

BUS: Trójdrogowy zawór kołnierzowy, PN 40

Poprawiona wydajność energetyczna

Precyzyjne sterowanie przy wysokim poziomie niezawodności – oznacza wydajność.

Obszar zastosowań

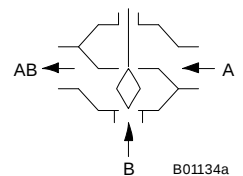
Sterowanie w trybie ciągłym wodą zimną, ciepłą i gorącą oraz powietrzem i parą, w instalacjach zamkniętych. Jakość wody zgodnie z normą VDI 2035. Zawór, razem z siłownikami AVM 234S i AVF 234S, stanowi zespół regulujący.

Właściwości

- Ciśnienie znamionowe 40 barów.
- Zawór sterujący nie zawiera smaru silikonowego; jest pomalowany matową farbą w kolorze czarnym.
- Średnica znamionowa: DN15 do DN150.
- Charakterystyka liniowa (do DN100), z możliwością zmiany na charakterystykę stałoprocentową lub kwadratową przy pomocy siłowników wykonanych w technologii SUT.
- Charakterystyka stałoprocentowa (DN125 do DN150), z możliwością zmiany na charakterystykę liniową lub kwadratową przy pomocy siłowników wykonanych w technologii SUT.
- Charakterystyka liniowa kanału mieszającego.
- Zawór jest zamykany przy pomocy chowanego trzpienia.
- Zawór można stosować wyłącznie jako zawór mieszający.
- Zakres temperatur: do 220 °C.
- Nadaje się do stosowania w temperaturze – 60°C; wersja z uszczelką grafitową: temperatura do 260°C.

Opis techniczny

- Zawór z połączeniem kołnierzowym (norma EN 1092-2, rodzaj B, podniesiona przyłgnia).
- Korpus zaworu jest wykonany ze staliwa.
- Gniazdo zaworu jest wykonane ze stali nierdzewnej.
- Trzpień zaworu jest wykonany ze stali nierdzewnej.
- Stożek zaworu jest również wykonany ze stali nierdzewnej.
- Dławnica bezobsługowa wykonana ze stali nierdzewnej, z podkładką sprężynową (PTFE).



Typ	Średnica znamionowa DN	Połączenie PN	Wartość k_{vs} m^3/h	Masa kg
BUS 015 F225	15	40	1,6	7,2
BUS 015 F215	15	40	2,5	7,2
BUS 015 F205	15	40	4,0	7,2
BUS 020 F205	20	40	6,3	8,4
BUS 025 F205	25	40	10,0	9,4
BUS 032 F205	32	40	16,0	12,4
BUS 040 F205	40	40	25,0	15,5
BUS 050 F205	50	40	40,0	19,2
BUS 065 F205	65	40	63,0	27,6
BUS 080 F205	80	40	100,0	36,5
BUS 100 F205	100	40	160,0	61,2
BUS 125 F305	125	40	220,0	82,5
BUS 150 F305	150	40	320,0	113,5

Temperatura robocza ¹⁾	-10...220 °C	Wielkość przecieku przy maks. Δps:	
Ciśnienie robocze		kanal sterujący	≤ 0,05% wartości k_{vs}
temp. -10...50 °C	40,0 barów	kanal mieszający	≤ 1,0% wartości k_{vs}
temp. 120 °C	36,3 bara	Skok zaworu	
temp. 220 °C	29,4 bara	DN 15...50	20 mm
		DN 65...100	30 mm
		DN 125...150	40 mm
Charakterystyka zaworu		Rysunek wymiarowany	M10462
kanal sterujący	liniowa	Instrukcja montażu	MV 506071
kanal sterujący	stałoprocentowa		
kanal mieszający	liniowa	AVM 234 (zespół)	MV 505919
		AVF 234 (zespół)	MV 505920
		AVN 224 (zespół)	MV 505927
Proporcja sterowania zaworu	> 30:1	Deklaracja odnośnie materiału	MD 56.126
Dławnica	stal nierdzewna / PTFE		

