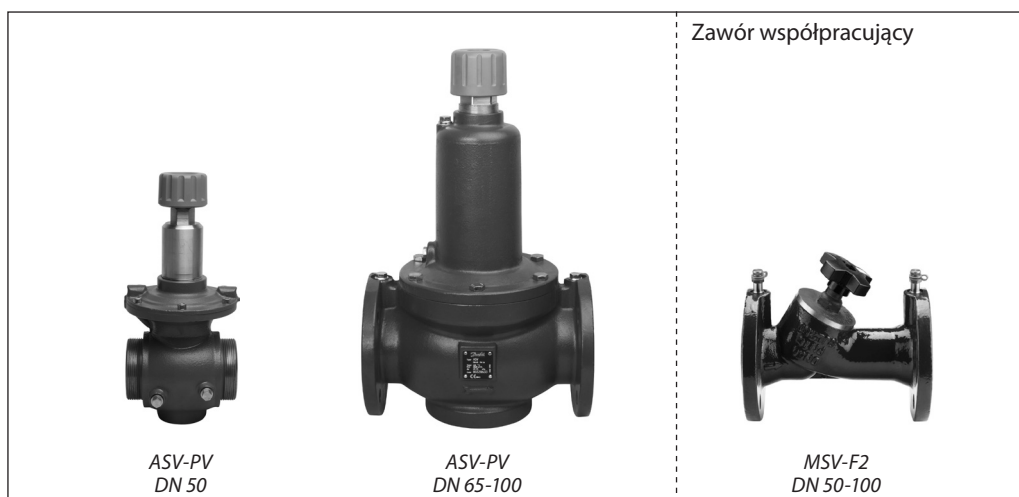


Karta katalogowa

Automatyczne zawory równoważące ASV-PV DN 50 -100 (3 generacja)

Opis / Zastosowanie



Zawory ASV przeznaczone są do automatycznego równoważenia instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych. Jednym z największych wyzwań dotyczących układów ogrzewania jest brak prawidłowego zrównoważenia hydraulicznego ze względu na ciśnienie różnicowe w układzie, które ulega ciągłym i nieprzewidywalnym zmianom. To z kolei jest przyczyną reklamacji mieszkańców ze względu na niski komfort w pomieszczeniach, hałas oraz wysokie rachunki za energię.

Automatyczne zawory równoważące ASV zapewniają optymalne ciśnienie różnicowe dla zaworów regulacyjnych, a także prawidłowy przepływ w poszczególnych pionach przez cały czas. Zawór ASV w sposób automatyczny utrzymuje optymalną równowagę hydrauliczną w układzie, zarówno przy pełnym, jak i częściowym obciążeniu. Równowaga nigdy nie ulega zachwianiu.

Ograniczenie przepływu

Ograniczenie przepływu osiągamy używając kombinacji automatycznego ogranicznika ciśnienia ASV i zaworu regulacyjnego urządzenia końcowego.

Ograniczenie przepływu dla każdego urządzenia końcowego zapobiega nadprzepływowi i umożliwia efektywną pracę pompy.

Mniejszy hałas

Ograniczenie ciśnienia dyspozycyjnego zapobiega wzrostowi ciśnienia na zaworze regulacyjnym przy częściowych obciążeniach, co z kolei zapobiega zwiększeniu emisji hałasu. (To jest przyczyna, dla której norma DIN 18380 wymaga kontroli ciśnienia dyspozycyjnego przy częściowych obciążeniach).

Tradycyjne równoważenie przy uruchamianiu instalacji nie jest wymagane

Przez podział instalacji na niezależne od siebie obiegi możemy oszczędzić wiele czasu i pieniędzy. Nie potrzeba żadnych specjalnych metod równoważenia.

Autorytet zaworu regulacyjnego

Kontrolowane ciśnienie różnicowe na zaworze regulacyjnym oznacza wysoki autorytet tego zaworu - co pozwala nam na dokładną i stabilną regulację temperatury i oszczędność energii.

Podział na obiegi

Instalując zestawy zaworów ASV instalację można podzielić na obiegi - niemające na siebie wpływu. Pozwala to na przebudowę instalacji bez kolejnego jej równoważenia. Nie ma potrzeby wykonywania ręcznego równoważenia za każdym razem, gdy wprowadzono zmiany w instalacji, ponieważ system jest równoważony automatycznie.

Zawory ASV-PV posiadają możliwość zmiany nastawy ciśnienia różnicowego w zależności od zastosowania:

- 5-25 kPa najczęściej dla grzejników,
- 20-60 kPa dla grzejników, klimakonwektorów, belek chłodzących i stacji mieszkaniowych,
- 35-75 kPa dla stacji mieszkaniowych, klimakonwektorów, belek chłodzących,
- 60-100 kPa dla dużych jednostek końcowych (centrale wentylacyjne, klimakonwektory, itp.).

Dzięki regulatorom ciśnienia różnicowego możemy uzyskać wysokie autorytety zaworów regulacyjnych przy jednoczesnej optymalizacji wysokości podnoszenia pompy.

Zawory równoważące ASV są zaprojektowane, aby zapewnić wysoką jakość równoważenia poprzez:

- grzybek uruchamiany ciśnieniem,
- membranę dobraną do wielkości zaworu, dzięki której uzyskuje się stałą wysoką wydajność przy wszystkich wielkościach,
- sprężynę o charakterystyce liniowej, która ułatwia nastawianie żądanej wartości Δp .

Opis / Zastosowanie
(ciąg dalszy)

Zawory ASV DN50 dostępne są tylko z gwintem zewnętrznym. Jako wyposażenie dodatkowe do zaworów dostępne są złączki gwintowane lub do spawania. Zawory DN 65-100 posiadają połączenia kołnierzowe.

Zawory równoważące ASV mają wbudowane funkcje serwisowe, takie jak element odcinający.

Zawory ASV-PV mogą być wyposażone w króćce do pomiaru przepływu. W takim

przypadku króćce pomiarowe należy zamówić oddzielnie oraz zamontować na zaworze:

- poprzez kurek spustowy (DN50),
- poprzez kołnierz, przed napełnieniem instalacji wodą (DN65-100).

Zawór ASV-PV należy montować na przewodzie powrotnym, w połączeniu z zaworem współpracującym montowanym na przewodzie zasilającym. Jako zawory współpracujące zaleca się zawory MSV-F2.

