznie na zaworze.

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 m^3/h = 0,278 l/s wody o temperaturze 20 °C

Charakterystyka zaworu



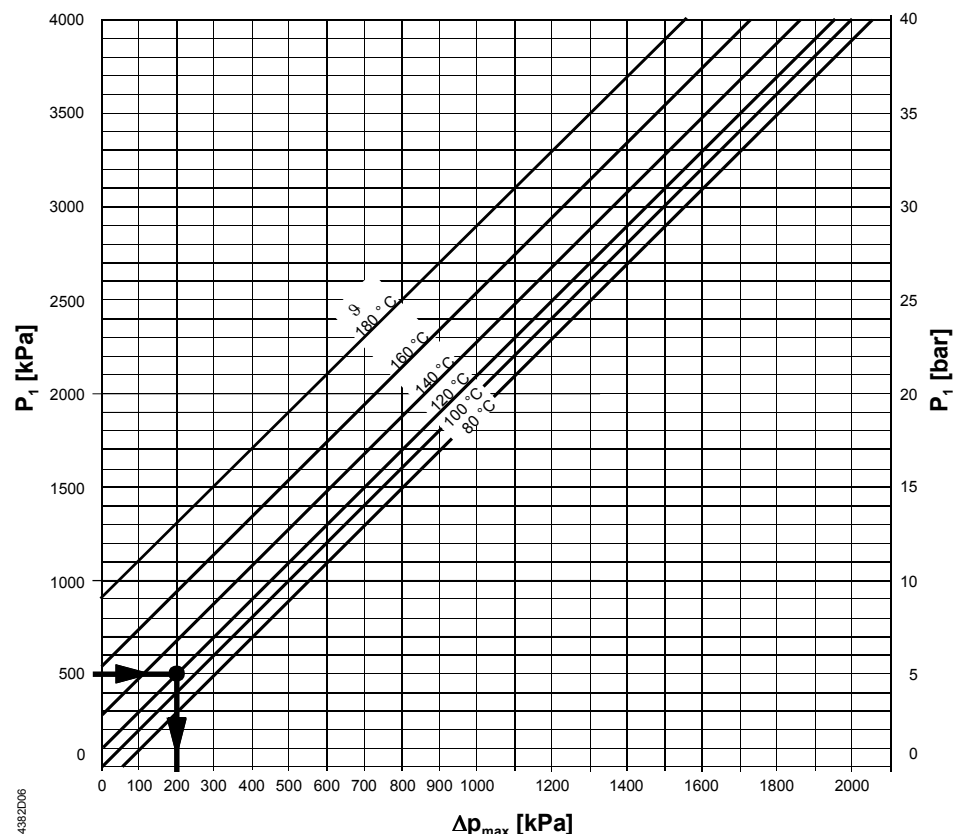
- 0...30 % → liniowa
- 30...100 % → stałoprocentowa
- $\eta_{gl} = 3$ wg VDI / VDE 2173

Kawitacja

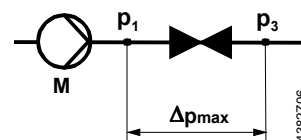
Kawitacja jest niekorzystnym zjawiskiem, powodującym przyspieszone zużywanie grzybka i gniazda zaworu, a także powstawanie hałasu. Aby tego uniknąć, należy nie przekraczać różnicy ciśnienia podanej na wykresie doboru (strona 5) i utrzymywać ciśnienia statyczne pokazane poniżej.

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 przyjmując 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:

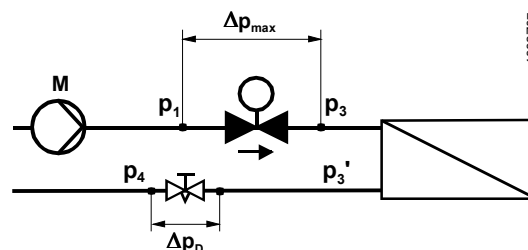
Ciśnienie p_1 przed zaworem: 500 kPa (5 bar)
Temperatura wody: 120 °C

