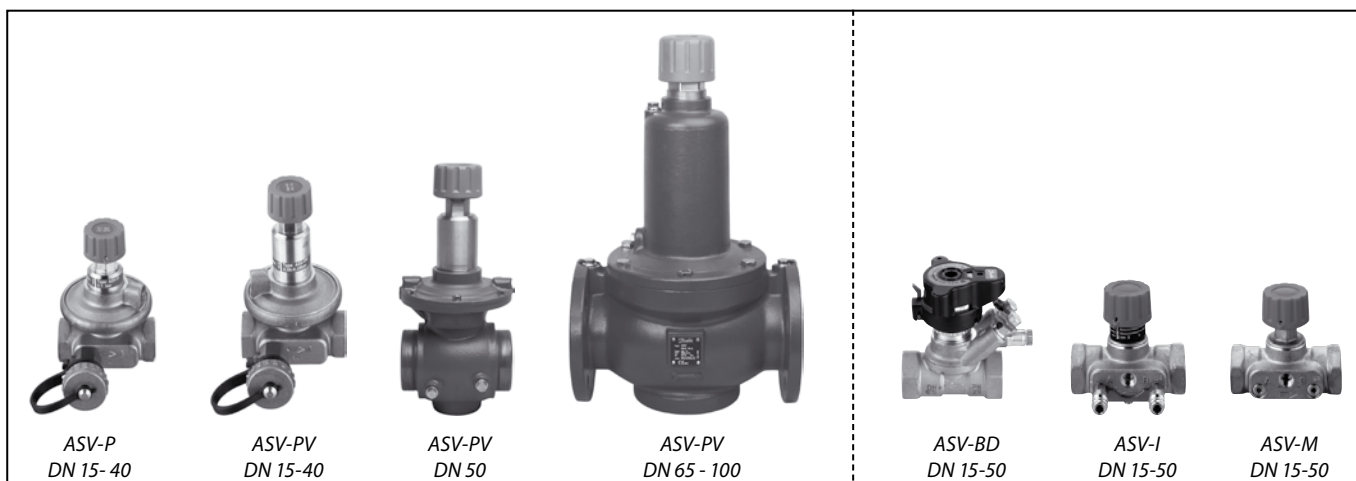


Automatyczne zawory równoważące ASV



Zastosowanie

Zawory ASV przeznaczone są do automatycznego równoważenia instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych.

Automatyczne równoważenie oznacza: ciągłe równoważenie przy zmiennym obciążeniu (od 0 do 100%) poprzez kontrolę ciśnienia dyspozycyjnego w systemach ze zmiennym przepływem. Przy częściowym obciążeniu, gdy przepływ jest ograniczony przez zawór regulacyjny, zawór równoważący ASV kontynuuje automatyczne równoważenie zachowując stałe ciśnienie dyspozycyjne w pionie. Używając zaworów ASV eliminujemy konieczność wykonywania czasochłonnych pomiarów w celu zrównoważenia instalacji podczas uruchamiania. Automatyczne równoważenie instalacji pozwala nam także oszczędzać energię poprzez poprawę warunków pracy zaworów regulacyjnych (np. termostaticznych zaworów regulacyjnych).

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 uruchomieniu 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 możemy podzielić instalację na obiegi - niemające na siebie wpływu. Pozwala nam to na przebudowę instalacji bez kolejnego jej równoważenia. Nie ma potrzeby wykonywania ręcznego równoważenia za każdym razem, gdy wprowadzamy zmiany w naszej instalacji, ponieważ system jest równoważony automatycznie.

Zawory ASV-P posiadają stałą nastawę ciśnienia dyspozycyjnego (10 kPa). Nastawę można zwiększyć do 20 lub 30 kPa poprzez wymianę sprężyny. Sprężyna może być wymieniona pod ciśnieniem. Możliwość zwiększenia ustawienia jest szczególnie przydatna w przypadku diagnozowania problemów występujących w instalacji.

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.

Zastosowanie (ciąg dalszy)

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 .

Kąt 90° zachowany między wszystkimi funkcjami serwisowymi (element odcinający, spustowy, nastawczy, pomiarowy) umożliwia łatwy dostęp w dowolnych warunkach instalacyjnych.

Wszystkie wymienione powyżej elementy i funkcje są realizowane w urządzeniu o małych wymiarach, dlatego montaż zaworów ASV nie wymaga dużej przestrzeni instalacyjnej.

Zawory ASV regulują ciśnienie różnicowe nie tylko w warunkach projektowych (obciążenie 100%), ale też przy wszystkich obciążeniach częściowych (zgodnie z wymogami normy DIN 18380). Zapobiega to występowaniu hałasu w termostatycznych zaworach regulacyjnych (często występuje w niewłaściwie zrównoważonych instalacjach), jak również ogranicza zjawisko nadprzepływów występujące w instalacjach bez regulatorów ciśnienia różnicowego.

Zawory ASV (DN 15-40) pakowane są w styropian (EPS), który może być stosowany, jako izolacja w temperaturach do 80°C. Do izolacji w wyższych temperaturach (do 120°C) dostępne są łupki izolacyjne, stanowiące wyposażenie dodatkowe.

Zawory ASV DN 15-40 dostępne są z gwintem wewnętrznym lub zewnętrznym, zawory DN 50 - tylko z gwintem zewnętrznym. Do zaworów z gwintem zewnętrznym jako wyposażenie dodatkowe dostępne są złączki gwintowane lub doospawania. Zawory DN 65-100 posiadają połączenia kołnierzowe. Zawory równoważące ASV mają wbudowane funkcje serwisowe, takie jak element odcinający i spustowy.

Zawór ASV-PV należy montować na przewodzie powrotnym, w połączeniu z zaworem współpracującym montowanym na przewodzie zasilającym.

Jako zawory współpracujące zaleca się zawory ASV-M/I/BD w przypadku wymiarów od DN 15 do DN 50 oraz zawory MSV-F2 w przypadku wymiarów od DN 65 do DN 100.

Istnieją dwie podstawowe konfiguracje, w których używane są zawory współpracujące ASV (ASV-BD, ASV-I, ASV-M, MSV-F2):

- zawór współpracujący **poza pętlą regulacyjną** (rys. 1).

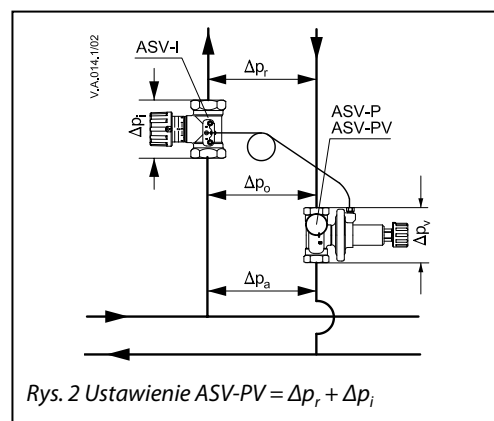
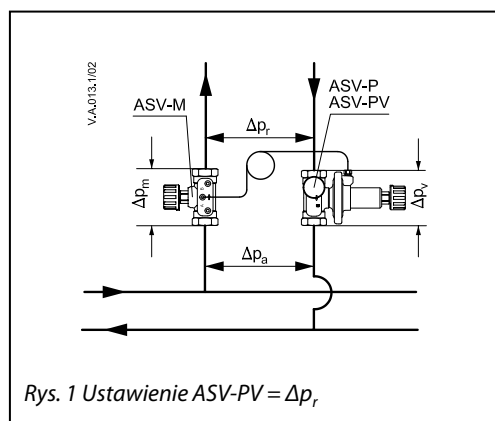
Zalecana konfiguracja: zapewniona jest najlepsza wydajność, ponieważ w pionie dostępny jest cały zakres regulowanego ciśnienia. Ograniczenie przepływu jest realizowane na poszczególnych wyprowadzeniach pionu (np. RA-N z nastawą wstępną przy grzejniku itp.).

DN 15 do DN 50: ASV-M lub ASV-BD.
DN 65 do DN 100: 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.

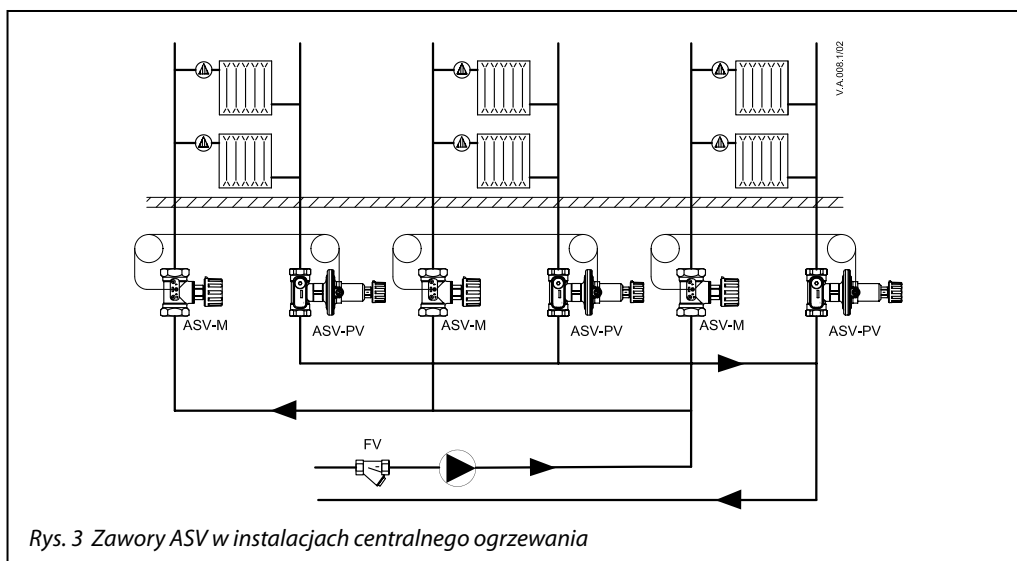
DN 15 do DN 50: ASV-I lub ASV-BD.
DN 65 do DN 100: MSV-F2, przez podłączenie rurki impulsowej do złączki pomiarowej na dopływie.



Zawór ASV-BD można wykorzystywać w pętli regulowanej lub poza nią, wybierając otwarcie odpowiedniej złączki pomiarowej. W celu użycia poza pętlą regulowaną, należy otworzyć niebieską złączkę pomiarową. W tym położeniu można przeprowadzić sprawdzenie przepływu (położenie domyślne).

W celu użycia zaworu ASV-BD w pętli regulowanej, należy otworzyć czerwoną złączkę pomiarową. W tym położeniu można przeprowadzić sprawdzenie przepływu i ograniczenie przepływu.

Zastosowanie (ciąg dalszy)



Rys. 3 Zawory ASV w instalacjach centralnego ogrzewania

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.