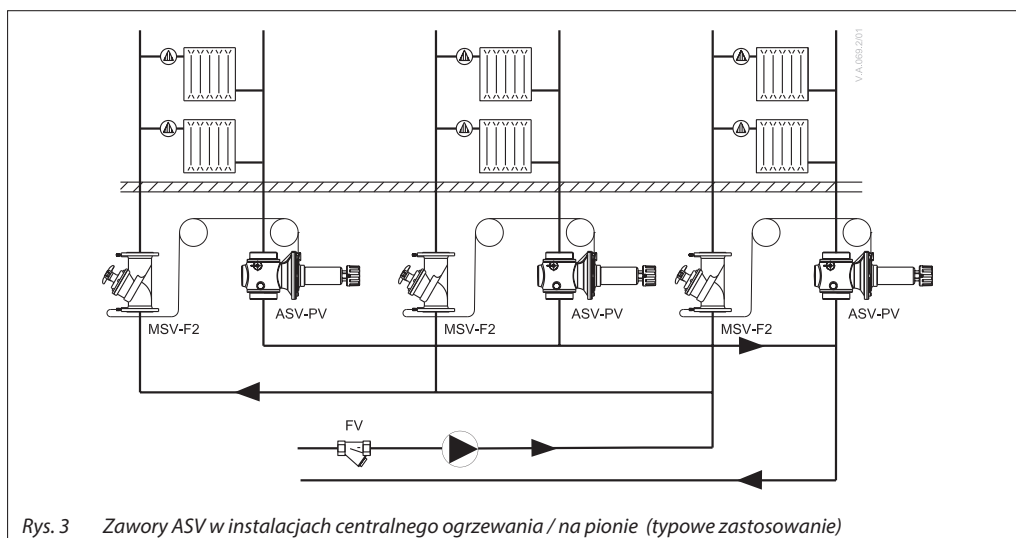
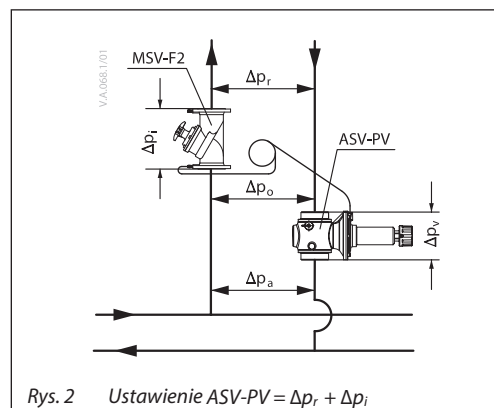
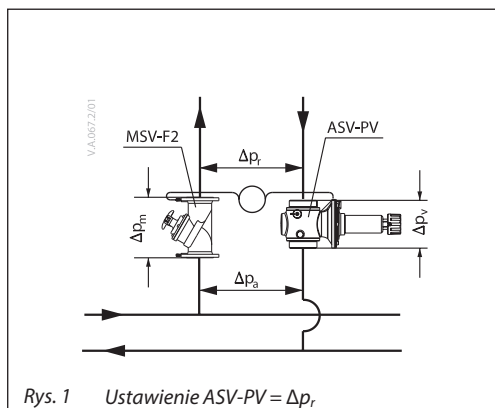
Istnieją dwie podstawowe konfiguracje, zastosowania zaworów ASV z zaworami współpracującymi (MSV-F2):

- zawór współpracujący poza pętlą regulacyjną (rys. 1). Zalecana konfiguracja: zapewniona jest najlepsza wydajność, ponieważ w pionie dostępny jest cały zakres regulowanego ciśnienia. Ograniczenie przepływu jest realizowane na poszczególnych wyprowadzeniach pionu.

MSV-F2, przez podłączenie rurki impulsowej do złączki pomiarowej na odpływie.

- zawór współpracujący w pętli regulacyjnej (rys. 2). Umożliwia ograniczenie przepływu w pionie, jednak zakres regulacji ciśnienia jest ograniczony przez spadek ciśnienia na zaworze współpracującym (Δp_i). Ta konfiguracja jest zalecana, gdy nie jest możliwe ograniczenie przepływu na poszczególnych wyprowadzeniach.

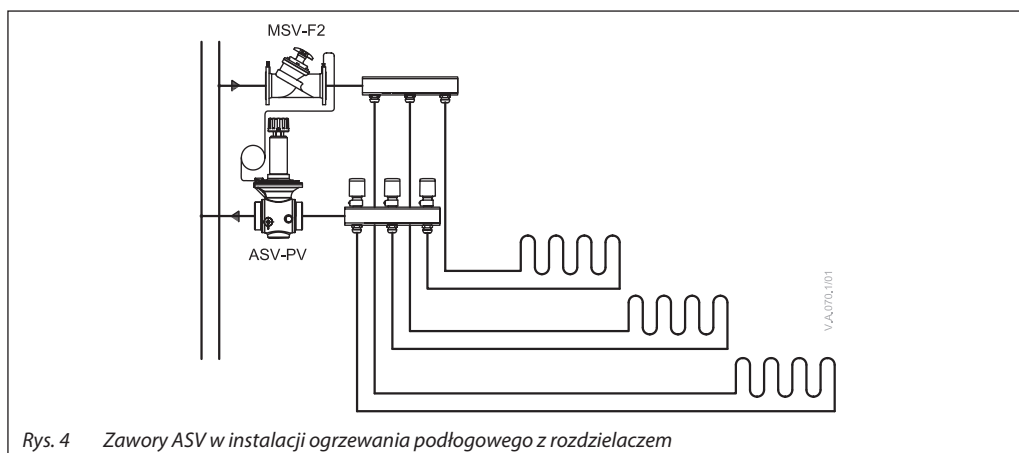
MSV-F2, przez podłączenie rurki impulsowej do złączki pomiarowej na dopływie.



Zawory ASV stosowane są w systemach ogrzewania w celu regulacji ciśnienia różnicowego w pionach. W celu ograniczenia przepływu przez każdy grzejnik, stosuje się termostatyczne zawory grzejnikowe z nastawą wstępną razem ze stabilizacją ciśnienia za pomocą zaworów ASV, co zapewnia zrównoważoną dystrybucję ciepła.

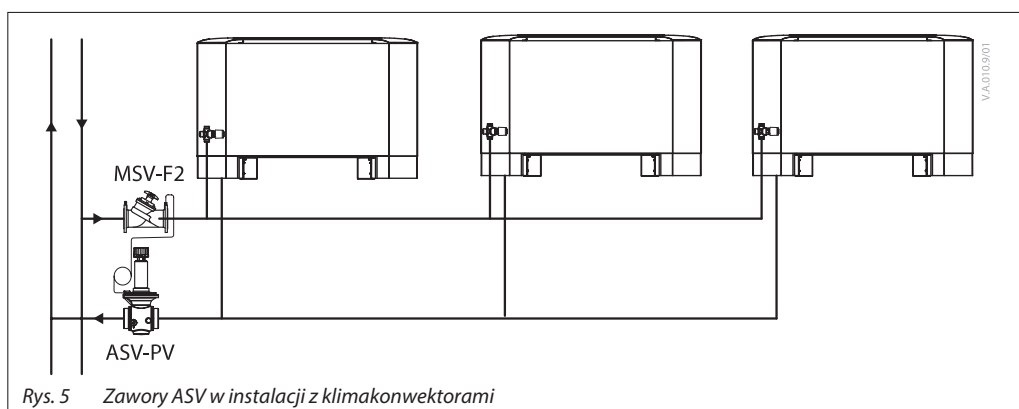
Regulacja ciśnienia różnicowego w pionie oznacza zachowanie wysokiego autorytetu zaworów regulacyjnych, co pozwala na dokładną i stabilną regulację temperatury i w konsekwencji oszczędza energię.

Opis / Zastosowanie
(ciąg dalszy)

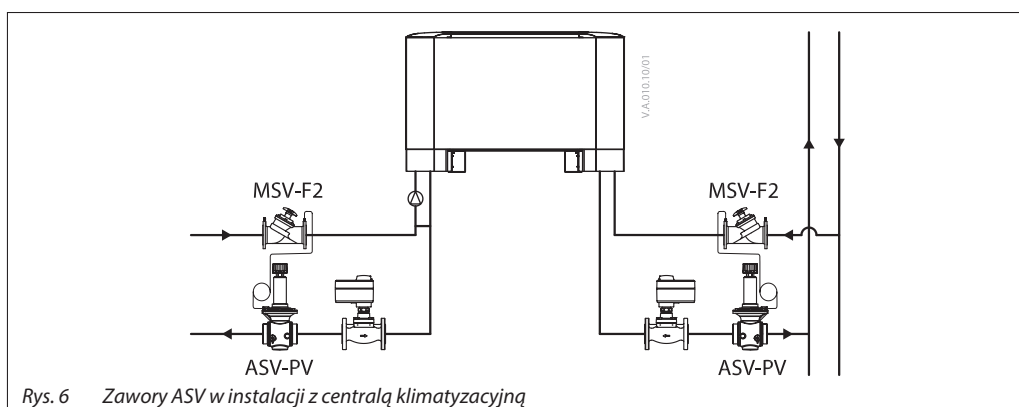


Zawory ASV mogą być używane w systemach ogrzewania podłogowego. Aby ograniczyć przepływ każda pętla powinna posiadać zawór z nastawą wstępną, natomiast ciśnienie

dyspozycyjne utrzymywane powinno być na stałym poziomie za pomocą zaworów ASV-PV.