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

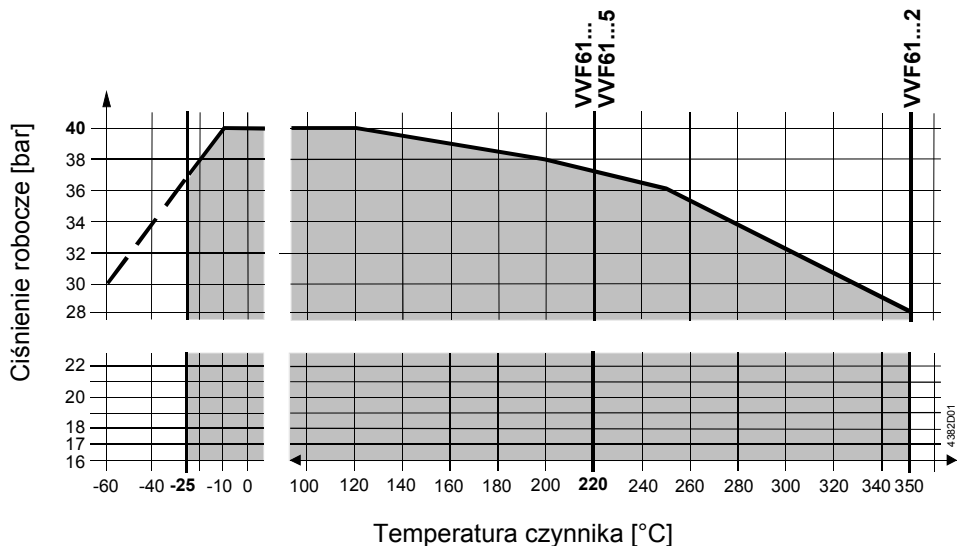
Przykład dla wody chłodniczej:

Obieg wody chłodniczej jako przykład unikania kawitacji:

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



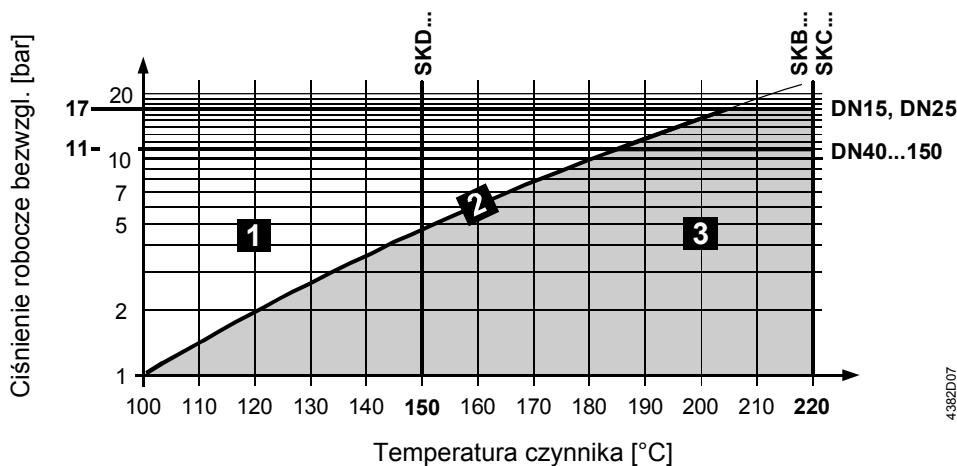
Ciśnienie robocze i temperatura czynnika
Czynniki ciekłe



Ciśnienie robocze i temperatura czynnika zgodnie z ISO 7005

Przestrzegać obowiązujących lokalnych przepisów.