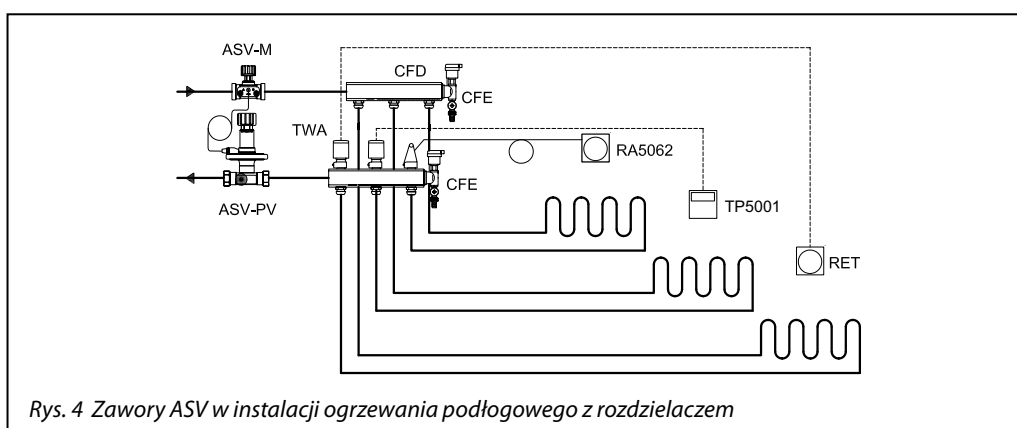
Możliwe jest również ograniczenie przepływu w pionie za pomocą funkcji nastawy na zaworze ASV-I. Regulacja ciśnienia różnicowego w pionie oznacza zachowanie wysokiego autorytetu zaworów regulacyjnych, co pozwala na dokładną i stabilną regulację temperatury i w konsekwencji oszczędza energię.

Zawory ASV-PV DN15-DN40 mogą utrzymywać stałe ciśnienie różnicowe w zależności od wersji:
 ASV-PV 5-25 kPa (0,05-0,25bar)
 ASV-PV 20-60 kPa (0,2-0,6bar)

Ponadto zawory ASV-PV DN32-DN40 występują również w wersji:
 ASV-PV 35-75 kPa(0,35-0,75bar)

Zawory ASV-PV DN50 posiadają zmienną nastawę ciśnienia różnicowego w zakresach:
 - 5-25 kPa (0,05-0,25bar),
 - 20-40 kPa (0,2 - 0,4bar),
 - 35-75 kPa (0,35 - 0,75bar),
 - 60-100 kPa (0,6 - 1bar).

Zawory ASV-PV DN65-DN100 posiadają zmienną nastawę ciśnienia różnicowego w zakresach:
 - 20-40 kPa (0,2 - 0,4bar),
 - 35-75 kPa (0,35 - 0,75bar),
 - 60-100 kPa (0,6 - 1bar).

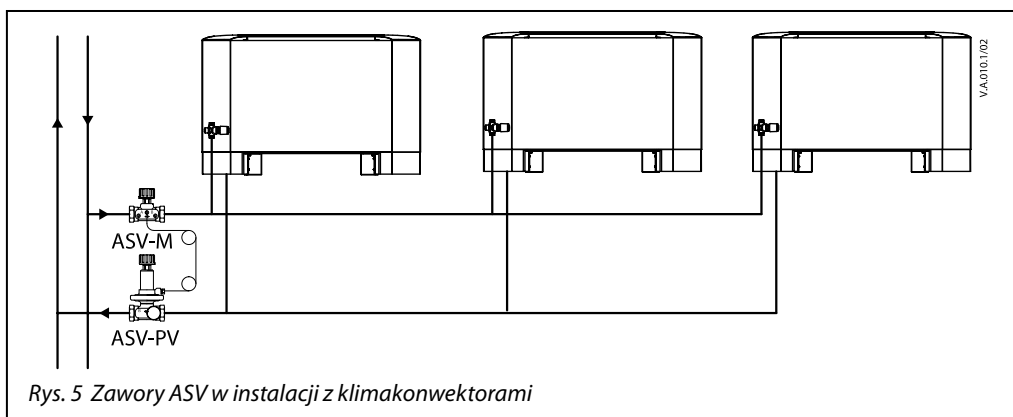


Rys. 4 Zawory ASV w instalacji ogrzewania podłogowego z rozdzielaczem

Zawory ASV mogą być użyte w instalacjach grzewczych i klimatyzacyjnych opartych na klimakonwektorach, aparatach grzewczo-wentylacyjnych, belkach chłodzących. Stabilizacja ciśnienia dys-

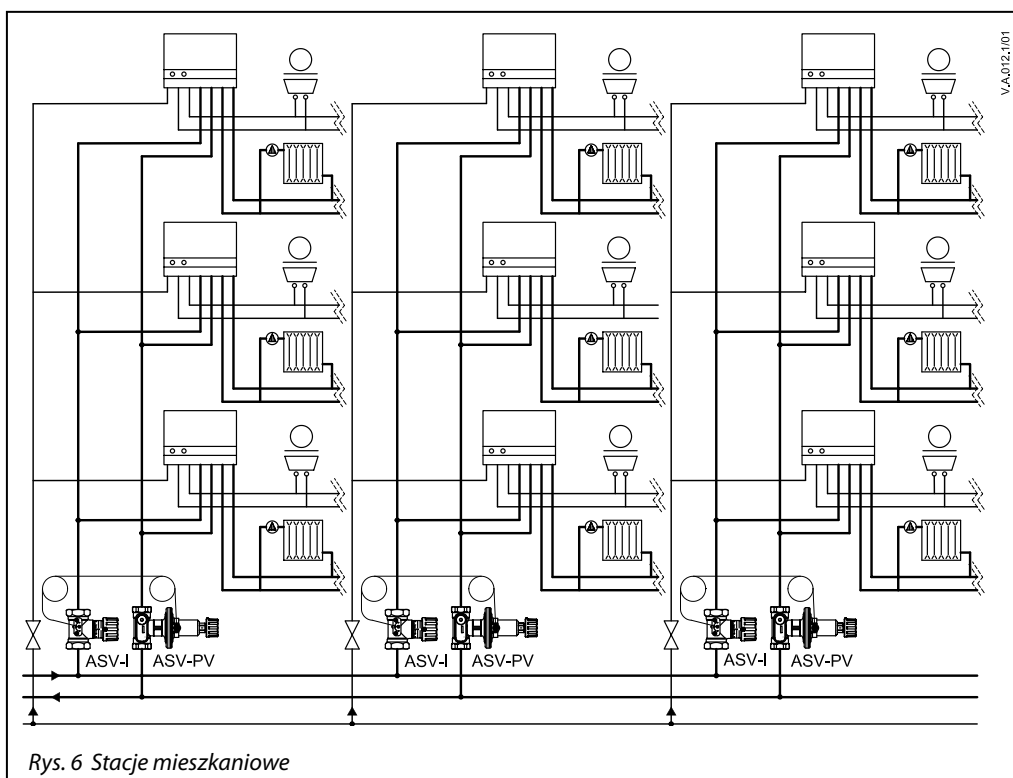
pozycyjnego może być prowadzona na początku gałęzi lub przed poszczególnymi urządzeniami. Ograniczenie przepływu uzyskiwane jest po zastosowaniu zaworów ASV-I.

Zastosowanie (ciąg dalszy)



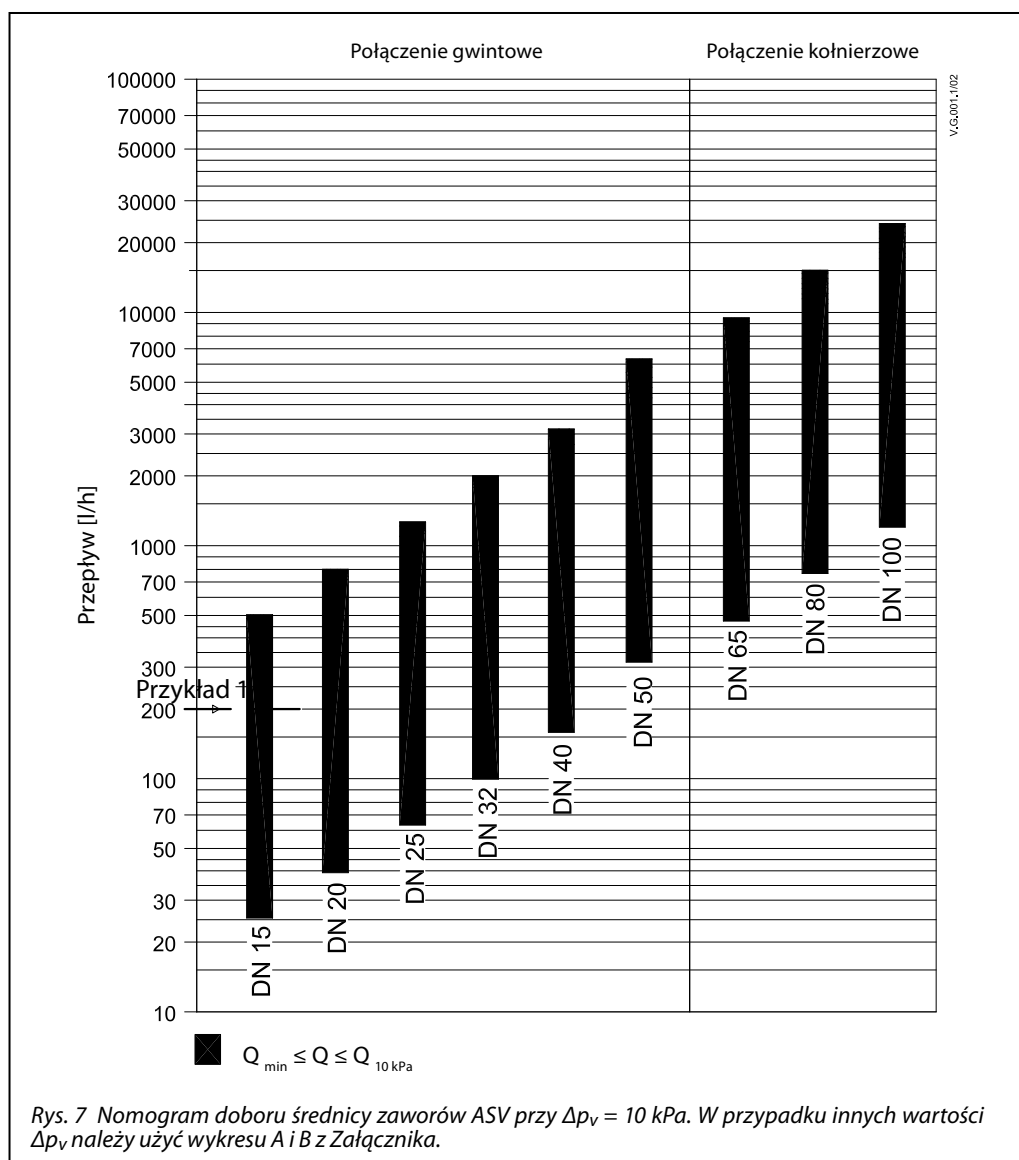
Zawory ASV stosowane są w instalacjach z klimakonwektorami, urządzeniami indukcyjnymi i nagrzewnicami powietrza, w celu zapewnienia automatycznego zrównoważenia instalacji hydraulicznej za pomocą regulacji różnicy ciśnienia

w gałęziach lub w każdym odbiorniku. Stała różnica ciśnienia w połączeniu z zaworami regulacyjnymi z nastawą wstępną, np. ASV-I lub ASV-BD, umożliwia ograniczenie przepływu.