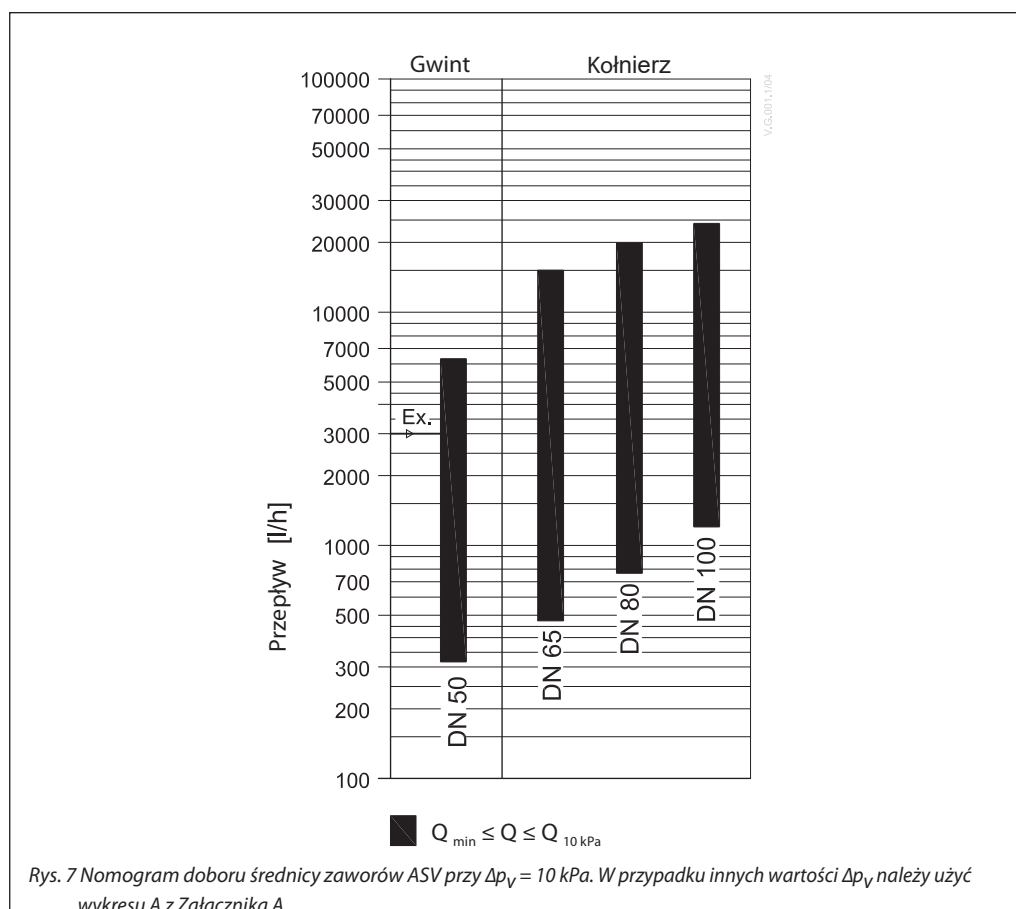


Zawory ASV stosowane są w instalacjach z klimakonwektorami, urządzeniami indukcyjnymi i nagrzewnicami powietrza, w celu zapewnienia automatycznego zrównoważenia instalacji hydraulicznej za pomocą regulacji różnicy ciśnienia w gałęziach lub w każdym odbiorniku.



Zawory ASV stosowane są w instalacjach z centralami klimatyzacyjnymi, w celu zapewnienia automatycznego zrównoważenia instalacji hydraulicznej za pomocą regulacji różnicy ciśnienia w każdym odbiorniku.

Dobór



Przy doborze średnic zaworów ASV-PV zaleca się korzystanie z rysunku 7. Maksymalne wielkości przepływu są oparte na ciśnieniu różnicowym 10 kPa na zaworze - w takich warunkach możliwe jest wydajne pompowanie i oszczędność energii.

Po dobraniu rozmiarów zaworów ASV-PV należy dobrać zawory współpracujące MSV-F2 o takich samych rozmiarach.

Przykład:

Dane:
Przepływ: 3000 l/h, średnica: DN 50

Rozwiązanie:
Pozioma linia przecina kolumnę z zaworem DN 50, więc może on zostać wybrany jako odpowiedni rozmiar.

Więcej przykładów doborów na stronie 9. Dla innych wartości Δp_v (spadku ciśnienia na zaworze) patrz wykres A w Załączniku A.

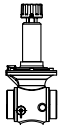
Zależność pomiędzy średnicą zaworu i rury.

Wartości K_v zostały tak dobrane do każdej średnicy, aby objąć zakres przepływu określony normą VDI 2073 przy prędkości wody 0,8 m/s oraz przy ciśnieniu różnicowym na zaworze wynoszącym 10 kPa. Dopóki prędkość wody w rurze mieści się w przedziale od 0,3 do 0,8 m/s, średnica zaworu powinna być równa średnicy rury.

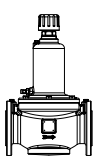
Wynika to z faktu, że współczynniki K_v dla poszczególnych średnic dotyczą zakresu przepływów dla prędkości do 0,6 m/s i spadku ciśnienia 10 kPa.

Zamawianie

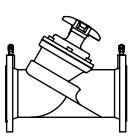
Zawór równoważący **ASV-PV** z rurką impulsową o długości 2,5 m z gwintem G 1/16 A, końcówką spustową G 3/4 A oraz adapterem do podłączenia rurki impulsowej 003L8151

Typ	DN	k_{vs} (m ³ /h)	Połączenie	Δp - zakres nastaw (kPa)	Nr katalogowy
	50	20	Gwint zewnętrzny ISO 228/1 G 2 1/2	5-25	003Z0611
				20-40	003Z0621
				35-75	003Z0631
				60-100	003Z0641

Zawór równoważący **ASV-PV** z rurką impulsową o długości 2,5 m z gwintem G 1/16 A, adapterem do podłączenia rurki impulsowej z zaworem MSV-F2 003Z0691 oraz z adapterem 003L8151

Typ	DN	k_{vs} (m ³ /h)	Połączenie	Δp - zakres nastaw (kPa)	Nr katalogowy
	65	48	Kołnierz EN 1092-2	20-40	003Z0623
	80	63			003Z0624
	100	76.0			003Z0625
	65	48		35-75	003Z0633
	80	63			003Z0634
	100	76.0			003Z0635
	65	48		60-100	003Z0643
	80	63			003Z0644
	100	76.0			003Z0645

Zawór współpracujący **MSV-F2** z funkcją odcięcia, ograniczeniem przepływu i złączkami pomiarowymi. ¹⁾

Typ	DN	k_{vs} (m ³ /h)	T _{MAX.} (°C)	DN20 (bar)	Nr katalogowy
	15	3.1	130	16	003Z1085
	20	6.3			003Z1086
	25	9.0			003Z1087
	32	15.5			003Z1088
	40	32.3			003Z1089
	50	53.8			003Z1061
	65	93.4			003Z1062
	80	122.3			003Z1063
	100	200.0			003Z1064

¹⁾ Więcej informacji w karcie katalogowej zaworu MSV-F2

Akcesoria i części zamienne

Opis	Komentarz/Połączenie	Nr katalogowy
Pokrętło odcinające do zaworów MSV-F2	DN 50	003Z0179
	DN 65-100	003Z0180
Złącze pomiarowe ciśnienia różnicowego 	Do rurki spustowego	003L8143
Rurka impulsowa z pierścieniami O-ring 	1.5 m	003L8152
	2.5 m	003Z0690
	5 m	003L8153
Rurka impulsowa z tworzywa sztucznego (komplet zawiera 20 złączek oraz 15 metrów rurki)	Wielkość zamówienia: 10 szt.	003Z0689
Adapter do podłączenia rurki impulsowej ¹⁾ 	G 1/4-R 1/4; G 1/16	003Z0691
Złączka do podłączenia rurki impulsowej ²⁾ 	G 1/16-R 1/4	003L8151
Pierścień O-ring do rurki impulsowej ³⁾	2.90 × 1.78	003L8175

¹⁾ Zalecane zastosowanie z zaworami MSV-F2, podłączenie do króćca pomiarowego, umożliwia podłączenie rurki impulsowej zaworu ASV przy jednoczesnym zachowaniu możliwości pomiaru.