Para nasycona
Para przegrzana



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

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
 $p_1 = 300 \text{ kPa}$ (3 bar)
 $\dot{m} = 105 \text{ kg/h}$
stosunek ciśnienia = 30 %

szukane: k_{vs} , typ zaworu

obliczenia:

$$p_3 = p_1 - \frac{30 \cdot p_1}{100}$$
$$p_3 = 300 - \frac{30 \cdot 300}{100} = 210 \text{ kPa (2.1 bar)}$$
$$k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{105}{\sqrt{210 \cdot (300 - 210)}} \cdot 1 = 3.36 \text{ m}^3 / \text{h}$$

dobrano: $k_{vs} = 5 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVF61.24}$

para nasycona 133,5 °C
 $p_1 = 300 \text{ kPa}$ (3 bar)
 $\dot{m} = 105 \text{ kg/h}$
stosunek ciśnienia = 42 %
(dopuszczalny nadkrytyczny)

k_{vs} , typ zaworu

$$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{105}{300} \cdot 1 = 3.08 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$k_{vs} = 3 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVF61.15 (DN15)}$
lub $\Rightarrow \text{VVF61.23 (DN25)}$

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 ryzyko zablokowania grzyba zaworu przez osad wapienny. W takich przypadkach należy stosować tylko silniejsze siłowniki SKB... lub SKC.... Należy dodatkowo przewidzieć okresowe uruchamianie zaworu (dwa lub trzy razy w tygodniu). Przed zaworem konieczne jest zainstalowanie filtra.

Zapewnić warunki pracy zaworu bez kawitacji (patrz strona 6).



Aby zwiększyć niezawodność działania zaworu, nawet w obiegach zamkniętych przed zaworem powinien być zainstalowany filtr zanieczyszczeń.



Do czynników o temperaturze poniżej 0 °C, należy stosować elektryczny podgrzewacz trzpienia ASZ6.5 zapobiegający zamarzaniu trzpienia zaworu w dławnicy. Ze względów bezpieczeństwa, podgrzewacz trzpienia zasilany jest napięciem 24 V AC / 30 W.

Zastosowanie zaworów VVF61.. do pary objęte jest szczegółowymi wymaganiami: Przestrzegać wytyczne i wykres dla pary na stronie 7 oraz «Dane techniczne»!

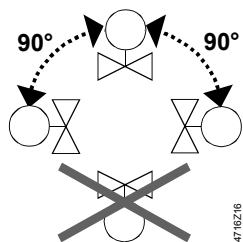
Montaż

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

Łącznik termoizolacyjny montowany jest fabrycznie. Siłownik zamiast na zaworze montuje się bezpośrednio na łączniku.

Zawór dostarczany jest z instrukcją montażu 74 319 0509 0.

Położenie



Kierunek przepływu

Przy montażu zwrócić uwagę na znak \rightarrow 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 VVF61... nie wymagają obsługi.

Podczas prac serwisowych przy zaworze / siłowniku należy:

- Wyłączyć pompę i napięcie zasilania
- Zamknąć zawory odcinające
- Spuścić ciśnienie z instalacji i odczekać na jej ostygnięcie

W razie potrzeby, odłączyć przewody elektryczne.

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

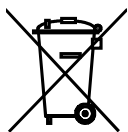
Uszczelnienie trzpienia

Dławnicę 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.

Jeżeli powierzchnia trzpienia jest uszkodzona w okolicy uszczelnienia, to należy wymienić trzpień razem z grzybkiem.

Więcej informacji można uzyskać w lokalnym oddziale lub biurze.

Utylizacja



Przed złomowaniem, zawór należy rozebrać na części składowe i podzielić je według rodzaju materiału.

Poszczególne elementy powinny być złomowane w odpowiedni sposób, co jest istotne z ekologicznego punktu widzenia.

Należy przestrzegać lokalnych przepisów.

Gwarancja

Podane dane techniczne obowiązują wyłącznie przy stosowaniu siłowników Siemens wymienionych w punkcie «Urządzenia współpracujące».

Stosowanie siłowników innych producentów powoduje utratę gwarancji.