Automatyczne zawory równoważące ASV znajdują zastosowanie także w innych aplikacjach. Na przykład zawory ASV mogą zapobiegać problemom z hałasem w instalacjach z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi, poprzez regulację ciśnienia różnicowego. Zawory ASV mogą znaleźć zastosowanie w każdej aplikacji, gdzie potrzebny jest ogranicznik ciśnienia różnicowego. W budynkach wyposażonych w węzły mieszkaniowe zawory ASV można stosować w celu zapewnienia bezpiecznego zrównoważenia za pomocą regulacji ciśnienia różnicowego w pionach/obiegach.

W węzłach mieszkaniowych warunki ciśnieniowe podczas podgrzewania wody użytkowej są inne w porównaniu do sytuacji, w której jest potrzebne tylko ogrzewanie. Zastosowanie zaworów ASV-PV pozwala również w takich warunkach regulować ciśnienie różnicowe. Stałe ciśnienie różnicowe w połączeniu z zaworami regulacyjnymi z nastawą wstępną, np. ASV-I lub ASV-BD, umożliwia ograniczenie przepływu.

Dobór


Przy doborze średnic zaworów ASV-P/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-P/PV należy wybrać zawór współpracujący ASV-BD/ASV-I/ASV-M/MSV-F2 o takich samych rozmiarach.

Przykład:

Dane:
Przepływ: 200 l/h, średnica: DN 15

Rozwiązanie:
Pozioma linia przecina kolumnę z zaworem DN 15, więc on zostać wybrany jako odpowiedni rozmiar.

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 wynoszącej 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.

Zawory ASV-PV posiadają funkcję odcięcia, więc $Q_{\min} = 0$.

Arkusz informacyjny Automagiczne zawory równoważące ASV

Zamawianie

Zawór równoważący **ASV-P** z rurką impulsową o długości 1,5 m z gwintem G 1/16 A, kurkiem odwadniającym z gwintem G 3/4 A. Stała nastawa ciśnienia różnicowego 10 kPa (0,1 bar); możliwość zmiany nastawy na 20 lub 30 kPa poprzez wymianę sprężyny.

Typ	DN mm	k _{vs} m ³ /h	Gwint wewnętrzny ISO 7/1	Numer katalogowy	Typ	Gwint zewewnętrzny ISO 228/1	Numer katalogowy
	15	1.6	R _p 1/2	003L7621		G 3/4 A	003L7626
	20	2.5	R _p 3/4	003L7622		G 1 A	003L7627
	25	4.0	R _p 1	003L7623		G 1 1/4 A	003L7628
	32	6.3	R _p 1 1/4	003L7624		G 1 1/2 A	003L7629
	40	10.0	R _p 1 1/2	003L7625		G 1 3/4 A	003L7630

Zawór równoważący **ASV-PV** z rurką impulsową o długości 1,5 m z gwintem G 1/16 A, kurkiem odwadniającym z gwintem G 3/4 A. Zmienna nastawa ciśnienia różnicowego.

Typ	DN mm	k _{vs} m ³ /h	Połączenie		Δp - zakres nastawy kPa	Numer katalogowy
	15	1.6	Gwint wewnętrzny ISO 7/1	R _p 1/2	5 - 25	003L7601
	20	2.5		R _p 3/4		003L7602
	25	4.0		R _p 1		003L7603
	32	6.3		R _p 1 1/4		003L7604
	40	10.0		R _p 1 1/2		003L7605
	15	1.6		R _p 1/2	20 - 60	003L7711
	20	2.5		R _p 3/4		003L7712
	25	4.0		R _p 1		003L7713
	32	6.3		R _p 1 1/4		003L7714
	40	10.0		R _p 1 1/2		003L7715
	32	6.3		R _p 1 1/4	35 - 75	003L7616
	40	10.0		R _p 1 1/2		003L7617
		15		1.6	Gwint zewewnętrzny ISO 228/1	G 3/4 A
20		2.5	G 1 A	003L7607		
25		4.0	G 1 1/4 A	003L7608		
32		6.3	G 1 1/2 A	003L7609		
40		10.0	G 1 3/4 A	003L7610		
20		2.5	G 1 A	20 - 60		003L7717
25		4.0	G 1 1/4 A			003L7718
32		6.3	G 1 1/2 A			003L7719
40		10.0	G 1 3/4 A			003L7720

Zawór równoważący **ASV-PV** z rurką impulsową o długości 2,5 m z gwintem G 1/16 A, końcówką spustową G 3/4 A. Zmienna nastawa ciśnienia różnicowego.

Typ	DN mm	k _{vs} m ³ /h	Połączenie		Δp - zakres nastawy kPa	Numer katalogowy
	50	20	Gwint zewewnętrzny ISO 228/1	G 2 1/2 A	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. Zmienna nastawa ciśnienia różnicowego.

Typ	DN mm	k _{vs} m ³ /h	Połączenie		Δp - zakres nastawy kPa	Numer katalogowy
	65	30	Kołnierzone EN 1092-2	PN 16	20 - 40	003Z0623
	80	48				003Z0624
	100	76				003Z0625
	65	30			35 - 75	003Z0633
	80	48				003Z0634
	100	76				003Z0635
	65	30			60 - 100	003Z0643
	80	48				003Z0644
	100	76				003Z0645



Arkusz informacyjny Automagiczne zawory równoważące ASV

Zamawianie (ciąg dalszy)



Zawór odcinający **ASV-BD** z nastawą wstępną i dwiema złączkami pomiarowymi. Możliwość odwodnienia instalacji.

Typ	DN mm	k_{vs} m ³ /h	Gwint wewnętrzny ISO 7/1	Numer katalogowy
	15	3.0	R _p 1/2	003Z4041
	20	6.0	R _p 3/4	003Z4042
	25	9.5	R _p 1	003Z4043
	32	18.0	R _p 1 1/4	003Z4044
	40	26.0	R _p 1 1/2	003Z4045
	50	40.0	R _p 2	003Z4046

Zawór odcinający **ASV-M**.

Typ	DN mm	k_{vs} m ³ /h	Gwint wewnętrzny ISO 7/1	Numer katalogowy	Typ	Gwint zewewnętrzny ISO 228/1	Numer katalogowy
	15	1.6	R _p 1/2	003L7691		G 3/4 A	003L7696
	20	2.5	R _p 3/4	003L7692		G 1 A	003L7697
	25	4.0	R _p 1	003L7693		G 1 1/4 A	003L7698
	32	6.3	R _p 1 1/4	003L7694		G 1 1/2 A	003L7699
	40	10.0	R _p 1 1/2	003L7695		G 1 3/4 A	003L7700
	50	16.0				G 2 1/4 A	003L7702

Zawór odcinający **ASV-I** z nastawą wstępną i dwiema złączkami pomiarowymi.

Typ	DN mm	k_{vs} m ³ /h	Gwint wewnętrzny ISO 7/1	Numer katalogowy	Typ	Gwint zewewnętrzny ISO 228/1	Numer katalogowy
	15	1.6	R _p 1/2	003L7641		G 3/4 A	003L7646
	20	2.5	R _p 3/4	003L7642		G 1 A	003L7647
	25	4.0	R _p 1	003L7643		G 1 1/4 A	003L7648
	32	6.3	R _p 1 1/4	003L7644		G 1 1/2 A	003L7649
	40	10.0	R _p 1 1/2	003L7645		G 1 3/4 A	003L7650
	50	16.0				G 2 1/4 A	003L7652

Arkusz informacyjny Automagiczne zawory równoważące ASV

Dane techniczne

Akcesoria

Opis	Komentarz/Połączenie	Numer katalogowy	
Pokrętło odcinające do zaworów ASV-M (czarne)		DN 15	003L8146
		DN 20	003L8147
		DN 25	003L8148
		DN 32/40/50	003L8149
Pokrętło odcinające ze skalą do zaworów ASV-I (czarne)		DN 15	003L8155
		DN 20	003L8156
		DN 25	003L8157
		DN 32/40/50	003L8158
Złącze pomiarowe ciśnienia różnicowego		Do kurka spustowego	003L8143
Kurek spustowy		Dla ASV-PV	003L8141
Dwie złączki pomiarowe i jedna płytki zamykająca		Dla ASV-I i ASV-M (DN15-40)	003L8145
Złączki pomiarowe 3 mm, 2 szt		Do ASV-BD ⁴⁾	003Z4662
Głowica zaworu		Do ASV-BD ⁴⁾	003Z4652
Rurka impulsowa		1.5 m	003L8152
		2.5 m	003Z0690
		5 m	003L8153
Rurka impulsowa z tworzywa sztucznego (komplet zawiera 20 złączek oraz 15 metrów rurki)		Wartość zamówienia 10 szt. lub wielokrotność 10	003Z0689
Adapter dla dużych średnic ASV ¹⁾		G 1/4 - G 1/4	003Z0691
Złączka do połączenia rurki impulsowej do innych zaworów ²⁾		G 1/16 - R 1/4	003L8151
Złączka do połączenia rurki impulsowej do innych zaworów		G 1/16 - 4/16 - 20 UNF - 2B	003L8176
O-ring do rurki impulsowej ³⁾		2.98 x 1.78	003L8175
Zaślepka dla podłączenia rurki impulsowej ³⁾		G 1/16	003L8174
ASV-P 20 kPa sprężyna (żółta)		DN 15	003L8182
		DN 20	003L8183
		DN 25	003L8184
		DN 32/40	003L8185
ASV-P 30 kPa sprężyna (zielona)		DN 15	003L8192
		DN 20	003L8193
		DN 25	003L8194
		DN 32/40	003L8195

¹⁾ adapter do zaworów MSV-F2 montowany w miejsce złączki pomiarowej. Umożliwia podłączenie rurki impulsowej i urządzenia pomiarowego PFM 4000 jednocześnie.

²⁾ adapter do zaworów MSV-F2 montowany w miejsce złączki pomiarowej. Może być również montowany bezpośrednio na rurze.

³⁾ pakowane po 10szt.

⁴⁾ pełny asortyment akcesoriów zaworów ASV-BD można znaleźć w arkuszu informacyjnym LENO™ MSV-BD.

Dane techniczne

Typ		ASV-I/M/P/PV		ASV-BD
Średnica nominalna	DN	15 - 40	50 - 100	15 - 50
Maksymalne ciśnienie robocze	bar	16 (PN 16)		20
Ciśnienie próbne		25		30
Maksymalne ciśnienie różnicowe na zaworze	kPa	10 - 150 ¹⁾	10 - 250 ²⁾	10 - 250
Zakres temperatury	°C	-20 ... 120	-10 ... 120	-20 ... 120
Materiał, z którego wykonane są części mające kontakt z wodą:				
Korpus zaworu		Mosiądz	GG 25	Mosiądz DZR
Grzybek zaworu (ASV-P/PV)		Mosiądz DZR	Stal nierdzewna	-
Kula		-	-	Mosiądz chromowany
Membrana/pierścienie O-ring		EPDM		
Sprężyna		Stal nierdzewna		-

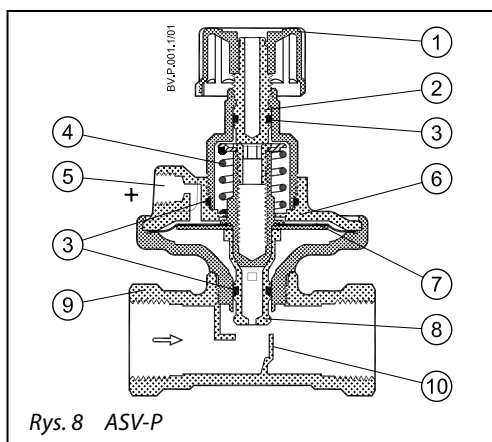
¹⁾ Należy zauważyć, że maksymalna dopuszczalna różnica ciśnienia na zaworze, wynosząca 150 kPa, nie powinna być przekraczana także przy obciążeniu częściowym.