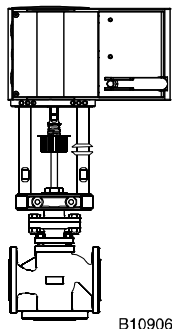
¹⁾ W temperaturze do – 10 °C, nie jest wymagany grzejnik dławnicy. W zakresie od – 10 °C do – 60 °C, zastosować wersję specjalną z uszczelką mechaniczną typu mieszkowego (dostępna na żądanie, tylko dla średnicy DN 100). Zastosowanie: woda z substancją zapobiegającą zamarzaniu (glikol do 55% i solanka); maksymalne ciśnienie robocze: 30 barów. Powyżej temperatury 130 °C lub 180 °C, zastosować właściwy adapter (akcesorium). Powyżej temperatury 220 °C oraz 260 °C, zastosować dławnicę z uszczelką grafitową (akcesorium).

Akcesoria

- 0372336 180*** Adapter (wymagany do czynnika o temperaturze 130...180 °C; MV 505902).
0372336 240* Adapter (wymagany do czynnika o temperaturze 180...240 °C; MV 505902).
0378373 001 Dławnica z uszczelką grafitową; do temperatur 220...260 °C; DN 15...50; MV 506080.
0378373 002 Dławnica z uszczelką grafitową; do temperatur 220...260 °C; DN 65... 100; MV 506080.
0378373 003 Dławnica z uszczelką grafitową; do temperatur 220...260 °C; DN 125... 150; MV 506080.

*) Rysunek wymiarowany i schemat połączeń mają ten sam numer.

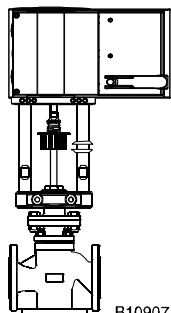
Gwarancja Przedstawione tu dane techniczne i wartości różnicy ciśnień, mają zastosowanie tylko w połączeniu z napędami firmy Sauter. Używanie napędu innego producenta spowoduje utratę gwarancji.
 Uwaga: Zawory te należy stosować wyłącznie jako zawory regulacyjne



B10906

Zawór BUS z napędem elektrycznym, siła tłoczenia 2500 N

Napęd		AVM 234S F132		Akcesoria wymagane przy temp. > 130°C
Wejście:		2-/3-pkt. ; 0..10 V / 4..20 mA ; 24 V; z akcesoriami 3-pkt. 230 V		
Czas pracy, DN 15...50:		40 / 80 / 120 s		
Czas pracy, DN 65...100		60 / 120 / 180s		
Czas pracy, DN 125...150:		80 / 160 / 240 s		
Zawór	Stosowanie jako zawór sterujący			
	Δp_{max}	Δp_s	Maksymalna różnica ciśnień	
BUS 015	40,0	—	40,0	
BUS 020	40,0	—	40,0	
BUS 025	37,8	—	37,8	
BUS 032	27,0	—	27,0	
BUS 040	16,4	—	16,4	
BUS 050	10,5	—	10,5	
BUS 065	6,1	—	6,1	
BUS 080	3,9	—	3,9	
BUS 100	2,5	—	2,5	
BUS 125	1,7	—	1,7	
BUS 150	1,2	—	1,2	



B10907

Zawór BUS z napędem elektrycznym ze sprężyną powrotną, siła tłoczenia 2000 N

Napęd	AVF 234S F132, F232			Akcesoria wymagane przy temp. > 130°C
Wejście:	2-/3-pkt. ; 0..10 V / 4..20 mA ; 24 V; z akcesoriami 3-pkt. 230 V			
Czas pracy, DN 15...50:	40 / 80 / 120 s			
Czas pracy, DN 65...100	60 / 120 / 180s			
Czas pracy, DN 125...150:	80 / 160 / 240 s			
Sprężyna powrotna:	15 - 30 s, z F132 (NC), z F232 (NO)			
Zawór	Stosowanie jako zawór sterujący			
	Δp_{max}	Δp_s	Maksymalna różnica ciśnień	
BUS 015	40,0	40,0	40,0	
BUS 020	34,7	40,0	34,7	
BUS 025	29,6	37,0	29,6	
BUS 032	21,1	27,0	21,1	
BUS 040	12,8	16,0	12,8	
BUS 050	8,2	10,0	8,2	
BUS 065	4,7	6,1	4,7	
BUS 080	3,0	3,9	3,0	
BUS 100	1,9	2,5	1,9	
BUS 125	1,3	1,7	1,3	
BUS 150	0,9	1,2	0,9	

Δp_{max} [bar]= Maksymalna, dopuszczalna różnica ciśnień w zaworze, przy której napęd może nadal pewnie otworzyć i zamknąć zawór, uwzględniając wartość Δp_v .