Dane techniczne

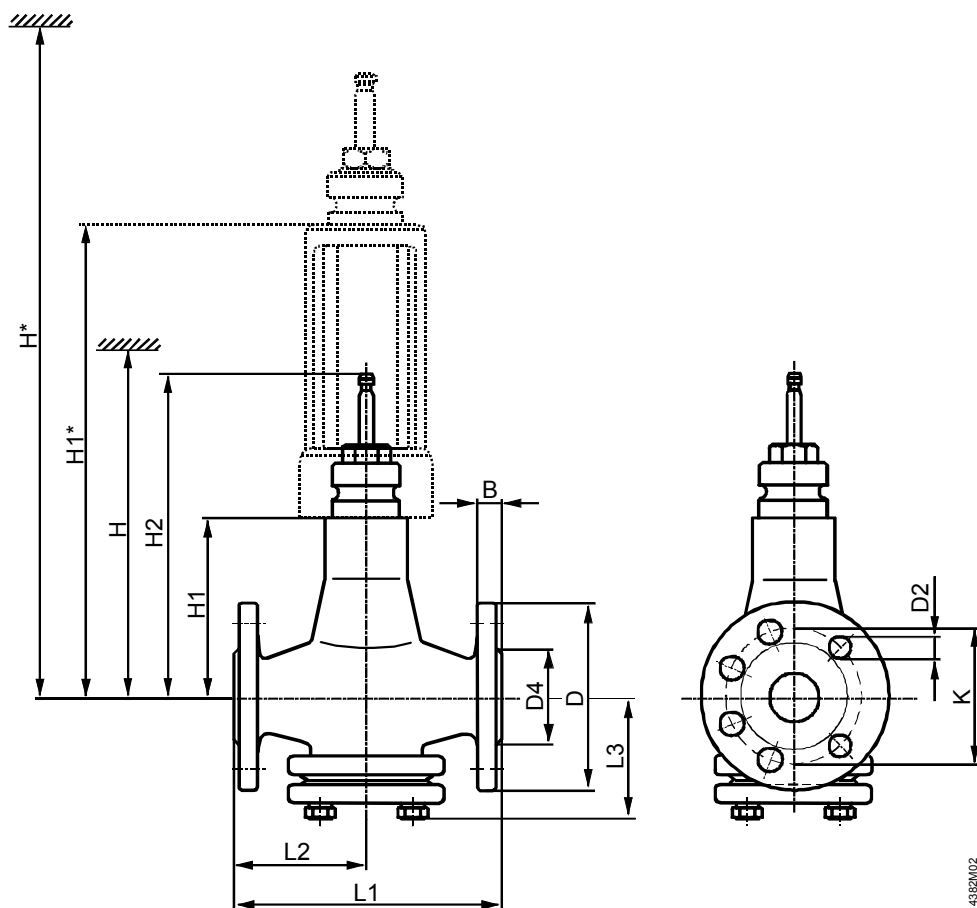
Dane funkcjonalne	Ciśnienie nominalne	PN40 wg ISO 7268	
	Ciśnienie robocze	wg ISO 7005 w dozwolonym zakresie temperatury czynnika zgodnie z wykresem ze str. 7	
	Charakterystyka	0...30 %	liniowa
		30...100 %	stałoprocentowa; $n_{gl} = 3$ wg VDI / VDE 2173
	Poziom nieszczelności	0...0,02 % wartości k_{vs} wg DIN EN 1349	
	Dopuszcz. czynniki: woda		woda chłodnicza, 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
		oleje grzewcze	
	Temperatura czynnika		maks. 220 °C (350 °C)
		woda, solanka ¹⁾	-25...+220 °C
		para	≤ 220 °C
		oleje grzewcze ²⁾	≤ 350 °C
	Iloraz szerokości zakresów S_v	DN15...40:	> 50 (VVF61.25: >100)
DN50...150:		> 100 (VVF61.49: >50)	
Skok nominalny	DN15...50:	20 mm	
	DN65...150:	40 mm	
Standardy przemysłowe	Dyrektywa dot. urządzeń ciśnieniowych	PED 97/23/EC	
	Urządzenia dodatkowe	zgodnie z art. 1, par. 2.1.4	
	Grupa czynnika 2	DN15...25	bez oznaczania CE zgodnie z art. 3, par. 3
		DN40...80	kategoria I, z oznaczaniem CE
	DN100...150	kategoria II, z oznaczaniem CE	
Materiały	Korpus zaworu	staliwo GP240GH	
	Trzpień	stal nierdzewna	
	Grzybek, gniazdo	stal nierdzewna	
	Dławnica ³⁾	stal nierdzewna	
	Uszczelnienie		wersja standardowa: tuleja PTFE
			wersja specjalna: VVF61...2: tuleja PTFE VVF61...5: tuleja PTFE, bez silikonu
Wymiary i waga	Patrz «Wymiary»		
	Przyłącza kołnierzowe	wg ISO 7005	