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

Arkusz informacyjny Automatische zawory równoważące ASV

Budowa

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



Rys. 8 ASV-P

Zawór ASV-P został tak skonstruowany, aby zapewnić stałe ciśnienie różnicowe w pionie.

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 ciśnieniu różnicowemu. Powstały stan równowagi wywołuje określone położenie grzybka i utrzymuje stałe ciśnienie różnicowe równe 10 kPa (0,1 bar).

Nastawę można zwiększyć do 20 lub 30 kPa poprzez wymianę sprężyny. Sprężyna może być wymieniona pod ciśnieniem. Możliwość zwiększenia ustawienia jest szczególnie przydatna w przypadku diagnozowania problemów występujących w instalacji.

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 - 60 (kPa)	35 - 75 (kPa) ¹⁾
0	25	60	75
1	24	58	73
2	23	56	71
3	22	54	69
4	21	52	67
5	20	50	65
6	19	48	63
7	18	46	61
8	17	44	59
9	16	42	57
10	15	40	55
11	14	38	53
12	13	36	51
13	12	34	49
14	11	32	47
15	10	30	45
16	9	28	43
17	8	26	41
18	7	24	39
19	6	22	37
20	5	20	35

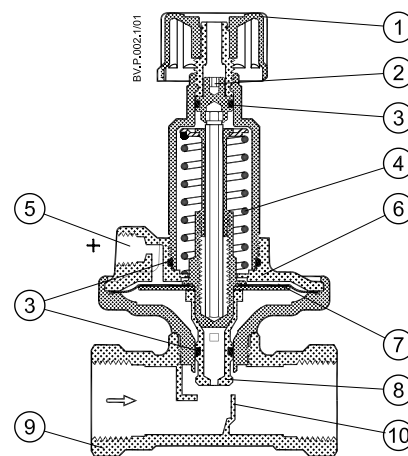
¹⁾ Tylko zawory DN32-40

Rys. 9 ASV-PV (DN 15 - 40)

DN	Fabryczna nastawa wstępna	
	15	2.5
DN	20	3
	25	4
	32	5
	40	5

Fabryczna nastawa wstępna

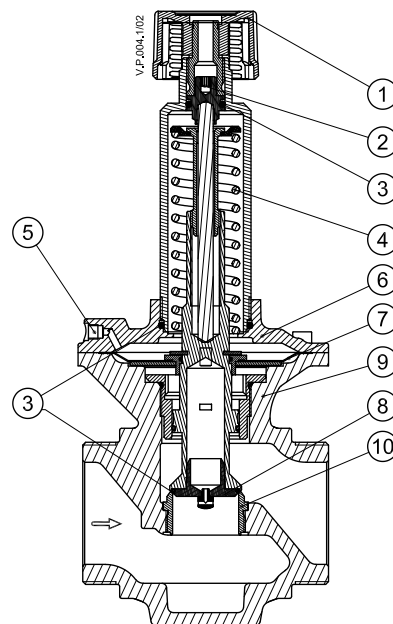
Δp - zakres nastawy (kPa)	kPa
5 - 25	10
20 - 60	30
35 - 75	60



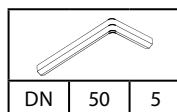
Budowa
(ciąg dalszy)

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


Fabryczna nastawa wstępna

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


Rys. 10 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 9, 10 i 11.

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.

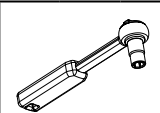
Jeśli nastawa nie jest znana, należy obrócić wrzeciono do oporu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Zawór ASV-PV jest wówczas ustawiony na wartość maksymalną w zakresie nastawy. Następnie należy wykonać odpowiednią liczbę obrotów (n) wrzeciona, zgodnie z opisem na rysunkach 9, 10 lub 11, tak aby uzyskać wymaganą nastawę ciśnienia różnicowego.

Arkusz informacyjny Automacyjne zawory równoważące ASV

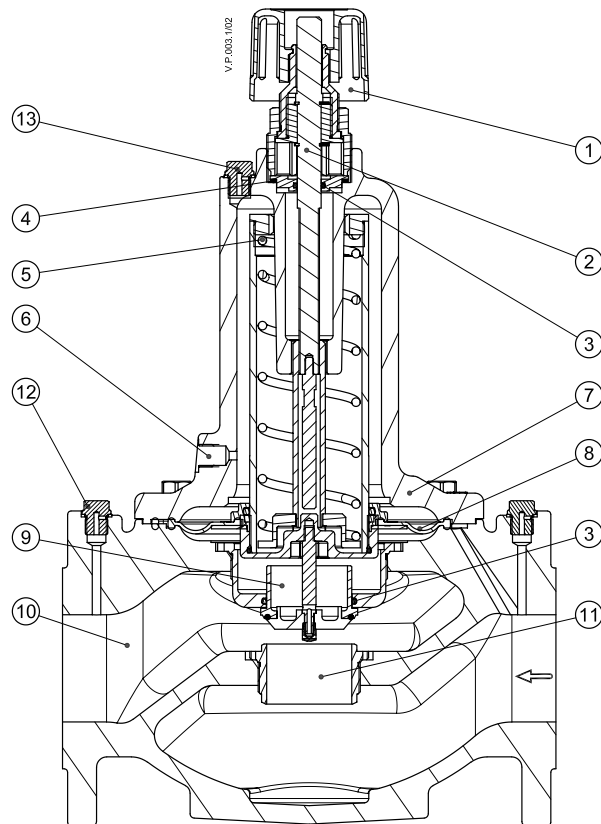
Budowa

(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



	60	13
DN	80	13
	100	13



Fabryczna nastawa wstępna

Δp - zakres nastawy (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

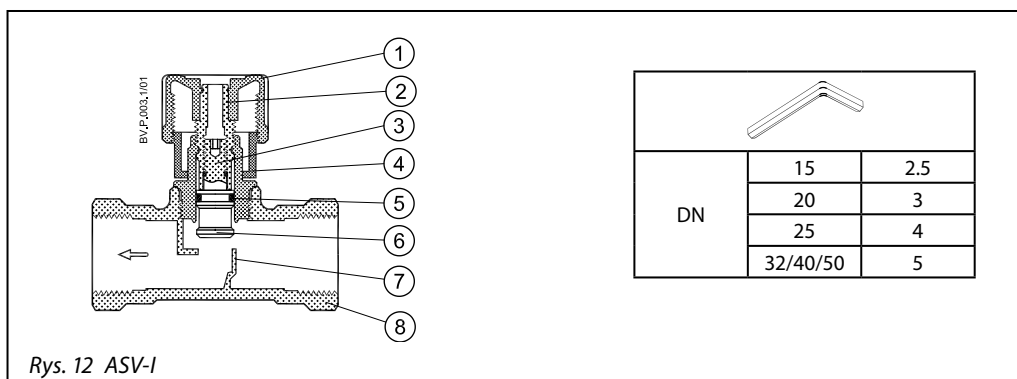
n (obroty)	20 - 40 (kPa)	35 - 75 (kPa)	60 - 100 (kPa)
21		54	79
22		53	78
23		52	77
24		51	76
25		50	75
26		49	74
27		48	73
28		47	72
29		46	71
30		45	70
31		44	69
32		43	68
33		42	67
34		41	66
35		40	65
36		39	64
37		38	63
38		37	62
39		36	61
40		35	60

Rys. 11 ASV-PV (DN 65-100)

Budowa

(ciąg dalszy)

1. Pokrętło odcinające
2. Wrzeciono odcinające
3. Wrzeciono nastawy wstępnej
4. Skala nastawy wstępnej
5. O-ring
6. Grzybek zaworu
7. Gniazdo
8. Korpus zaworu



Rys. 12 ASV-I

Zawór ASV-I jest wyposażony w podwójny grzybek, który pozwala na uzyskanie maksymalnego ograniczenia skoku, co prowadzi do ograniczenia przepływu. Konstrukcja zaworu obejmuje również funkcję odcięcia. Zawór ASV-I jest wyposażony w złączki do pomiaru przepływu oraz gniazdo do podłączenia rurki impulsowej ASV-P/ASV-PV.

W celu ograniczenia przepływu należy wykonać poniższą procedurę: Obrócić pokrętło zaworu przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara do oporu, aby otworzyć zawór. Wskaźnik na pokrętle znajdzie się naprzeciwko wartości „0” na podziałce. Obrócić pokrętło zaworu zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara do wymaganej nastawy (na przykład w celu ustawienia wartości 2,2 pokrętło należy przekręcić o dwa pełne obroty, a następnie dalej do pozycji „2” na podziałce). Przytrzymać

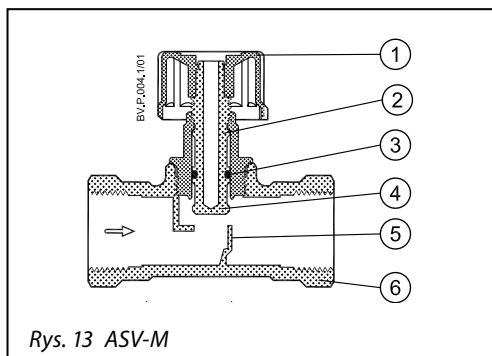
pokrętło, aby zachować nastawę (np. 2,2) i kluczem imbusowym przekręcić trzpień przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara (do oporu). Przekręć pokrętło zaworu przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara do oporu, tak aby wskaźnik na pokrętło znajdował się naprzeciwko wartości „0” na podziałce.

Zawór jest teraz otwarty o taką liczbę obrotów od położenia zamkniętego (2,2), jaka wynika z przeliczenia wymaganego przepływu. W celu anulowania nastawy należy kluczem imbusowym przekręcić trzpień zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara (do oporu).

Należy pamiętać żeby w tym czasie przytrzymać pokrętło w położeniu „0”. Pokrętło powinno pozostawać zablokowane.

W celu odczytu nastawy wstępnej zawór musi być całkowicie zamknięty.

