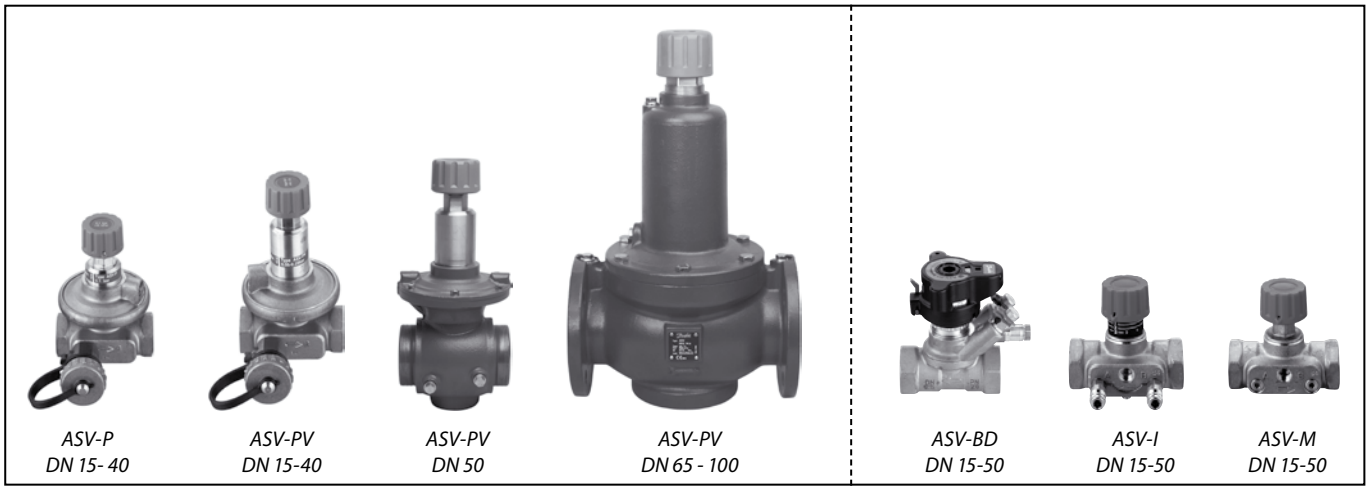
**Arkusz informacyjny**

# Automatyczne zawory równoważące ASV



*ASV-P DN 15- 40* | *ASV-PV DN 15-40* | *ASV-PV DN 50* | *ASV-PV DN 65 - 100* | *ASV-BD DN 15-50* | *ASV-I DN 15-50* | *ASV-M DN 15-50*

**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 kontynuje 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. termostatycznych 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 nadprzepływom 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 uruchomianiu instalacji nie jest wymagane**
Przez podział instalacji na niezalażne od siebie obiegi możemy oszczędzić wiele czasu i pieniędzy. Nie potrzeba żadnych specjalnych meted równoważenia.

**Autorytet zaworu regulacyjnego**
Kontrolawane ciśnienie różnicowe na zaworze regulacyjnym oznacza wysoki autorytet tego zaworu - co pozwala nam na dokładną i stabilną regulację temperatuty 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 30kPa 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 do wspawania. Zawory DN 65-100 posiadają połączenia kołnierzowe.
Zawory równoważące ASV mają wbudowane funkcje serwisowe, takie jak element odcinający i spustowy.

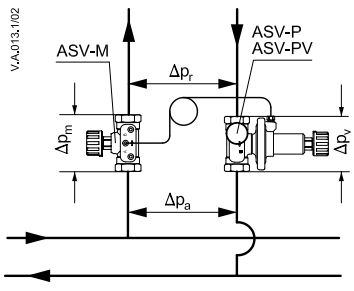
Zawór ASV-PV należy montować na przewodzie powrotnym, w połączeniu z zaworem współpracującym montowanym na przewodzie zasilającym.
Jako zawory współpracujące zaleca się zawory ASV-M/I/BD w przypadku wymiarów od DN 15 do DN 50 oraz zawory MSV-F2 w przypadku wymiarów od DN 65 do DN 100.