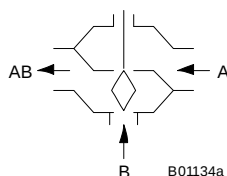
Δp_s [bar]= Maksymalna, dopuszczalna różnica ciśnień w zaworze w przypadku wystąpienia problemu (pęknięcie przewodu rurowego za zaworem), przy której napęd może pewnie i szybko zamknąć zawór.

Maksymalna różnica ciśnień [bar]= Maksymalna, dopuszczalna różnica ciśnień w zaworze podczas sterowania, przy której napęd może nadal otworzyć i zamknąć zawór. W przypadku stosowania tego trybu, może ulec skróceniu czas eksploatacji urządzenia. Kawitacja, erozja i nagły wzrost ciśnienia mogą uszkodzić zawór. Wartości dotyczą wyłącznie zaworów zmontowanych z napędem jako zespół.

Funkcja

Dzięki napędowi elektrycznemu, zawór można ustawić w dowolnym położeniu. Kanał sterujący zaworu zamyka się, gdy trzpień zaworu jest wysunięty. Zawory te należy stosować wyłącznie jako zawory sterujące. Zachować zgodność z kierunkiem przepływu zaznaczonym na zaworze. Parametry mechaniki przepływu zgodne z normą EN 60534.

Stosowanie jako zawór sterujący



Opis

Zawory te charakteryzują się wyjątkową niezawodnością i dokładnością działania, wnosząc znaczący wkład do sterowania przyjaznego dla środowiska. Zawory są bardzo ciche i spełniają najbardziej surowe wymagania, np. oferują funkcję szybkiego zamykania dzięki sprężynie, mogą pracować w warunkach różnicy ciśnień, a także umożliwiają sterowanie temperaturą czynników oraz zapewniają funkcję wyłączania.

Trzpień zaworu jest automatycznie podłączany do wału napędowego. Czop wykonany ze stali nierdzewnej, reguluje w kanale sterującym przepływ poziomy o charakterystyce liniowej lub stałoprocentowej. Szczelność zaworu jest gwarantowana dzięki umieszczeniu w obu gniazdach zaworu pierścieni wykonanych ze stali nierdzewnej oraz zastosowanie właściwego czopu zaworu.

Ławnica jest bezobsługowa. Składa się ze sprężyny i ukształtowanych stożkowo pierścieni wykonanych z PTFE. Sprężyna zapewnia stały docisk do uszczeltek, co gwarantuje szczelność uszczeltek odnośnie trzpienia zaworu. Ponadto, dzięki dozowaniu smaru, trzpień zaworu jest zawsze nasmarowany. Smar nie dopuszcza do stykania się cząsteczek czynnika z uszczelką PTFE.

Uwagi techniczne oraz informacje dotyczące montażu

Zawory są łączone z siłownikami AVM 234S (bez sprężyny powrotnej) lub siłownikami AVF 234S, AVN 224S (ze sprężyną powrotną). Napęd jest umieszczony na zaworze i zamocowany śrubami. Napęd automatycznie łączy się z trzpieniem zaworu. Gdy urządzenie działa po raz pierwszy, siłowniki AVM 234S i AVF 234S wysuwają się i łącznik automatycznie łączy się z zaworem po osiągnięciu dolnego gniazda zaworu. Siłownik wykrywa również skok zaworu, dlatego nie są wymagane dalsze regulacje. Oznacza to, że siła stosowana w gnieździe jest zawsze jednakowa, przy zapewnieniu minimalnego przecieku. Siłowniki te umożliwiają ustawienie liniowej, stałoprocentowej lub kwadratowej charakterystyki zaworu.