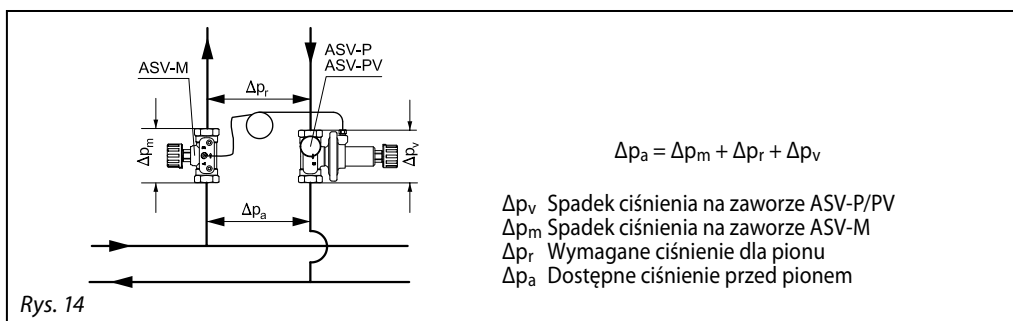
1. Pokrętło odcinające
2. Wrzeciono odcinające
3. O-ring
4. Grzybek zaworu
5. Gniazdo
6. Korpus zaworu



Rys. 13 ASV-M

Zawór ASV-M umożliwia odcięcie przepływu.

Zawór posiada gniazdo rurki impulsowej umożliwiające podłączenie rurki impulsowej do zaworu ASV-P/ASV-PV. Zawór można wyposażać w złączki do pomiaru przepływu (są sprzedawane osobno jako wyposażenie dodatkowe).

Dobór - przykłady

Przykład 1:
Dane:

Instalacja posiada termostaticzne zawory grzejnikowe z nastawą wstępną.
 Wymagany przepływ w pionie (Q): 1500 l/h
 Minimalne dostępne ciśnienie przed pionem (Δp_a) 70 kPa
 Wymagane ciśnienie dla pionu (Δp_r) 20 kPa

Szukane:

- Typ zaworu
- Rozmiar zaworu

Wybrano zawory ASV-M, ponieważ zawory grzejnikowe mają funkcję nastawy wstępnej. Wybrano zawory ASV-PV, ponieważ wymagany spadek ciśnienia w pionie wynosi 20 kPa. Wartość regulacji ciśnienia w pionie dla zaworu ASV-PV wynosi 20 kPa, co oznacza, że 50 kPa z dostępnych 70 kPa zostanie zdławione przez zawory ASV-PV i ASV-M.

$$\Delta p_v + \Delta p_m = \Delta p_a - \Delta p_r = 70 - 20 = 50 \text{ kPa}$$

Dla określenia spadku ciśnienia na ASV-M wstępnie Zakłada się, że w tym przykładzie odpowiednim wymiarem jest DN 25 (należy pamiętać, że oba zawory powinny mieć taką samą średnicę). Z uwagi na to, że zawór ASV-M DN 25 pozostanie całkowicie otwarty, spadek ciśnienia można obliczyć w następujący sposób:

$$\Delta p_m = \left(\frac{Q}{K_v} \right)^2 = \left(\frac{1,5}{4,0} \right)^2 = 0,14 \text{ bar} = 14 \text{ kPa}$$

lub posługując się wykresem w **Załączniku A, rys. E**, w następujący sposób:

Narysować poziomą linię od wartości 1,5 m³/h (~1500 l/h), przecinającą linię wymiaru DN 25. Od punktu przecięcia narysować linię pionową i odczytać spadek ciśnienia, który wynosi 14 kPa. Wynika z tego, że spadek ciśnienia na zaworze ASV-PV wynosi:

$$\Delta p_v = \Delta p_a - \Delta p_r - \Delta p_m = 50 \text{ kPa} - 14 \text{ kPa} = 36 \text{ kPa}$$

i można go odczytać z wykresu w **Załączniku A, rys. A**.

Przykład 2:

Korygowanie przepływu poprzez nastawę ciśnienia różnicowego.

Dane:

Pomierzony przepływ dla pionu Q₁ 1500 l/h
 Nastawa na ASV-PV ciśnienia różnicowego dla pionu Δp_r 20 kPa

Szukane:

Nowa nastawa na ASV-PV w celu zwiększenia przepływu o 10% do wartości Q₂ = 1650 l/h.

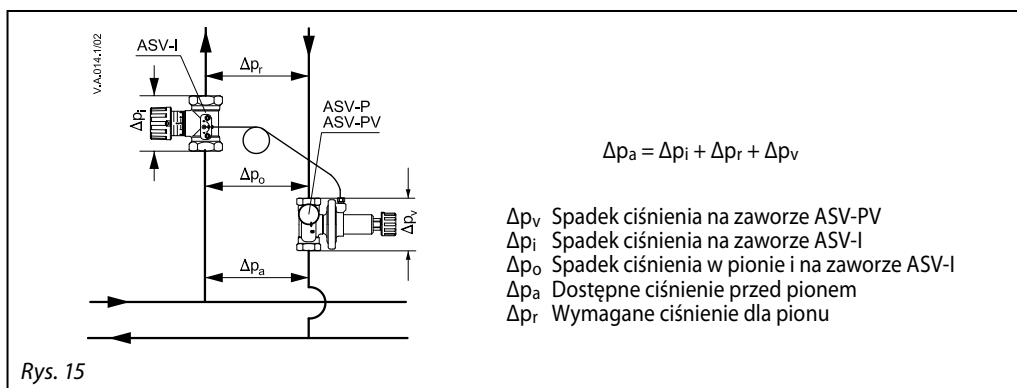
Nastawa na zaworach ASV-PV:

W razie potrzeby nastawa ciśnienia różnicowego może być zmieniona (dla zaworu ASV-PV 5 - 25 kPa lub 20 - 60 kPa). Zwiększając lub zmniejszając nastawę ciśnienia różnicowego jest możliwe dopasowanie przepływu dla pionu (wzrost ciśnienia wymaganego dla pionu o 100% spowoduje wzrost przepływu o 41%).

$$p_2 = p_1 \times \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right)^2 = 0,20 \times \left(\frac{1650}{1500} \right)^2 = 24 \text{ kPa}$$

Jeśli zwiększymy nastawę do 24 kPa to przepływ wzrośnie o 10% do 1650 l/h.

Dobór - przykłady (ciąg dalszy)



Przykład 3:

Ograniczenie przepływu za pomocą zaworu ASV-I

Dane:

ASV-PV i ASV-I (DN25)

Wymagany przepływ dla gałęzi (Q): 880 l/h

Nastawa na zaworze ASV-PV (Δp_o) 10 kPa

Szacowany spadek ciśnienia w pionie przy wymaganym przepływie (Δp_r) 4 kPa

Szukane:

Nastawa na ASV-I, aby uzyskać wymagany przepływ.

Rozwiązanie:

Zawór ASV-I znajduje się w pętli regulowanej i dlatego wykonana na nim nastawa wywołuje ograniczenie przepływu (spadek ciśnienia na zaworze ASV-I jest wliczany do ciśnienia różnicowego utrzymywanego przez regulator ASV - Δp_o). Dla wymaganego przepływu spadek ciśnienia w pionie wynosi 4 kPa. Jeśli nie używany byłby ASV-I przepływ przy w pełni otwartym byłby 58% wyższy, powodując nadprzepływ (4 kPa wywołuje 880 l/h nadprzepływu, podczas gdy 10 kPa - 1390 l/h). Ustawiając ASV-I DN25 na 90% K_v 3,6 m³/h ograniczany jest przepływ do wymaganej wartości 880 l/h.

$$\Delta p_i = \Delta p_o - \Delta p_r = 10 \text{ kPa} - 4 \text{ kPa} = 6 \text{ kPa}$$

$$k_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p_{pi}}} = \frac{0,880}{\sqrt{0,06}} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wynik można również odczytać z wykresu w **Załączniku A, rys. D**.

Przykład 4:

Zastosowanie w węzle mieszkaniowym

Dane:

Liczba węzłów mieszkaniowych podłączonych do

jednego pionu 5

Moc grzewcza każdego węzła 15 kW

Moc grzewcza dla c.w.u. w każdym węzle ... 35 kW

Współczynnik jednoczesności (źródło:

Uniwersytet Techniczny w Dreźnie) 0,47

Wymagany przepływ w gałęzi (Q): 6400 l/h

Minimalne ciśnienie dostępne

w pionie (Δp_a) 80 kPa

Szacowany spadek ciśnienia w pionie

przy wymaganym przepływie (Δp_r) 50 kPa

Szukane:

- Typ zaworu

- Wielkość zaworu

W obliczeniach maksymalnego przepływu w pionie został użyty współczynnik jednoczesności, ponieważ pobór wody użytkowej występuje tymczasowo i nie występuje jednocześnie we wszystkich mieszkaniach. Z uwagi na to, że przepływ wody przez wymiennik ciepła podczas ogrzewania wody użytkowej nie jest regulowany, konieczne jest też ograniczenie przepływu maksymalnego.

Ponieważ wymagany spadek ciśnienia w pionie wynosi 50 kPa, dlatego został wybrany zawór ASV-PV z zakresem od 0,35 do 0,75 bar (od 35 do 75 kPa).

W pionie jest dostępne ciśnienie 80 kPa, dlatego wartość Δp_v wyniesie 30 kPa.

$$\Delta p_v = \Delta p_a - \Delta p_r = 80 - 50 = 30 \text{ kPa/h}$$

Przepływ 6400 l/h wymaga zastosowania zaworu

$$k_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p_v}} = \frac{6,4}{\sqrt{0,3}} = 11,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

DN 50 zgodnie z powyższymi obliczeniami lub na podstawie odczytu z wykresu w **Załączniku A, rys. B**. W razie konieczności ograniczenia przepływu przez pion można zastosować zawór ASV-I.

Arkusz informacyjny Automatyczne zawory równoważące ASV

Pomiary przepływu i spadku ciśnienia

Zawór ASV-BD (iglicowe) oraz ASV-I (typu Rectus) fabrycznie wyposażony jest w złączki pomiarowe. Możliwy jest na nim pomiar spadku ciśnienia, używając np. PFM 5000.

Używając nomogramów dla ASV-BD (**załącznik A, rys. C**) oraz dla ASV-I (**załącznik A, rys. D**) na podstawie spadku ciśnienia określany jest przepływ.

Wykonanie pomiaru dla złązek typu Rectus: po podłączeniu urządzenia pomiarowego do złązek zaworu ich otwarcie następuje przez wykonanie kluczem 8 mm pół obrotu w kierunku przeciwnym

do ruchu wskazówek zegara. Po wykonaniu pomiaru złączki należy zamknąć.

Uwaga: Podczas pomiarów instalacji centralnego ogrzewania grzejnikowe zawory termostatyczne muszą pracować z głowicami całkowicie otwartymi.

Pomiar różnicy ciśnienia (Δp) w pionie.

Zamocować złączkę pomiarową (nr kat. Danfoss **003L8143**) na kurku spustowym zaworu równoważącego ASV-P/PV (DN 15–50). Pomiaru należy dokonać między złączką pomiarową na porcie B zaworu ASV-BD/ASV-I/ASV-M/MSV-F2 a złączką pomiarową na zaworze ASV-P/PV.

Montaż

Zawory ASV-P, ASV-PV należy montować na rurze powrotnej, przestrzegając kierunku przepływu wskazanego strzałką na korpusie zaworu.