---

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.



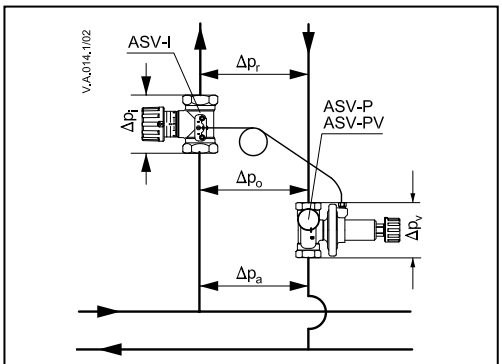

*Rys. 1 Ustawienie ASV-PV = $\Delta p_r$*

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).

- zawór współpracujący **w pętli regulacyjnej** (rys. 2).

Umożliwia ograniczenie przepływu w pionie, jednak zakres regulacji ciśnienia jest ograniczony przez spadek ciśnienia na zaworze współpracującym ($\Delta p_i$). Ta konfiguracja jest zalecana, gdy nie jest możliwe ograniczenie przepływu na poszczególnych wyprowadzeniach.

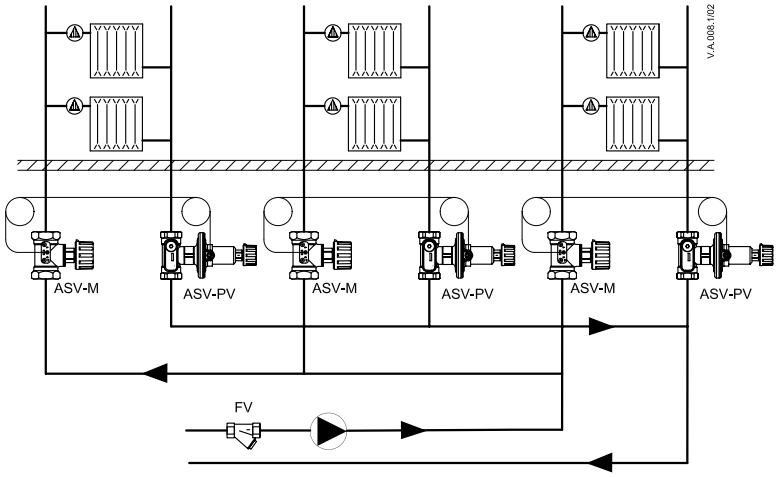
DN 15 do DN 50: ASV-I lub ASV-BD.
DN 65 do DN 100: MSV-F2, przez podłączenie rurki impulsowej do złączki pomiarowej na dopływie.




*Rys. 2 Ustawienie ASV-PV = $\Delta p_r + \Delta p_i$*

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)*

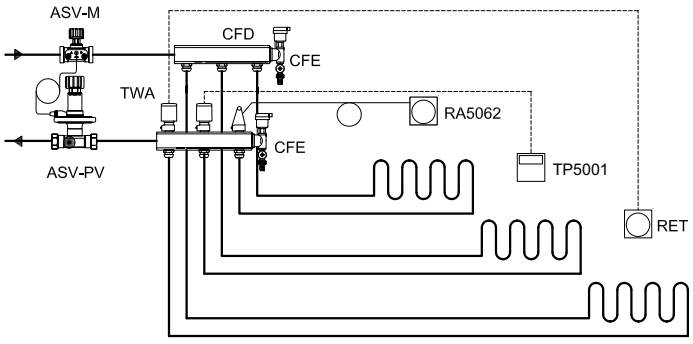



*Rys. 3 Zawory ASV w instalacjach centralnego ogrzewania*

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).