W przypadku stosowania napędów AVN 224S, napęd należy zainicjować manualnie. Więcej informacji na ten temat znajduje się w dokumencie PDS 51.379: „Inicjalizacja i sygnał zwrotny”.

Pozycja montażowa

Zespół sterujący można montować w dowolnym położeniu, z wyjątkiem pozycji z częścią przednią skierowaną ku dołowi. Nie wolno dopuścić do przedostania się kropli lub ściekającej wody do wnętrza napędu. W przypadku montażu w położeniu poziomym w stosunku do trzpienia zaworu, maksymalna dopuszczalna masa, jaką można umieścić na zaworze wynosi 25 kg, chyba klient zapewni stosowną podporę siłownika lub siłownik podlega działaniu innych sił.

Temperatura do 130°C: Dowolna pozycja oprócz pozycji z częścią przednią skierowaną ku dołowi.

Temperatura powyżej 130°C: W temperaturze powyżej 130 °C lub 180 °C, zawór należy zamocować poziomo i zastosować właściwy adapter temperaturowy. Adapter ten może również służyć jako przedłużenie, dzięki któremu siłownik może wystawać z izolacji instalacji rurowej. Aby chronić siłownik przed ciepłem, należy zaizolować rury.

Podczas montażu napędu na zaworze, należy uważać aby nie obracać czopu zaworu na gnieździe ze stali nierdzewnej, ponieważ może to spowodować uszkodzenie uszczelki. Podczas izolowania zaworu, izolacja może wystawać tylko w takim samym stopniu, jak zacisk połączeniowy napędu.

Montaż na zewnątrz

Jeżeli urządzenia są używane na zewnątrz, zalecamy zastosowanie dodatkowych zabezpieczeń przed niekorzystnymi warunkami pogodowymi.

Stosowanie z parą

Zawory można stosować na parze o temperaturze do 200°C i z takimi samymi wartościami Δp_{max} . W przypadku stosowania zaworu jako regulacyjny, należy upewnić się, że większość czasu pracy nie jest wykonywana w górnej części skoku zaworu. W przeciwnym wypadku, mogą powstawać przepływy o bardzo dużej prędkości, co prowadzi do poważnego skrócenia czasu eksploatacji zaworu.

Stosowanie z wodą

Aby nie dopuścić do przedostania się do zaworu zanieczyszczeń z wody (np. odprysków spawalniczych, cząsteczek rdzy, itd.) i uszkodzenia w ten sposób uszczelki trzpienia, należy zamontować filtry zbiorcze np. na każdym piętrze lub w każdej rurze zasilającej. Wymagania dotyczące jakości wody znajdują się w normie VDI 2035. Jeśli stosowany jest czynnik dodatkowy, należy wyjaśnić z producentem czynnika kwestię zgodności materiałów. Skorzystać z listy materiałów przedstawionej w dalszej części dokumentu. W przypadku glikolu, zalecamy stosowanie stężenia w zakresie 20% - 55%.

Zawory nie nadają się do używania z wodą pitną, ani stosowania w obszarach o charakterze potencjalnie wybuchowym.

Inne uwagi na temat hydrauliki i hałasów generowanych w instalacjach

Zawory można stosować w cichych środowiskach. Aby uniknąć hałasu, nie wolno przekraczać podanych wartości różnicy ciśnień $\Delta p_{\max}$. Wartości te są podane jako zalecane w tabeli ubytków ciśnienia.

Różnica ciśnień Δp_v jest maksymalną wartością ciśnienia, jakie może wystąpić w zaworze, niezależnie od położenia skoku, dzięki czemu zmniejsza się zagrożenie wystąpienia kawitacji i erozji. Wartości te są niezależne od siły siłownika. Kawitacja przyspiesza zużycie i powoduje generowanie hałasu. Aby uniknąć kawitacji, która może pojawić się w przypadku regulacji pary, różnica ciśnień $\Delta p_{\max}$ nie powinna przekroczyć wartości Δp_{crit}