Zawory współpracujące (ASV-M/I/BD, MSV-F2) należy montować na rurze zasilającej, przestrzegając kierunku przepływu wskazanego strzałką na korpusie zaworu. Rurkę impulsową należy zamontować

między zaworem współpracującym a zaworem ASV-P/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. Jeżeli zawór ASV-P/PV DN 15–50 jest instalowany z

zaworem ASV-M, oba zawory muszą być otwarte lub zamknięte (oba zawory muszą być w tym samym położeniu!). Jeśli zawór ASV-P/PV DN 15–50 jest montowany z zaworem ASV-I/ASV-BD, oba zawory muszą być otwarte.

Aby w czasie wykonywania tej czynności (otwierania lub zamykania zaworów) uniknąć uszkodzenia membrany, należy upewnić się, czy w górnej jej części ciśnienie nie jest niższe.

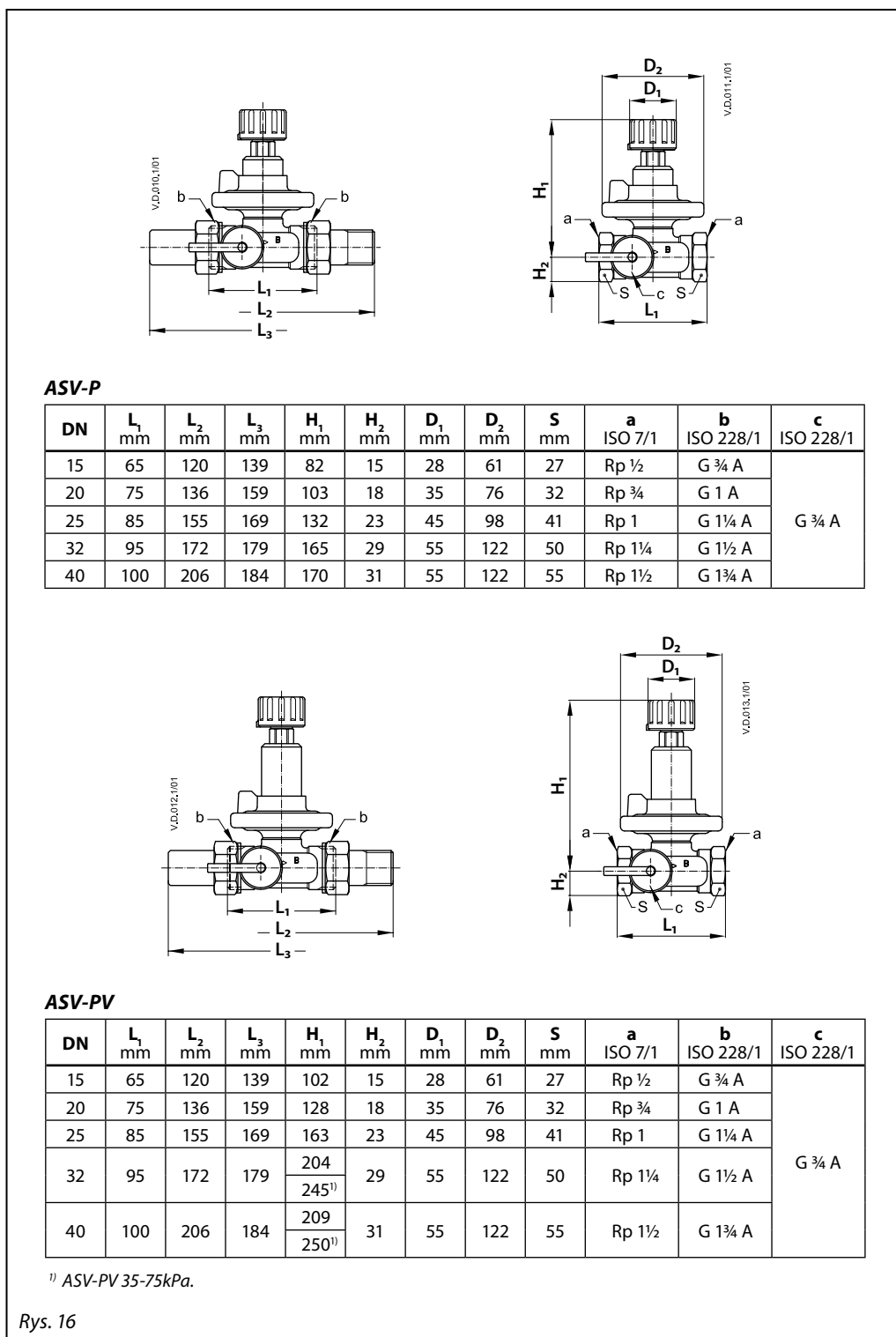
Uruchomienie

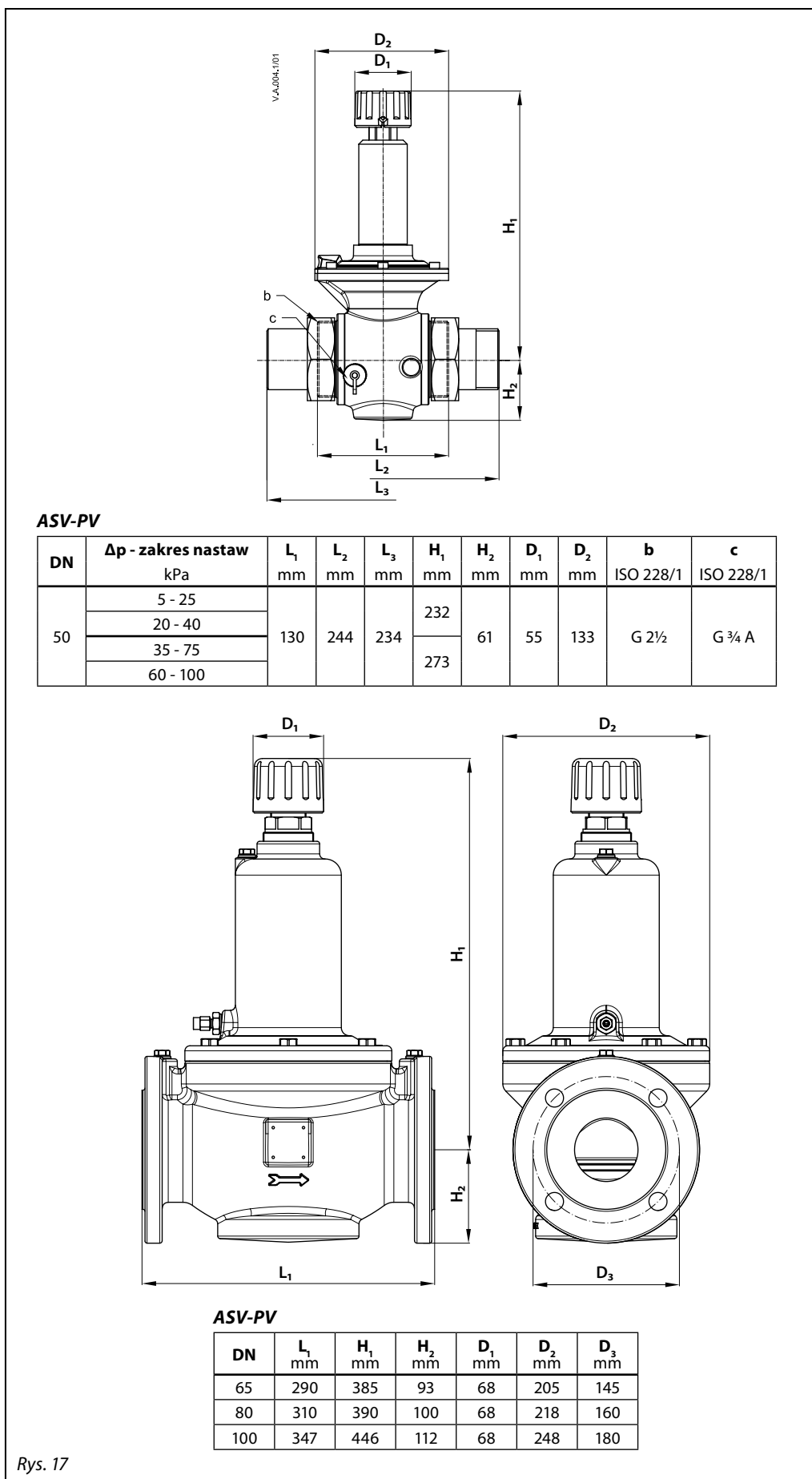
Podczas uruchamiania układu (otwieranie odjęcia na zaworze ASV-PV i zaworze współpracującym) należy upewnić się, że po obu stronach membrany występuje takie samo ciśnienie statyczne lub ciśnienie jest wyższe w górnej części membrany.

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.

Arkusz informacyjny Automagiczne zawory równoważące ASV

Wymiary



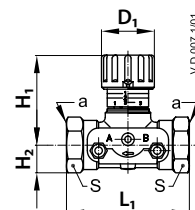
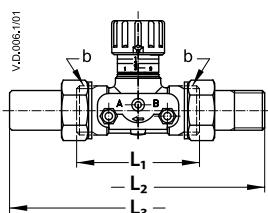
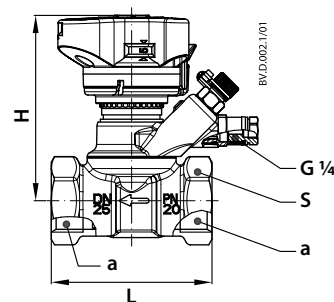
Wymiary
(ciąg dalszy)


Arkusz informacyjny Automacyjne zawory równoważące ASV

Wymiary (ciąg dalszy)

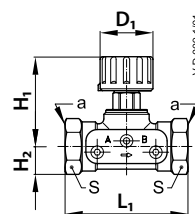
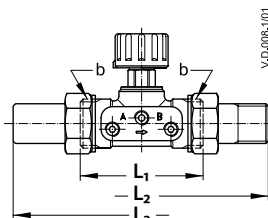
ASV-BD

DN	L mm	H mm	S mm	a ISO 228/1
15	65	92	27	Rp 1/2
20	75	95	32	Rp 3/4
25	85	98	41	Rp 1
32	95	121	50	Rp 1 1/4
40	100	125	55	Rp 1 1/2
50	130	129	67	Rp 2



ASV-I

DN	L ₁ mm	L ₂ mm	L ₃ mm	H ₁ mm	H ₂ mm	D ₁ mm	S mm	a ISO 7/1	b ISO 228/1
15	65	120	139	48	15	28	27	Rp 1/2	G 3/4 A
20	75	136	159	60	18	35	32	Rp 3/4	G 1 A
25	85	155	169	75	23	45	41	Rp 1	G 1 1/4 A
32	95	172	179	95	29	55	50	Rp 1 1/4	G 1 1/2 A
40	100	206	184	100	31	55	55	Rp 1 1/2	G 1 3/4 A
50	130	246	214	106	38	55	67	-	G 2 1/4 A