¹⁾ Do czynników o temperaturze poniżej 0 °C wymagany jest podgrzewacz trzpienia ASZ6.5

²⁾ Do temperatur 220...350 °C należy stosować wersje specjalne z uzupełnieniem oznaczenia typu 2 (z łącznikiem termoizolacyjnym) z siłownikami elektrohydraulicznymi SKB... lub SKC...

³⁾ Wersja bez silikonu z uzupełnieniem oznaczenia typu 5

Wymiary



4382M/02

DN	B	D Ø	D2 Ø	D4 Ø	K	L1	L2	L3	H1	H2	H			H1*	H*			kg	
											SKD...	SKB...	SKC...		SKD...	SKB...	SKC...	VVF61...	VVF61...2
15	16	95	14 (4x)	46	65	130	65	90	96	192,5	>596	>671		276	>776	>851		7,4	10,7
25	18	115		67	85	160	80	107	111	207,5	>611	>686		291	>791	>866		10	13,3
40	20	150	18 (4x)	84	110	200	100	102	136	232,5	>636	>711		316	>816	>891		16	19,5
50	20	165		99	125	230	115	107										18	21,5
65	22	185	18 (8x)	118	145	290	145	138	162	278,5				342				29	32,5
80	24	200		132	160	310	155	150	170	286,5								>737	>745
100	26	235	22 (8x)	156	190	350	175	173	180	296,5	>755	>775	360	>925	52	55,5			
125	26	270	26 (8x)	184	220	400	200	195	200	316,5	>775	>800	380	>935	74,5	78			
150	28	300		211	250	480	240	219	225	341,5	>800	>800	405	>955	110	113,5			

DN = Średnica nominalna

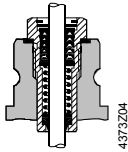
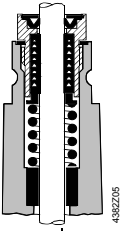
H = Całkowita wysokość siłownika plus minimalna odległość od ściany lub stropu umożliwiającą montaż, podłączenie, obsługę, serwis, itp.

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

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

Wymiary w mm

Numery zamówieniowe części zamiennych:

Typ zaworu	DN	Dławnica z uszczelnieniem			Zestaw			
		VVF61...	VVF61...2	VVF61...5	VVF61...	VVF61...5	VVF61..., VVF61...5	VVF61...2
						Trzpień z grzybkiem, pierścień sprężysty, uszczelka		
VVF61.09	15	4 284 8829 0		4 284 9538 0			For these valves a plug is not possible	
VVF61.10	15	4 284 8829 0		4 284 9538 0				
VVF61.11	15	4 284 8829 0		4 284 9538 0				
VVF61.12	15	4 284 8829 0		4 284 9538 0			74 676 0159 0	
VVF61.13	15	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0156 0	
VVF61.14	15	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0157 0	
VVF61.15	15	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0158 0	
VVF61.23	25	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0033 0	
VVF61.24	25	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0032 0	
VVF61.25	25	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0031 0	
VVF61.39	40		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0067 0	74 676 0095 0
VVF61.40	40		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0068 0	74 676 0096 0
VVF61.49	50		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0060 0	74 676 0076 0
VVF61.50	50		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0061 0	74 676 0077 0
VVF61.65	65		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0062 0	74 676 0078 0
VVF61.80	80		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0063 0	74 676 0079 0
VVF61.90	100		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0064 0	74 676 0080 0
VVF61.91	125		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0065 0	74 676 0081 0
VVF61.92	150		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0066 0	74 676 0082 0