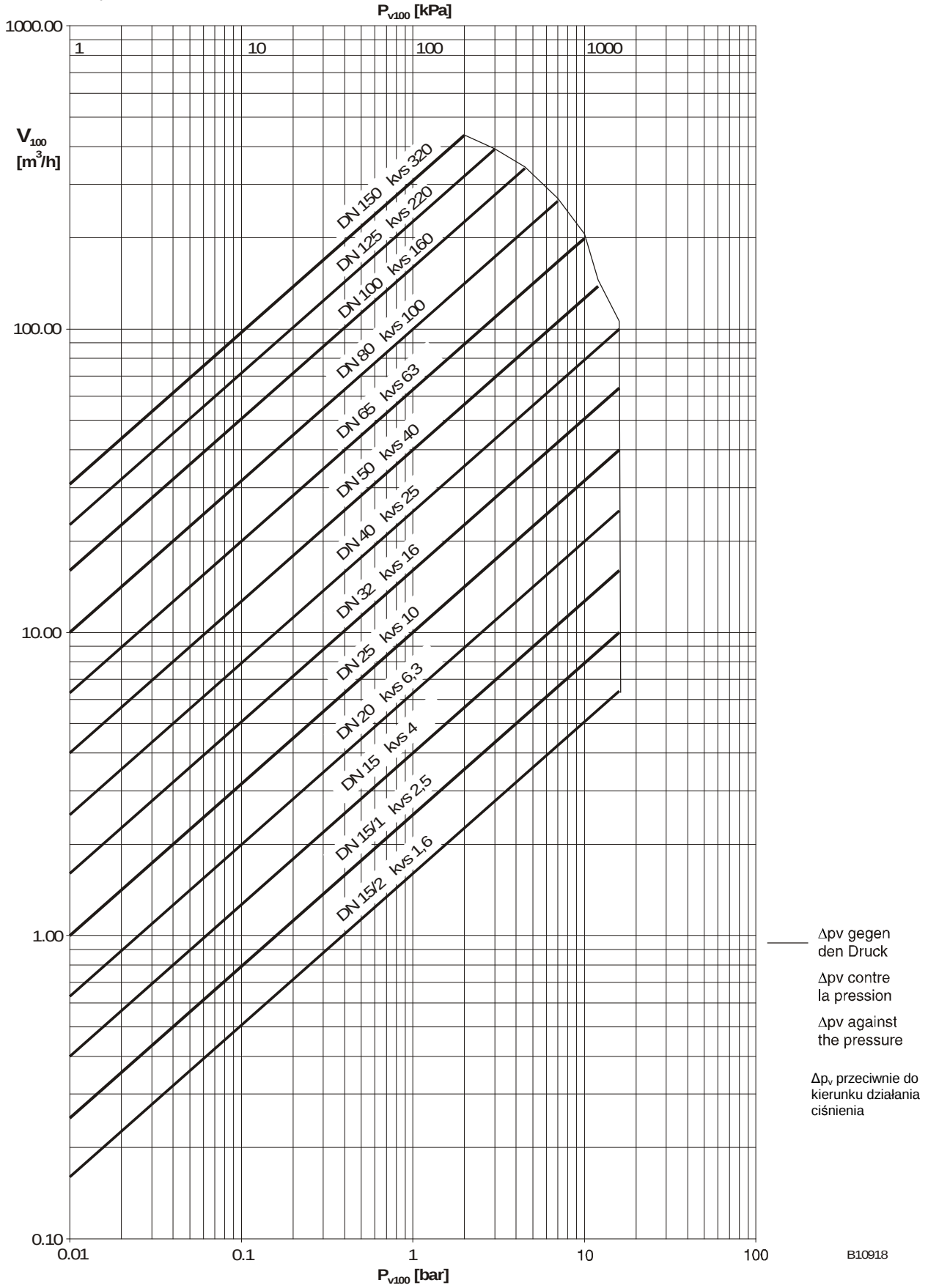
$$\Delta p_{\text{crit}} = (p_1 - p_v) \times 0,5$$

gdzie: p_1 = ciśnienie przed zaworem (w barach) p_v = ciśnienie pary

W obliczeniach zastosowano ciśnienie bezwzględne.