²⁾ Zalecane zastosowanie z zaworami MSV-F2, podłączenie do króćca pomiarowego. Może być stosowane również do podłączenia rurki impulsowej bezpośrednio do rurociągu.

³⁾ Zestaw 10 szt.

Montaż

Do zaworów z gwintem zewnętrznym Danfoss oferuje złączki montażowe gwintowane oraz do wspawania jako akcesoria.

Materiały	
Nakrętka	mosiądz
Złączka do wspawania	stal
Złączka gwintowana	mosiądz

Typ	Opis	do rury	do zaworu	Nr katalogowy
	Złączka gwintowana (1 szt.)	R2	DN 50 (2 1/4")	003Z0274
			DN 50 (2 1/2")	003Z0278
	Złączka do wspawania (1 szt.)	DN 50	DN 50 (2 1/4")	003Z0272
			DN 50 (2 1/2")	003Z0276

Dane techniczne

Typ		ASV-PV	MSV-F2 ¹⁾
Średnica nominalna	DN	50-100	50-100
Maksymalne ciśnienie robocze	bar	16 (PN 16)	16 (PN 16)
Ciśnienie próbne		25	25
Ciśnienie różnicowe na zaworze	kPa	10-250 ²⁾	10-150
Temperatura	°C	-10 ... 120	-10 ... 130
Materiał części mających kontakt z wodą			
Korpus zaworu		Żeliwo EN-GJL 250 (GG 25)	Żeliwo EN-GJL 250 (GG 25)
Grzybek		Stal nierdzewna	CW602N
Membrana / O-ringi		EPDM	
Sprężyna		Stal nierdzewna	-

¹⁾ Więcej informacji w karcie katalogowej zaworu MSV-F2.

²⁾ Należy pamiętać, że maksymalna dopuszczalna różnica ciśnienia na zaworze, wynosząca 250 kPa, nie powinna być przekraczana także przy obciążeniu częściowym.

Budowa

1. Pokrętko odcinające
2. Wrzeciono do nastawy ciśnienia różnicowego
3. O-ring
4. Sprężyna
5. Połączenie rurki impulsowej
6. Obudowa membrany
7. Membrana regulacyjna
8. Grzybek zaworu
9. Korpus zaworu
10. Gniazdo

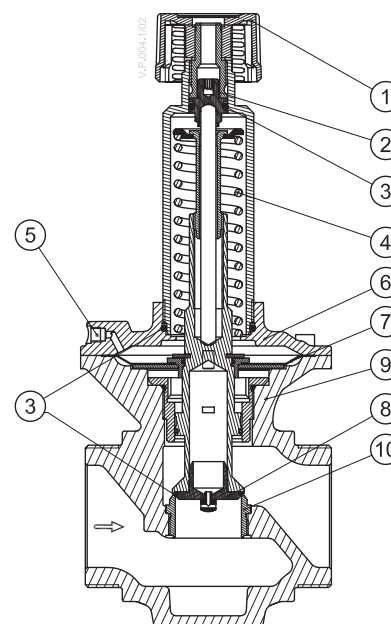
n (obroty)	5-25 (kPa)	20-40 (kPa)	35-75 (kPa)	60-100 (kPa)
0	25	40	75	100
1	24	39	73	98
2	23	38	71	96
3	22	37	69	94
4	21	36	67	92
5	20	35	65	90
6	19	34	63	88
7	18	33	61	86
8	17	32	59	84
9	16	31	57	82
10	15	30	55	80
11	14	29	53	78
12	13	28	51	76
13	12	27	49	74
14	11	26	47	72
15	10	25	45	70
16	9	24	43	68
17	8	23	41	66
18	7	22	39	64
19	6	21	37	62
20	5	20	35	60

Nastawa fabryczna

Δp - zakres nastaw (kPa)	kPa
5-25	10
20-40	30
35-75	60
60-100	80

DN	50	5

Rys. 8 ASV-PV (DN 50)



Zawory ASV-PV przeznaczone są do utrzymywania stałego ciśnienia różnicowego. Za pośrednictwem wewnętrznego połączenia ciśnienie z przewodu powrotnego działa na dolną stronę membrany regulacyjnej, podczas gdy poprzez rurkę impulsową ciśnienie z przewodu zasilającego działa na membranę od góry. Na membranę dodatkowo oddziałuje sprężyna o naciągu odpowiadającym nastawionemu ciśnieniu różnicowemu. Powstały stan równowagi wywołuje określone położenie grzybka i utrzymuje stałe ciśnienie różnicowe.

Zawory ASV-PV są dostępne w czterech różnych wersjach w zależności od zakresu nastaw ciśnienia różnicowego Δp. Zawory są fabrycznie nastawiane na określoną wartość, która jest zgodna z tabelami nastaw fabrycznych przedstawionymi na rysunkach 8 i 9.

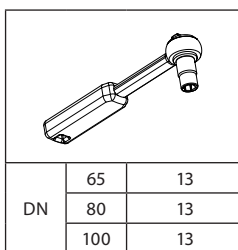
W celu nastawienia wymaganego ciśnienia różnicowego na zaworze ASV-PV należy wykonać poniższą procedurę: Nastawę zaworu ASV-PV można zmienić, obracając wrzeciono nastawcze. Obracanie wrzeciona w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara powoduje zwiększenie wartości nastawy, a w kierunku przeciwnym - zmniejszenie wartości nastawy.

Jeśli nastawa nie jest znana, należy obrócić wrzeciono do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Zawór ASV-PV jest wówczas ustawiony na wartość maksymalną w zakresie nastawy. Następnie należy wykonać odpowiednią liczbę obrotów (n) wrzeciona, zgodnie z opisem na rysunkach 8 i 9, tak aby uzyskać wymaganą nastawę ciśnienia różnicowego.

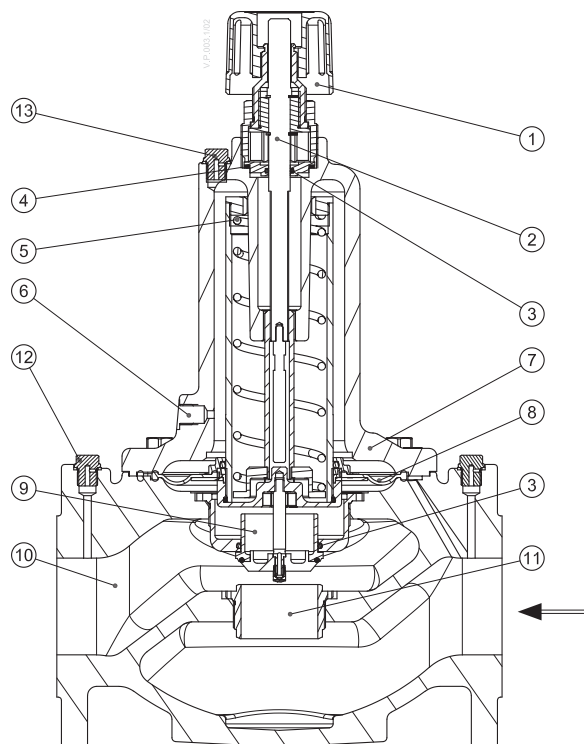
Budowa

(ciąg dalszy)

1. Pokrętko odcinające
2. Wrzeciono do nastawy ciśnienia różnicowego
3. O-ring
4. Uszczelka płaska
5. Sprężyna
6. Połączenie rurki impulsowej
7. Obudowa membrany
8. Membrana regulacyjna
9. Grzybek zaworu
10. Korpus zaworu
11. Gniazdo
12. Otwory pomiarowe - zaślepione
13. Odpowietrznik