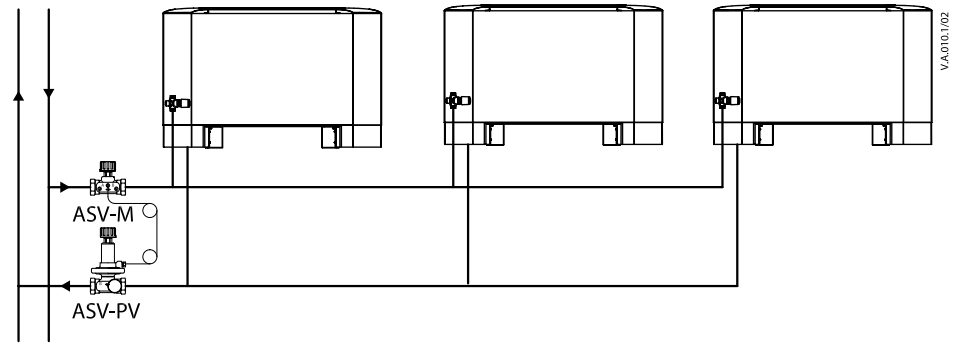
Zawory ASV-PV DN65-DN100 posiadają zmienną nastawę ciśnienia różnicowego w zakresach:
- 20-40 kPa (0,2 - 0,4bar),
- 35-75 kPa (0,35 - 0,75bar),
- 60-100 kPa (0,6 - 1bar).




*Rys. 4 Zawory ASV w instalacji ogrzewania podłogowego z rozdzielaczem*

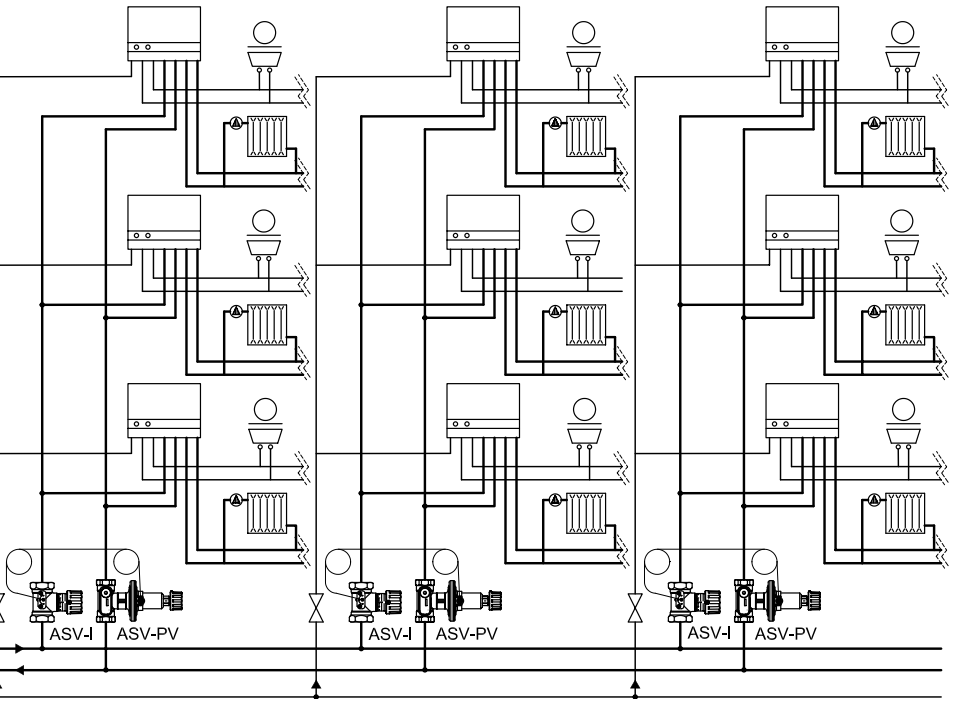
Zawory ASV moga być użyte w instalacjach grzewczych i klimatyzacyjnych opartych na klimakonwektorach, aparatach grzewczo-wentylacyjnych, belkach chłodzących. Stabilizacja ciśnienia dyspozycyjnego może być prowadzona na początku gałęzi lub przed poszczególnymi urządzeniami. Ograniczenie przepływu uzyskiwane jest po zastosowaniu zaworów ASV-I.