Maksymalna różnica ciśnień odpowiada wartości, przy której siłownik może nadal sam obsłużyć zawór. Należy wspomnieć, że jeśli stosowane są te wartości ciśnienia, a wartość różnicy ciśnień $\Delta p_{\max}$ jest przekroczona, zawór może ulec uszkodzeniu z powodu kawitacji i erozji. W przypadku funkcji szybkiego zamykania (sprężyna), podane tu wartości Δp_s reprezentują również dopuszczalną różnicę ciśnień, do której siłownik gwarantuje zamknięcie zaworu podczas awarii. Ponieważ jest to funkcja szybkiego zamykania z szybkim przejściem przez skok (za pomocą sprężyny), wartość ta może przekroczyć wartość $\Delta p_{\max}$.

Wykres natężenia przepływu (zawór BUS)



Dodatkowe dane techniczne

Typ	Δp_v	
	Przeciwnie do kierunku działania ciśnienia	Zgodnie z kierunkiem działania ciśnienia
BUS 015 F225	40 barów	—
BUS 015 F215	40 barów	—
BUS 015 F205	40 barów	—
BUS 020 F205	40 barów	—
BUS 025 F205	40 barów	—
BUS 032 F205	40 barów	—
BUS 040 F205	40 barów	—
BUS 050 F205	30 barów	—
BUS 065 F205	30 barów	—
BUS 080 F205	25 barów	—
BUS 100 F205	25 barów	—
BUS 125 F305	15 barów	—
BUS 150 F305	15 barów	—

Dane dotyczące ciśnienia i temperatury.

Parametry mechaniki przepływu.

Suwak logarytmiczny Sauter do określania wielkości zaworu.

Podręcznik dotyczący suwaka logarytmicznego Sauter.

Podręcznik techniczny: „Zespoły regulujące”.

Parametry, uwagi dotyczące montażu, sterowanie, informacje ogólne.

EN 764, EN 1333

EN 60534

7 090011 003

7 000129 003

7 000477 003

Obowiązujące

normy EN, DIN,

AD, TRD oraz UVV

97/23/EC

Kategoria II

Zgodność WE (CE), Dyrektywa dotycząca sprzętu ciśnieniowego (płyny, grupa II).

BUS 15 do BUS 150: oznaczenie CE-0525

Zawór z napędem AVN 224S, bez certyfikacji, zgodnie z normą DIN 32730 lub EN 14597.

Informacje dotyczące wykonania zaworu

Korpus zaworu jest wykonany ze staliwa (norma DIN EN 10213, kod GP240GH+N), numer materiału 1.0619+N, z gładkimi kołnierzami wierconymi (norma EN 1092-1, rodzaj B, taśma uszczelniająca).

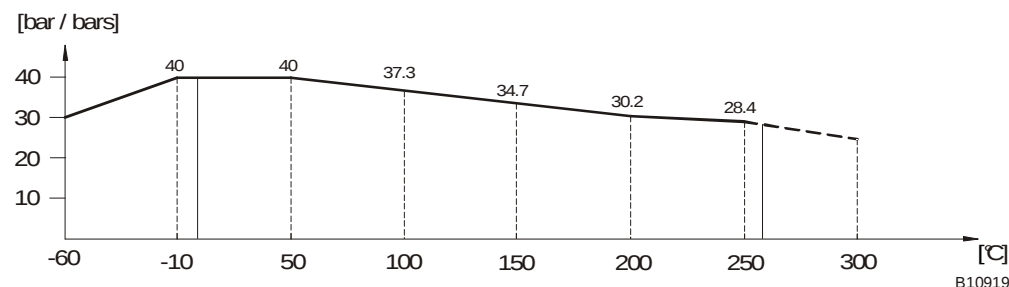
Korpus zaworu jest chroniony czarną farbą matową (RAL 9005). Zalecenie w przypadku kołnierzy szybkowych – zgodnie z normą EN 1092-1. Szerokość montażowa zaworu zgodnie z normą EN 558-1, seria 1. Materiał, z którego jest wykonana uszczelka płaska, nie zawiera azbestu.

Kołnierz i pierścień uszczelniający wykonany z PTFE są dostępne jako części zapasowe do dławnicy; numer zamówienia 0378372.