DN	65	13
	80	13
	100	13



Nastawa fabryczna

Δp - zakres nastaw (kPa)	kPa
20-40	30
35-75	60
60-100	80

n (obroty)	20-40 (kPa)	35-75 (kPa)	60-100 (kPa)
0	40	75	100
1	39	74	99
2	38	73	98
3	37	72	97
4	36	71	96
5	35	70	95
6	34	69	94
7	33	68	93
8	32	67	92
9	31	66	91
10	30	65	90
11	29	64	89
12	28	63	88
13	27	62	87
14	26	61	86
15	25	60	85
16	24	59	84
17	23	58	83
18	22	57	82
19	21	56	81
20	20	55	80

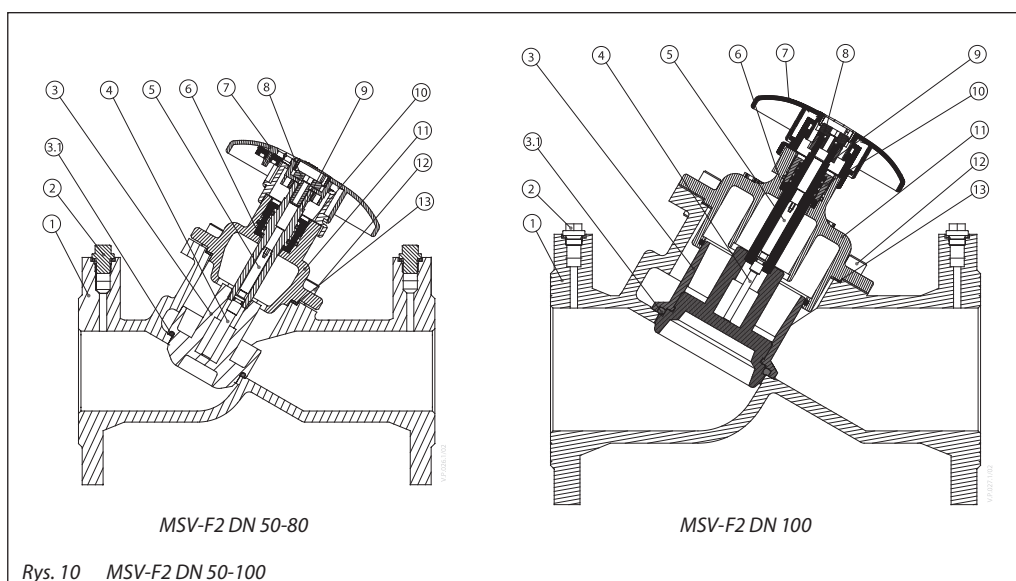
n (obroty)	20-40 (kPa)	35-75 (kPa)	60-100 (kPa)
21		54	79
22		53	78
23		52	77
24		51	76
25		50	75
26		49	74
27		48	73
28		47	72
29		46	71
30		45	70
31		44	69
32		43	68
33		42	67
34		41	66
35		40	65
36		39	64
37		38	63
38		37	62
39		36	61
40		35	60

Rys. 9 ASV-PV (DN 65-100)

Budowa

(ciąg dalszy)

1. Korpus EN-GJL250
2. Zaślepka G 1/4"
3. Grzybek
4. Miękkie uszczelnienie gniazda
5. Wrzeciono
6. Ogranicznik wzniosu (klucz imbusowy)
7. Uszczelnienie wrzeciona
8. Pokrętko ze wskaźnikiem nastawy - plastik
9. Śruba blokująca
10. Wrzeciono
11. Uszczelnienie
12. Głowica
13. Śruba sześciokątna
14. Uszczelka płaska



Zawory współpracujące MSV-F2¹⁾ są stosowane razem z automatycznymi zaworami równoważącymi ASV-PV w celu regulacji ciśnienia różnicowego w pionach.

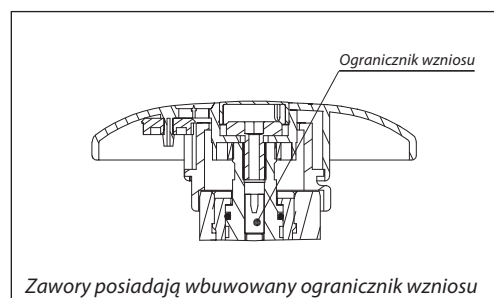
Podłączenie rurki impulsowej

Przewód impulsowy należy podłączyć do zaworu współpracującego poprzez adapter do podłączenia rurki impulsowej poprzez króciec pomiarowy (adapter dołączony do zaworu). W położeniu roboczym jedna ze złączek pomiarowych musi być otwarta, a druga zamknięta. Możliwe są dwie konfiguracje: z zaworem współpracującym w pętli regulowanej lub poza nią.

Ustawienie zależy od strony, po której jest podłączona rurka impulsowa:

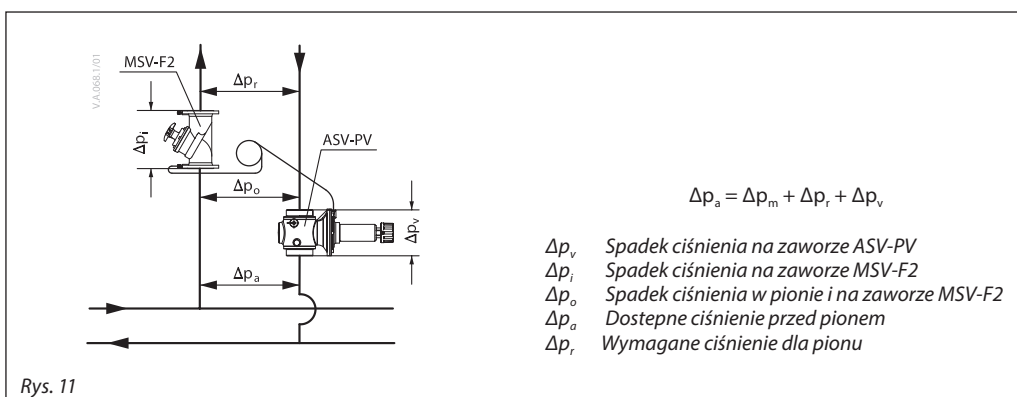
- Zawór współpracujący poza pętlą regulowaną: otwarta złączka pomiarowa na wylocie (oznaczona na niebiesko).
- Zawór współpracujący w pętli regulowanej: otwarta złączka pomiarowa na wlocie (oznaczona na czerwono).

Zawór **MSV-F2** jest ręcznym zaworem z nastawą oraz funkcją odcięcia. Zawory posiadają wskaźnik położenia i ogranicznik wzniosu w standardzie. Wrzeciono zaworu zintegrowane jest z ogranicznikiem wzniosu. Nastawa może być zablokowana.



¹⁾ Więcej informacji w karcie katalogowej zaworu MSV-F2.

Dobór - przykłady



1. Przykład (AHU - centrala klimatyzacyjna)

Dane:

Wymagany przepływ w pionie (Q): 15 m³/h
 Minimalne ciśnienie dostępne przed pionem (Δp_a) 100 kPa
 Szacowany spadek ciśnienia w pionie przy przepływie obliczeniowym (Δp_o) 40 kPa

Szukane:

- Typ zaworu
- Rozmiar zaworu

Rozwiązanie:

Dobór zaworów do centrali klimatyzacyjnej. Wybrano zawór ASV-PV z zaworem współpracującym MSV-F2 pracującym wewnątrz pętli regulowanej.