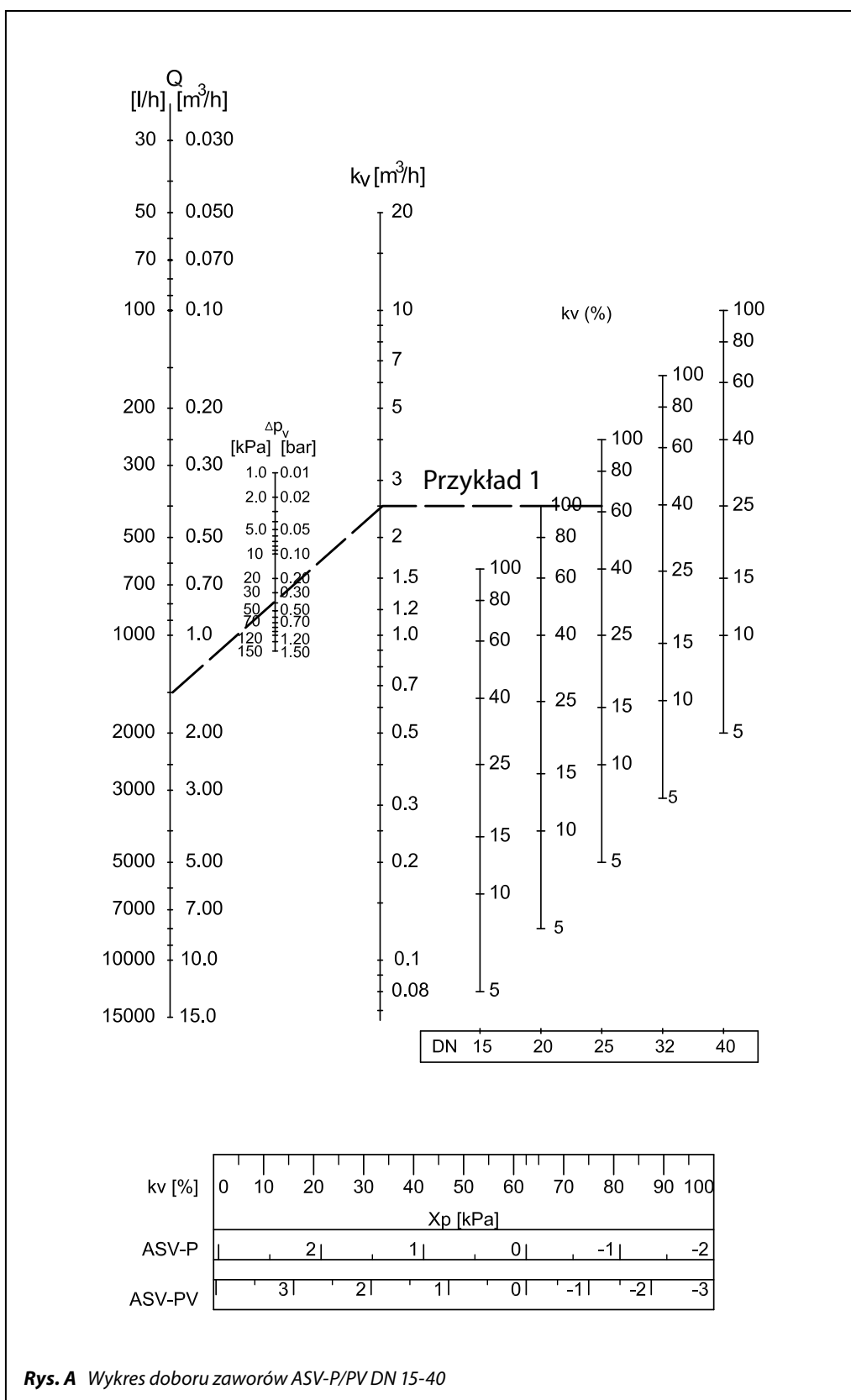
ASV-M

DN	L ₁ mm	L ₂ mm	L ₃ mm	H ₁ mm	H ₂ mm	D ₁ mm	S mm	a ISO 7/1	b ISO 228/1
15	65	120	139	48	15	28	27	Rp 1/2	G 3/4 A
20	75	136	159	60	18	35	32	Rp 3/4	G 1 A
25	85	155	169	75	23	45	41	Rp 1	G 1 1/4 A
32	95	172	179	95	29	55	50	Rp 1 1/4	G 1 1/2 A
40	100	206	184	100	31	55	55	Rp 1 1/2	G 1 3/4 A
50	130	246	214	106	38	55	67	-	G 2 1/4 A

Rys. 18

Arkusz informacyjny Automagiczne zawory równoważące ASV

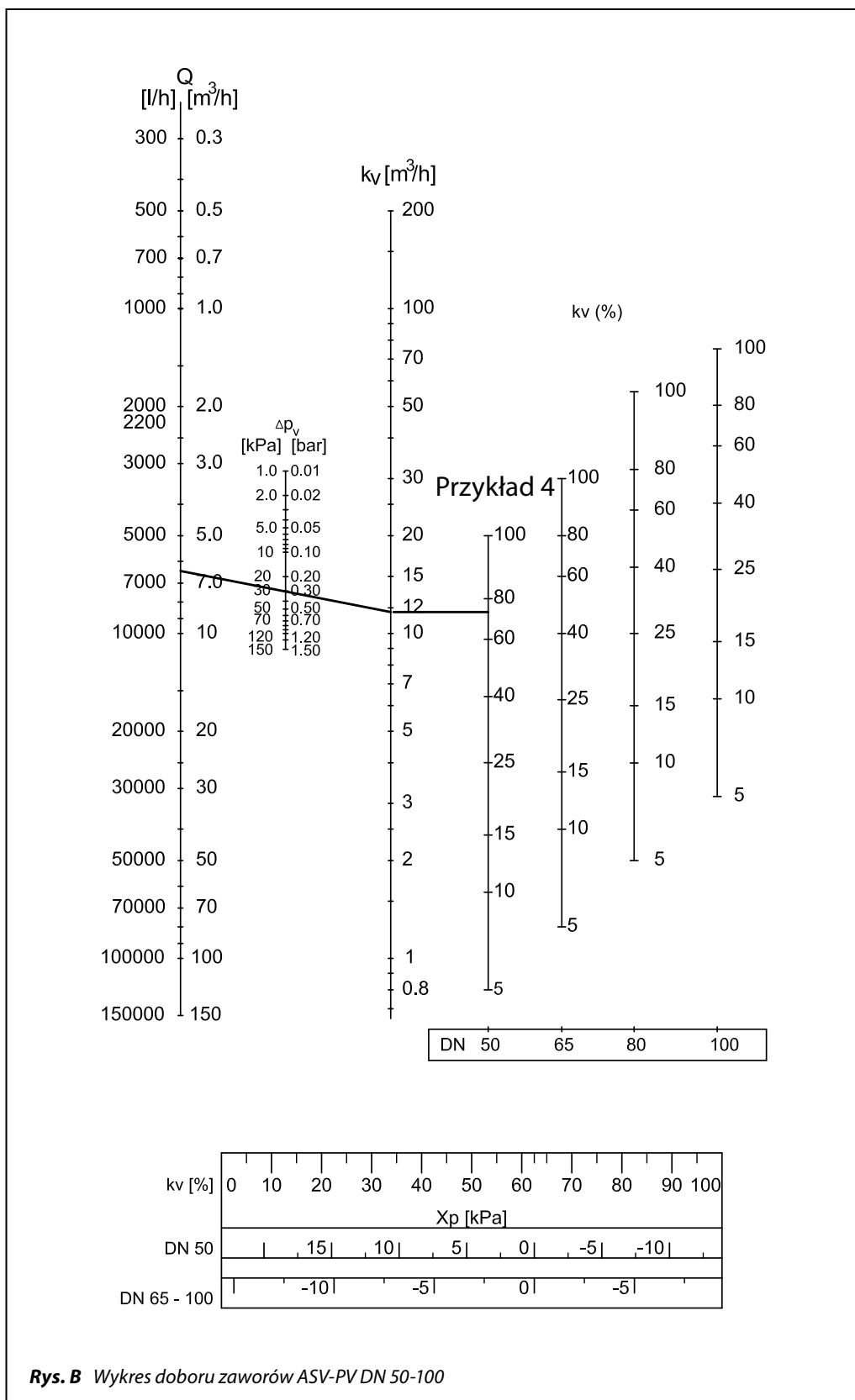
Załącznik A - wykres doboru zaworów



Rys. A Wykres doboru zaworów ASV-P/PV DN 15-40

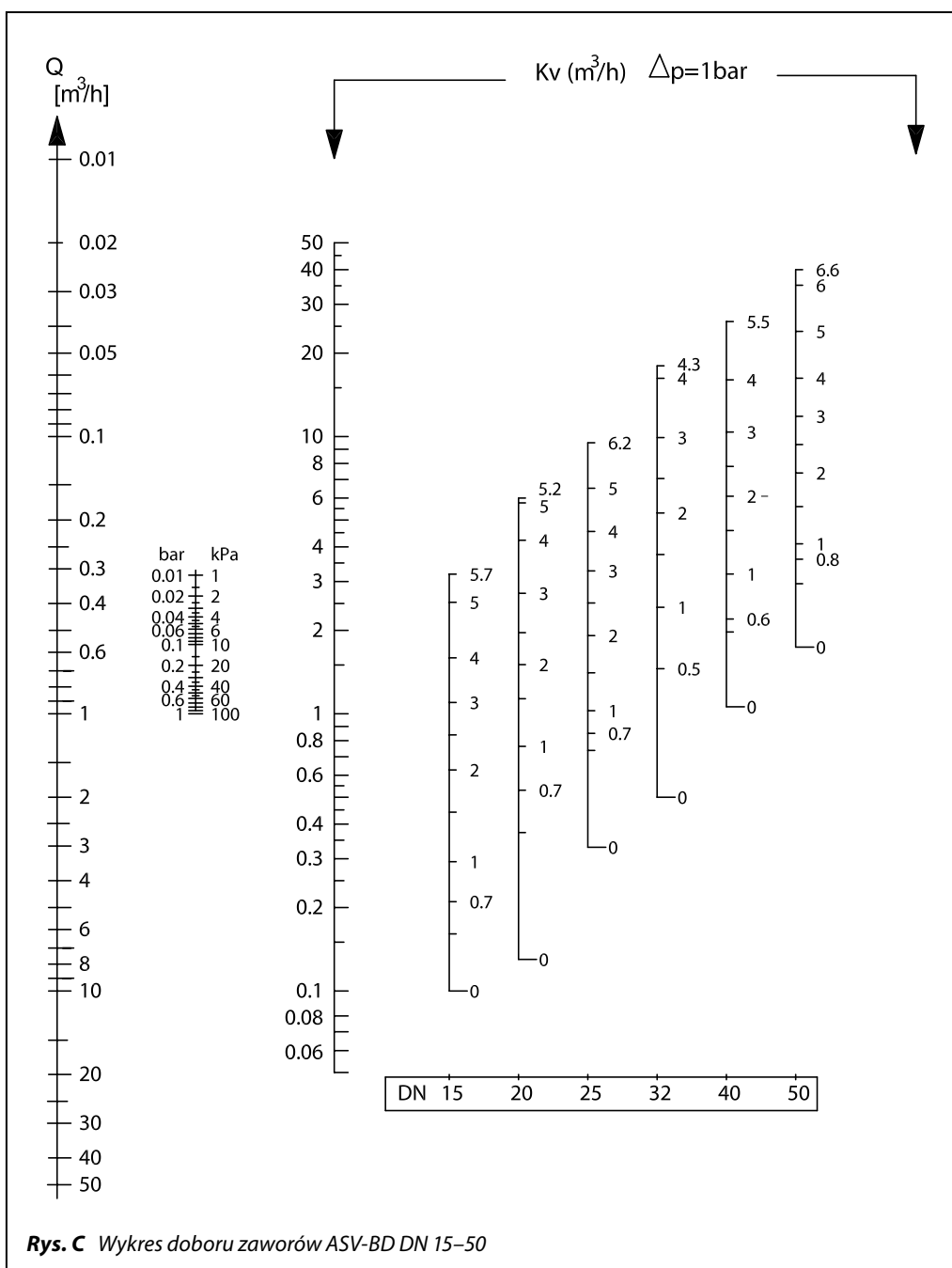
Arkusz informacyjny Automagiczne zawory równoważące ASV