Numery materiałów (DIN)

	Numer materiału (DIN)	Oznaczenie DIN
Korpus zaworu	1.0619+N	GP240GH+N
Gniazdo zaworu	1.4021	X 20 Cr 13
Trzpień	1.4021	X 20 Cr 13
Czop	1.4021	X 20 Cr 13
Dławnica	1.4021	X 20 Cr 13
Uszczelka pod dławnicą	Cu	DIN 7603

Stosunek ciśnienia do temperatury



Wyjaśnienie stosowanych terminów

Δp_v

Maksymalna, dopuszczalna różnica ciśnień w zaworze dla dowolnego położenia skoku, ograniczona przez poziom hałasu i erozję.

Parametr ten charakteryzuje zachowanie hydrauliczne zaworu jako elementu, przez który przepływa czynnik. Czas eksploatacji i wydajność zaworu jest poprawiona poprzez monitorowanie kawitacji i erozji oraz związanego z tym poziomu generowanego hałasu.

Δp_{max}

Maksymalna, dopuszczalna różnica ciśnień w zaworze, przy której napęd może niezawodnie otworzyć i zamknąć zawór.

Uwzględnione są dwie kwestie: ciśnienie statyczne i oddziaływanie płynu. Dzięki wartości Δp_{max} gwarantowana jest szczelność i bezproblemowy skok. Dzięki temu, nigdy nie jest przekraczana wartość Δp_v zaworu.

Δp_s

Maksymalna, dopuszczalna różnica ciśnień w zaworze w przypadku wystąpienia problemu (np. awarii zasilania, nadmiernej temperatury lub zbyt wysokiego ciśnienia, pęknięcia rury), przy której napęd może zamknąć i uszczelnić zawór, a także (jeśli jest to konieczne) utrzymać całe ciśnienie robocze względem ciśnienia atmosferycznego. Ponieważ jest to funkcja szybkiego zamykania szybkim skokiem, wartość Δp_s może być większa od wartości Δp_{max} lub Δp_v . Zakłócenia powodowane przez płyn szybko ustępują i mają niewielkie znaczenie.

W przypadku zaworów trójdrogowych, wartości dotyczą wyłącznie kanału sterującego.

Δp_{stat}

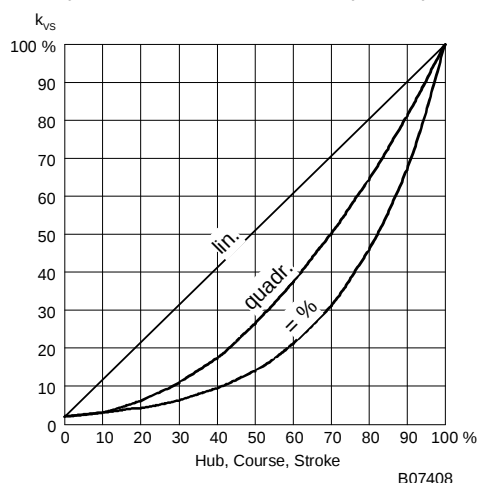
Ciśnienie w rurociągu za zaworem. Odpowiada zasadniczo ciśnieniu zatkania przy wyłączonej pompie, np. z powodu poziomu cieczy w instalacji, ciśnienia zwiększonego przez zbiorniki ciśnieniowe, ciśnienia pary, itd.

W przypadku zaworów zamykanych zgodnie z kierunkiem działania ciśnienia, ciśnienie statyczne należy dodać do ciśnienia pompy.

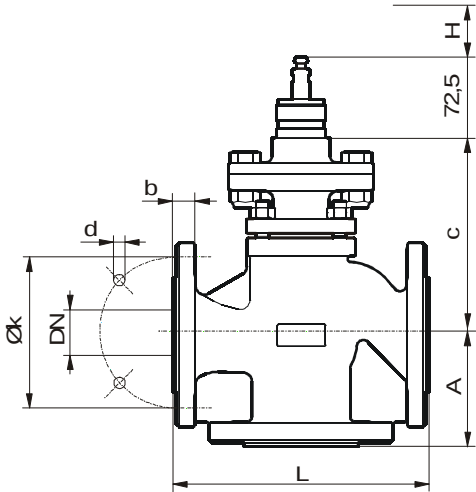
Krzywa charakterystyki siłowników z nastawnikami (tylko 24 V)

Siłownik AVM 234S, AVF 234S lub AVN 224S

Charakterystyka stałoprocentowa / liniowa / kwadratowa, którą można ustawić za pomocą przełącznika kodującego.