Ponieważ obliczeniowy spadek ciśnienia na pionie wynosi 40 kPa dobrano zawór z zakresem nastaw 35-75 kPa. Minimalne ciśnienie dostępne dla pionu wynosi 100 kPa zatem spadek ciśnienia na zaworze ASV-PV (Δp_v) wniesie 60 kPa zgodnie z zależnością:

$$\Delta p_v = \Delta p_a - \Delta p_o = 100 - 40 = 60 \text{ kPa}$$

$$k_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p_v}} = \frac{15}{\sqrt{0.6}} = 19.36 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano zawór ASV-PV DN65 z zaworem współpracującym MSV-F2 również DN65. Nastawę na zaworze ASV-PV 40 kPa należy wykonać zgodnie z rysunkiem 9 (40 kPa = 35 obrotów). Wynik można również odczytać z wykresu w Załączniku A, rys. A.

2. Przykład (ciąg dalszy AHU - centrala klimatyzacyjna)

Dane:

Korygowanie przepływu poprzez nastawę ciśnienia różnicowego.

Wymagany przepływ w pionie (Q_2): 15 m³/h
 Pomierzony przepływ w pionie (Q_1) 18 m³/h

Szacowany spadek ciśnienia w pionie przy przepływie obliczeniowym (Δp_o) 40 kPa

Szukane:

Skorygowanie przepływu w pionie do wartości 15 m³/h.

Rozwiązanie:

Pomiar przepływu wykazał, że jest on większy niż przepływ wymagany w pionie, może to być spowodowane tym że rzeczywisty spadek ciśnienia w pionie jest wyższy niż założone 40 kPa, zmiana nastawy na zaworze ASV-PV może posłużyć ograniczeniu przepływu w pionie.

$$P_2 = P_1 \times \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right)^2 = 40 \times \left(\frac{15}{18} \right)^2 = 28 \text{ kPa}$$

Zmniejszenie nastawy na zaworze ASV-PV z 40 do 28 kPa spowoduje obniżenie przepływu do wartości 15 m³/h.

Alternatywnie, ograniczenie przepływu wewnątrz pętli regulowanej może być wykonane poprzez zmianę nastawy zaworu MSV-F2.

Pomiary przepływu i spadku ciśnienia

Zawór MSV-F2 wyposażony jest w złączki pomiarowe umożliwiające pomiar spadku ciśnienia na zaworze za pomocą urządzeń pomiarowych Danfoss lub innych urządzeń pomiarowych. Zawór można ustawić na rzeczywisty przepływ.

Uwaga: Podczas pomiaru wielkości przepływu, wszystkie zawory regulacyjne muszą być otwarte (przepływ nominalny).

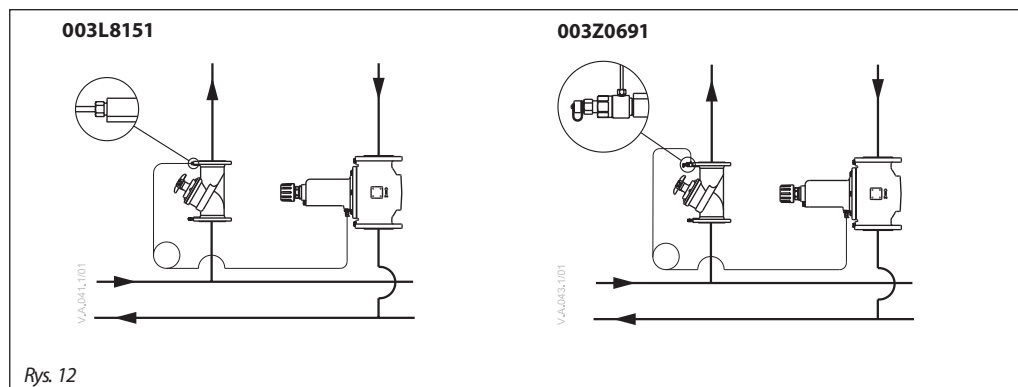
Pomiar różnicy ciśnienia (Δp_r) w pionie.

Zamocować złączkę pomiarową (nr kat. Danfoss **003L8143**) na kurku spustowym zaworu równoważącego ASV-PV (DN50) lub złączu znajdującym się po stronie odbiornika. Pomiaru należy dokonać między złączką pomiarową na porcie B zaworu MSV-F2 a złączem pomiarowym na zaworze ASV-PV.

Montaż

Zawory ASV-PV należy montować na rurze powrotnej, przestrzegając kierunku przepływu wskazanego strzałką na korpusie zaworu. Zawory współpracujące (MSV-F2) należy montować na rurze zasilającej, przestrzegając kierunku przepływu wskazanego strzałką na korpusie zaworu.

Rurkę impulsową należy zamontować pomiędzy zaworem współpracującym a zaworem ASV-PV. Przed instalacją rurkę impulsową należy odpowietrzyć. Poza powyższymi zaleceniami obowiązują ogólne zasady montażu armatury kontrolno-pomiarowej.



Próba ciśnieniowa

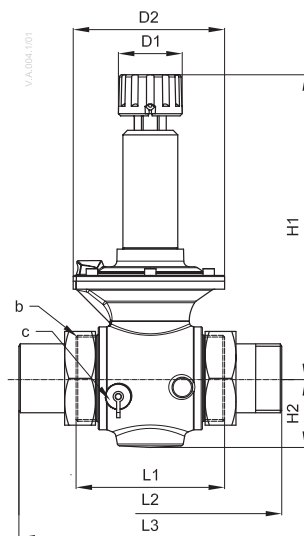
Maksymalne ciśnienie próbne 25 bar

Podczas próby ciśnieniowej układu należy zapewnić takie samo ciśnienie statyczne po obu stronach membrany, aby uniknąć uszkodzenia regulatora ciśnienia. Oznacza to, że rurka impulsowa musi być podłączona, a wszystkie zawory iglicowe otwarte.

Uruchomienie

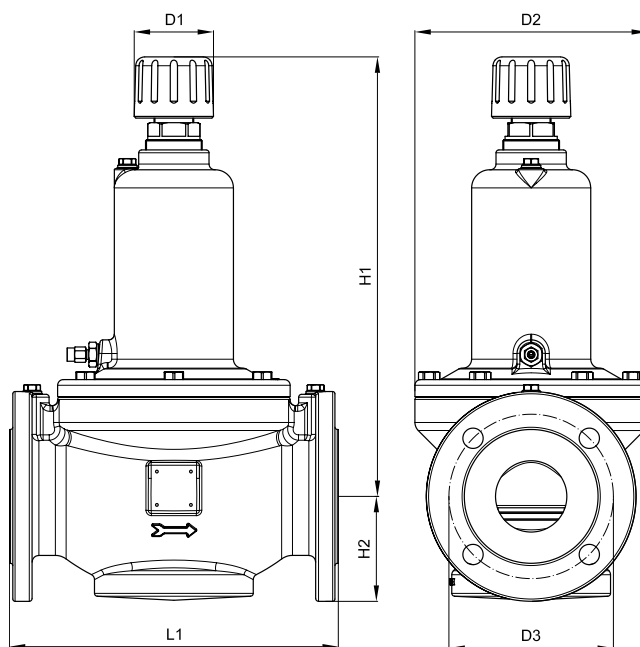
Podczas uruchamiania układu (otwieranie odcięcia na zaworze ASV-PV i zaworze współpracującym) należy upewnić się, że po obu stronach membrany występuje takie samo ciśnienie statyczne lub ciśnienie jest wyższe w górnej części membrany. Jeśli napełnianie odbywa się na skutek otwarcia zaworu ASV-PV i zaworu współpracującego, należy upewnić się, że w górnej części membrany występuje ciśnienie; należy w tym celu otworzyć zawór współpracujący przed otwarciem zaworu ASV-PV.