Załącznik A - wykres doboru zaworów

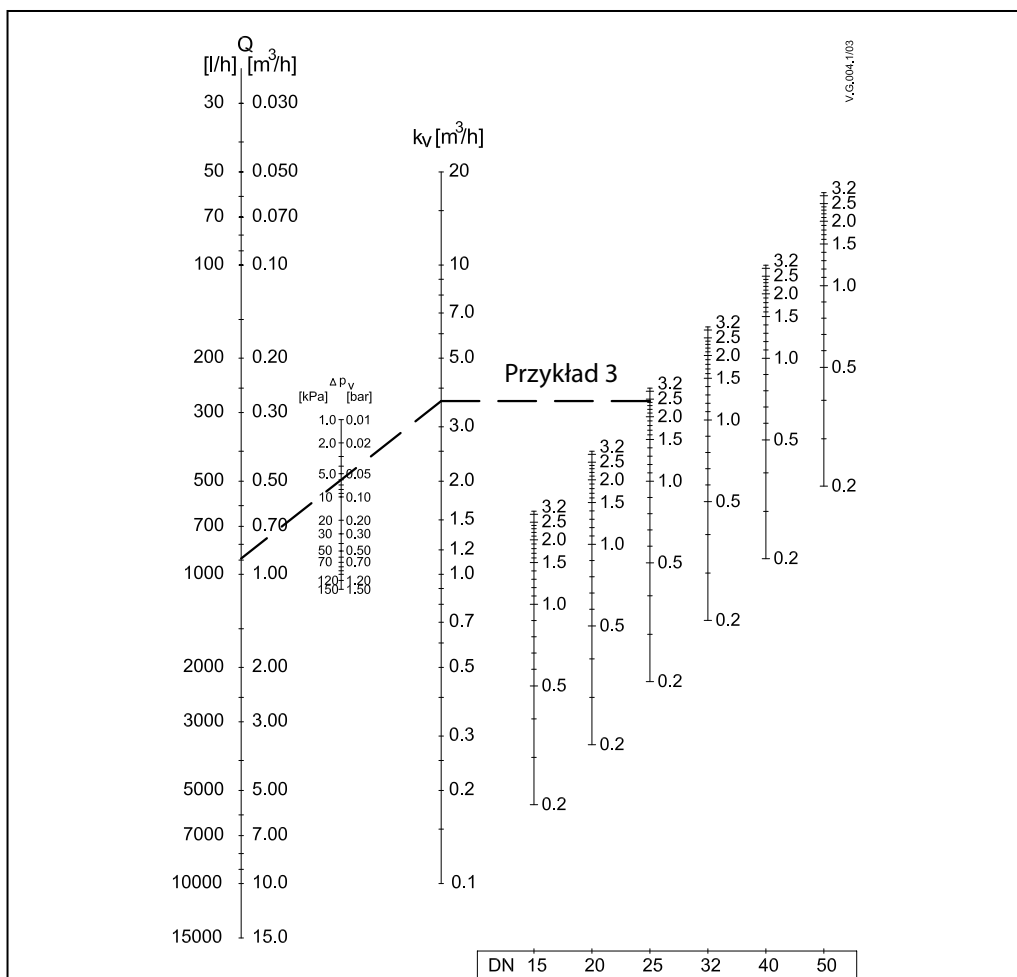


Rys. B Wykres doboru zaworów ASV-PV DN 50-100

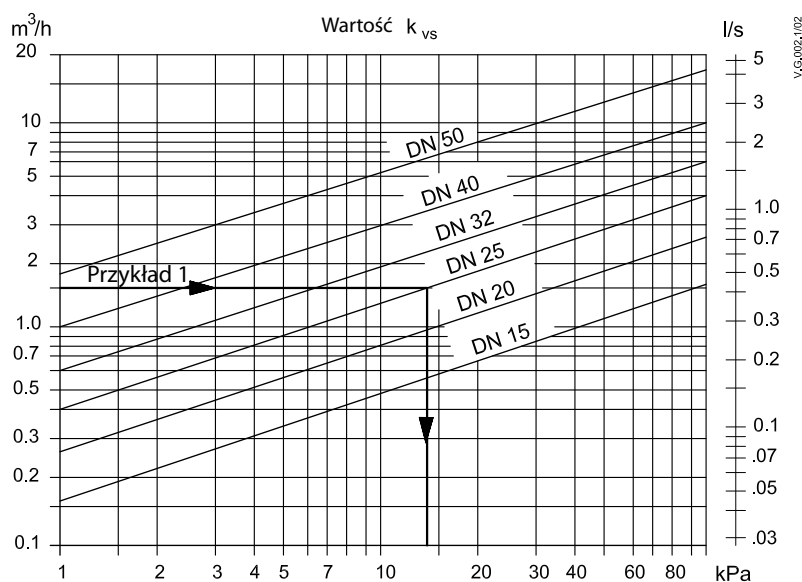
Załącznik A - wykres doboru zaworów



Załącznik A - wykres doboru zaworów



Rys. D - Wykres doboru zaworów ASV-I, DN 15-50

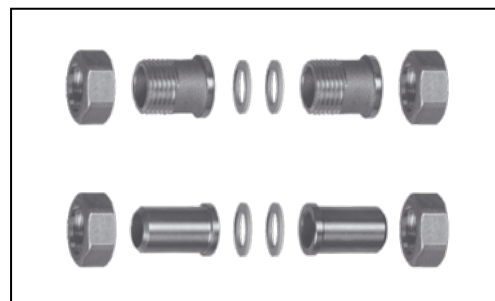
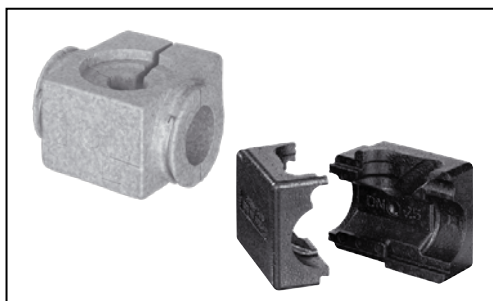


Rys. E - Wykres spadku ciśnienia dla zaworów ASV-M, DN 15-50

Arkusz informacyjny

Izolacja, złączki montażowe

Opis



Izolacja

Opakowanie, w którym jest dostarczony zawór ASV, jest wykonane ze styropianu EPS i może być użyte jako izolacja w instalacjach, w których temperatura nie przekracza 80°C w warunkach pracy ciągłej.

Zawór ASV-BD jest dostarczany z łupkiem izolacyjnym ze spienionego polipropylenu (EPP). Łupek izolacyjny zaworu ASV-BD można szybko i łatwo założyć na zawór dzięki zatrzaskowej konstrukcji.

Łupki izolacyjne z EPP mogą być używane w wyższych temperaturach - do 120°C.

Oba materiały (EPS i EPP) są dopuszczone do zastosowania w ramach klasy B2 ochrony przeciwpożarowej w klasyfikacji ogniowej według normy DIN 4102.

Złączki montażowe

Do zaworów z gwintem zewnętrznym firma Danfoss oferuje jako akcesoria złączki gwintowane lub złączki do wyspawania.

Materiały

Nakrętka mosiądz
Złączka spawana stal
Złączka gwintowana mosiądz

Zamawianie

Łupek izolacyjny z EPP (120 °C) do zaworów ASV

Gwint	Numer katalogowy
DN 15	003L8170
DN 20	003L8171
DN 25	003L8172
DN 32	003L8173
DN 40	003L8139

Łupek izolacyjny z EPP do zaworów ASV-BD

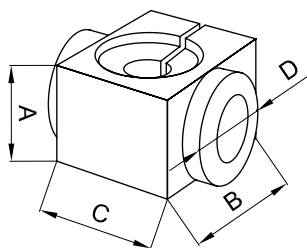
Gwint	Numer katalogowy
DN 15	003Z4781
DN 20	003Z4782
DN 25	003Z4783
DN 32	003Z4784
DN 40	003Z4785
DN 50	003Z4786

Typ	Opis	Rura	Zawór	Numer katalogowy
	Złączka z gwintem (1 szt.)	R 1/2	DN 15	003Z0232
		R 3/4	DN 20	003Z0233
		R 1	DN 25	003Z0234
		R 1 1/4	DN 32	003Z0235
		R 1 1/2	DN 40	003Z0273
		R 2	DN 50 (2 1/4")	003Z0274 ²⁾
			DN 50 (2 1/2")	003Z0278 ¹⁾
	Złączka do wspawania (1 szt.)	DN 15	DN 15	003Z0226
		DN 20	DN 20	003Z0227
		DN 25	DN 25	003Z0228
		DN 32	DN 32	003Z0229
		DN 40	DN 40	003Z0271
		DN 50	DN 50 (2 1/4")	003Z0272 ²⁾
			DN 50 (2 1/2")	003Z0276 ¹⁾

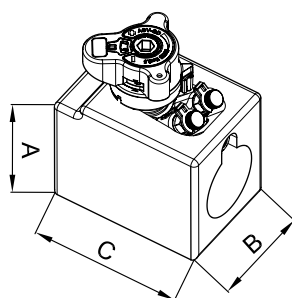
Uwaga: Zawory ASV-PV DN50 (2 1/2") i ASV-M/I DN50 (2 1/4") mają różne rozmiary połączeń.

¹⁾ Stosowane z zaworami ASV-PV DN 50.

²⁾ Stosowane z zaworami ASV-I i ASV-M DN 50.

Wymiary - izolacja

ASV-I/M/P/PV

DN	A mm	B mm	C mm	D mm
15	61	110	111	37
20	76	120	136	45
25	100	135	155	55
32	118	148	160	70
40	118	148	180	70


ASV-BD

DN	A mm	B mm	C mm
15	79	85	122
20	84	85	122
25	99	85	122
32	132	85	185
40	138	130	185
50	138	126	185

Danfoss Poland Sp. z o.o

ul. Chrzanowska 5
05-825 Grodzisk Mazowiecki
Telefon: (22) 755 07 00
Telefax: (22) 755 07 01
e-mail: info@danfoss.pl
<http://www.danfoss.pl>

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.