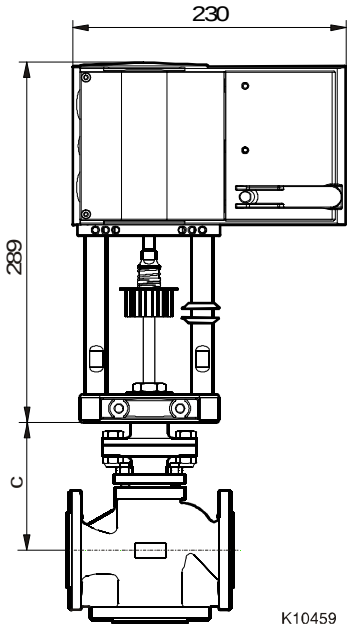
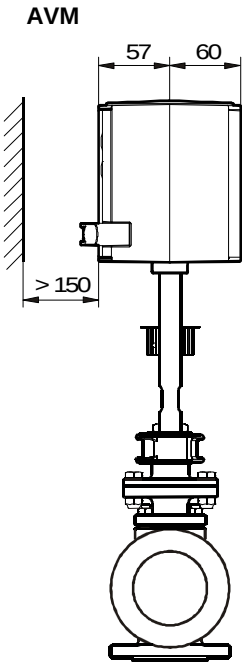


Rysunki wymiarowane

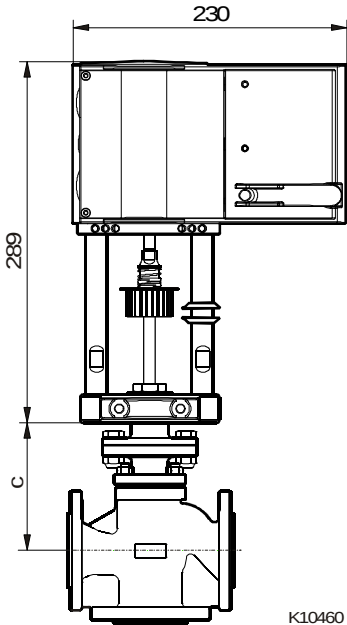
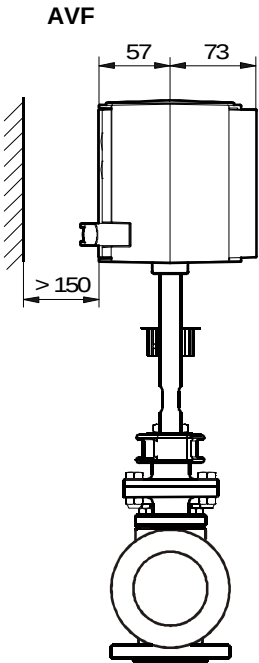


BUS	DN	A	c	L	H	k	d	b
015	15	65	143	130	20	65	14 x 4	16
020	20	70	143	150	20	75	14 x 4	18
025	25	75	147	160	20	85	14 x 4	18
032	32	80	173	180	20	100	19 x 4	18
040	40	90	179	200	20	110	19 x 4	18
050	50	100	177	230	20	125	19 x 4	20
065	65	120	213	290	30	145	19 x 8	22
080	80	130	229	310	30	160	19 x 8	24
100	100	150	248	350	30	190	23 x 8	24
125	125	200	295	400	40	220	28 x 8	26
150	150	210	357	480	40	250	28 x 8	28

M10462a



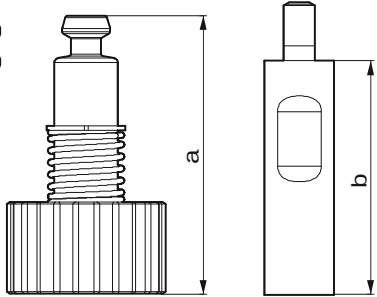
K10459



K10460

Akcesoria

0372336 180
0372336 240



0372336	T (°C)	a (mm)	b (mm)
180	180	69,4	60
240	260	109,4	100

Z10217