Wymiary



ASV-PV

DN	Δp - zakres nastaw	L1	L2	L3	H1	H2	D1	D2	b	c
	kPa	mm							ISO 228/1	
50	5-25	130	244	234	232	61	55	133	G 2½	G ¾ A
	20-40				273					
	35-75									
	60-100									

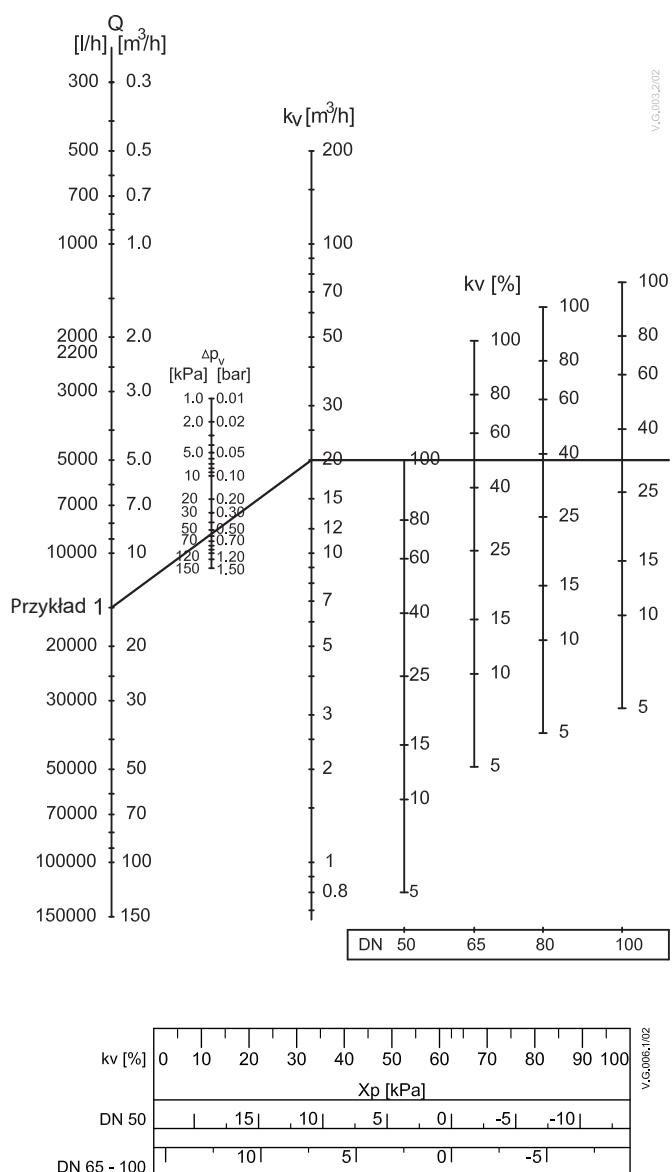


ASV-PV

DN	L1	H1	H2	D1	D2	D3
	mm					
65	290	385	93	68	205	145
80	310	390	100	68	218	160
100	347	446	112	68	248	180