**Zastosowanie**
*(ciąg dalszy)*




*Rys. 5 Zawory ASV w instalacji z klimakonwektorami*

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.

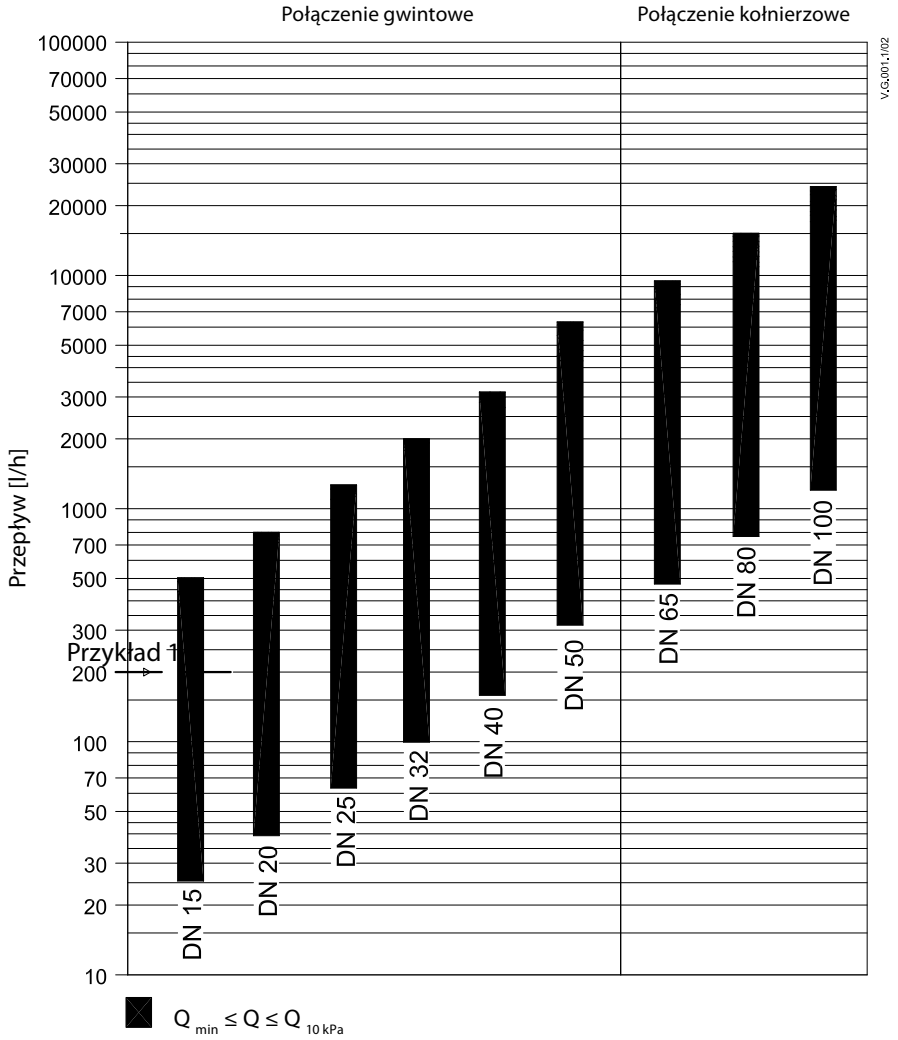



*Rys. 6 Stacje mieszkaniowe*

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




*Rys. 7 Nomogram doboru średnicy zaworów ASV przy $\Delta p_v$ = 10 kPa. W przypadku innych wartości $\Delta p_v$ należy użyć wykresu A i B z Załącznika.*

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 może on zostać wybrany jako odpowiedni rozmiar.

**Zależność pomiędzy średnicą zaworu i rury.**

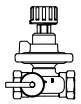
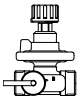
Wartości $K_v$ zostały tak dobrane do każdej średnicy, aby objąć zakres przepływu określony normą VDI 2073 przy prędkości wody 0,8 m/s oraz przy ciśnieniu różnicowym na zaworze wynoszącej 10 kPa.
Dopóki prędkość wody w rurze mieści się w przedziale od 0,3 do 0,8 m/s, średnica zaworu powinna być równa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

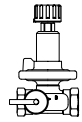
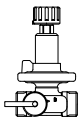
Zawory ASV-PV posiadają funkcję odcięcia, więc $Q_{min}$ = 0.