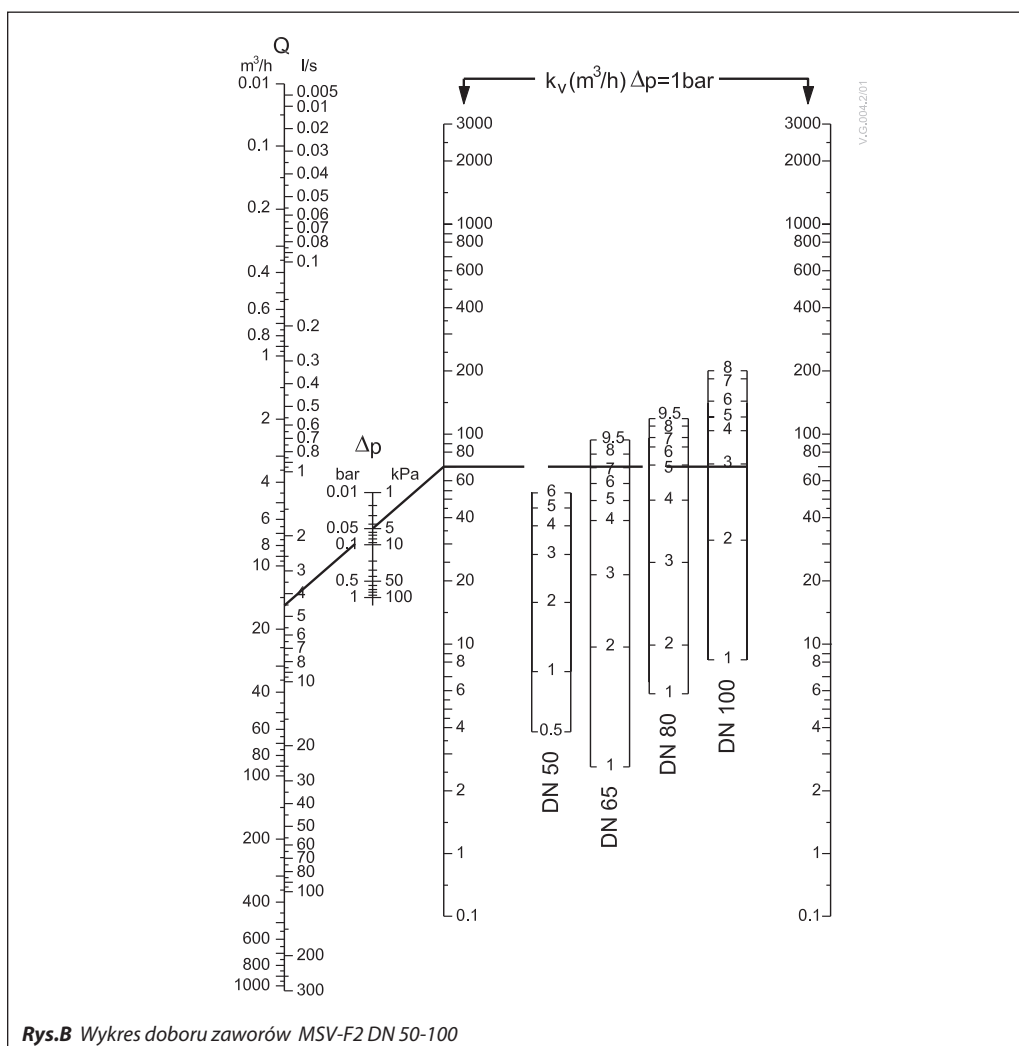
Rys. 13

Załącznik A - wykres doboru zaworów

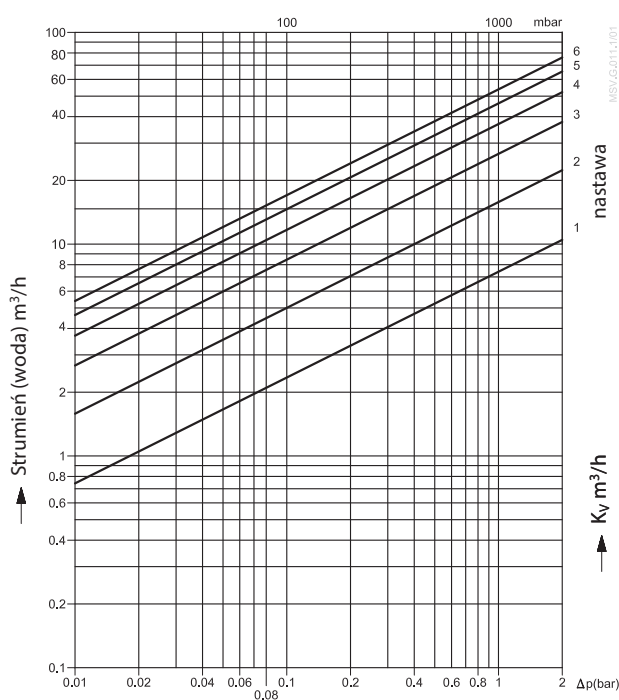


Rys. A - Wykres doboru zaworów ASV-PV DN 50-100

Załącznik A - wykres doboru zaworów



Załącznik B - wykresy przepływu zaworów MSV-F2

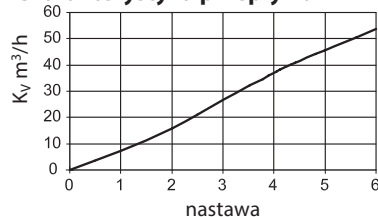


DN 50 / PN 16

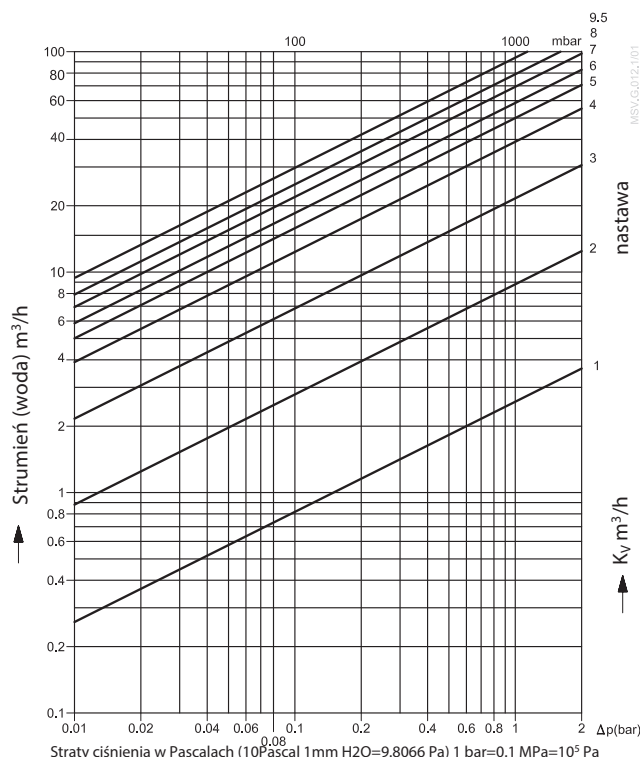
Nastawa	k_v
1	7.4
2	15.8
3	26.7
4	36.9
5	46.2
6	53.8

Maks. dopuszczalne ciśnienie różnicowe podczas dławienia wynosi 1,5 bar. Maks. dopuszczalna prędkość przepływu: ≤ 4 m/s
Warunek: W przepływie nie może wystąpić kawitacja

Charakterystyka przepływu



Załącznik B - wykresy przepływu zaworów MSV-F2 (ciąg dalszy)

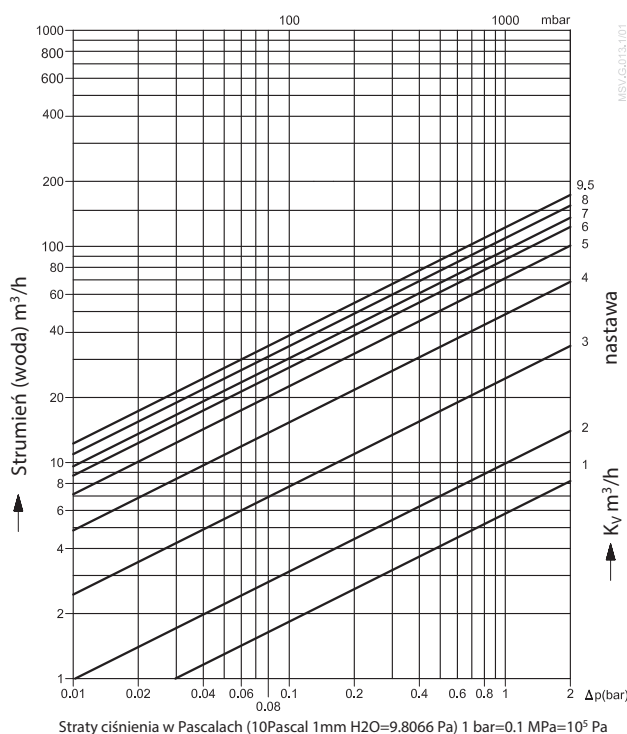
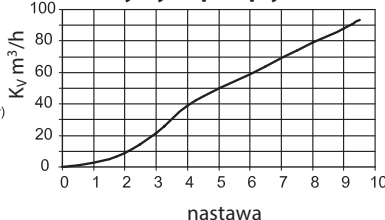


DN 65 / PN 16

Nastawa	k _v
1	2.6
2	8.8
3	21.6
4	39.0
5	49.8
6	58.5
7	69.3
8	79.0
9	87.8
9.5	93.4

Maks. dopuszczalne ciśnienie różnicowe podczas dławienia wynosi 1,5 bar. Maks. dopuszczalna prędkość przepływu: ≤ 4 m/s
Warunek: W przepływie nie może wystąpić kawitacja

Charakterystyka przepływu

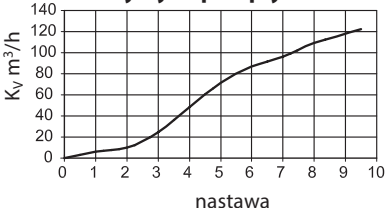


DN 80 / PN 16

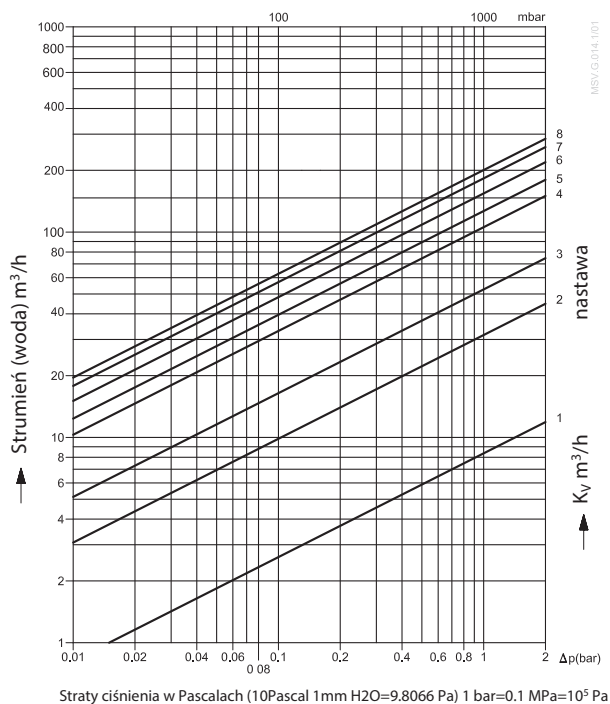
Nastawa	k _v
1	5.8
2	9.9
3	24.5
4	48.5
5	71.3
6	87.0
7	96.4
8	109.3
9.5	122.3

Maks. dopuszczalne ciśnienie różnicowe podczas dławienia wynosi 1,5 bar. Maks. dopuszczalna prędkość przepływu: ≤ 4 m/s
Warunek: W przepływie nie może wystąpić kawitacja

Charakterystyka przepływu



Załącznik B - wykresy przepływu zaworów MSV-F2 (ciąg dalszy)

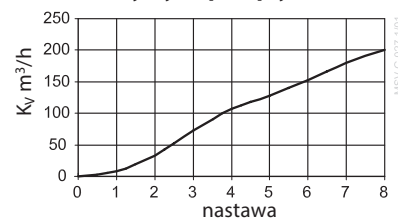


DN 100 / PN 16

Nastawa	k _v
1	8.3
2	32.4
3	72.9
4	107.2
5	128.2
6	152.8
7	180.0
8	200.0

Maks. dopuszczalne ciśnienie różnicowe podczas dławienia wynosi 1,5 bar. Maks. dopuszczalna prędkość przepływu: ≤ 4 m/s
Warunek: W przepływie nie może wystąpić kawitacja

Charakterystyka przepływu



Danfoss Poland Sp. z o.o.

z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim 05-825 przy ul. Chrzanowskiej 5, zarejestrowana w Sądzie Rejonowym dla m. st. Warszawa w Warszawie, XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS: 0000018540, NIP: 586-000-58-44, REGON: 190209149, Kapitał Zakładowy 31 922 100 zł Heating Segment • heating.danfoss.pl • +48 22 104 00 00 • E-mail: bok@danfoss.com

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.