## Zamawianie

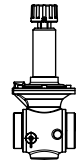
Zawór rownoważący **ASV-P** z rurką impulsową o długości 1,5 m z gwintem G 1/16 A, kurkiem odwadniającym z gwintem G 3/4 A. Stała nastawa ciśnienia różnicowego 10 kPa (0,1 bar); możliwość zmiany nastawy na 20 lub 30 kPa poprzez wymianę sprężyny.

| Typ | DN mm | $k_{vs}$ $m^3/h$ | Gwint wewnętrzny ISO 7/1 | Numer katalogowy | Typ | Gwint zewnętrzny 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** |

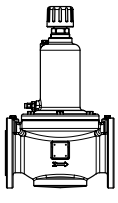
Zawór rownoważący **ASV-PV** z rurką impulsową o długości 1,5 m z gwintem G 1/16 A, kurkiem odwadniającym z gwintem G 3/4A. Zmienna nastawa ciśnienia różnicowego.

| 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 zewnętrzny ISO 228/1 | G 3/4 A | 5 - 25 | **003L7606** |
| | 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.

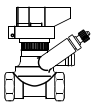
| Typ | DN mm | $k_{vs}$ $m^3/h$ | Połączenie | | Δp - zakres nastawy kPa | Numer katalogowy |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | 50 | 20 | Gwint zewnętrzny ISO 228/1 | G 2 1/2 A | 5 - 25 | **003Z0611** |
| | | | | | 20 - 40 | **003Z0621** |
| | | | | | 35 - 75 | **003Z0631** |
| | | | | | 60 - 100 | **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 | Kołnierzowe 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** |

**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**.

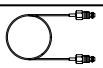
| Typ | DN mm | $k_{vs}$ $m^3/h$ | Gwint wewnętrzny ISO 7/1 | Numer katalogowy | Typ | Gwint zewnętrzny ISO 228/1 | Numer katalogowy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | 15 | 1.6 | $R_p$ 1/2 | **003L7691** |  | G 3/4 A | **003L7696** |
| | 20 | 2.5 | $R_p$ 3/4 | **003L7692** | | G 1 A | **003L7697** |
| | 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 zewnętrzny 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** |

## 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 płytka 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 metrow 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

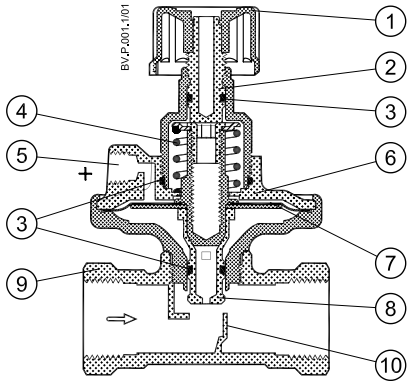
| Typ | | ASV-I/M/P/PV | | ASV-BD |
|---|---|---|---|---|
| Średnica nominalna | DN | 15 - 40 | 50 - 100 | 15 - 50 |
| Maksymalne ciśnienie robocze | bar | 16 (PN 16) | | 20 |
| Ciśnienie próbne | | 25 | | 30 |
| Maksymalne ciśnienie różnicowe na zaworze | kPa | 10 - 150[1] | 10 - 250[2] | 10 - 250 |
| 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.*

**Budowa**

**1.** Pokrętło 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.

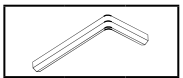
Za pośrednictwem wewnętrznego połączenia ciśnienie z przewodu powrotnego działa na dolną stronę membrany regulacyjnej, podczas gdy poprzez rurkę impulsową ciśnienie z przewodu zasilającego działa na membranę od góry. Na membranę dodatkowo oddziaływuje sprężyna o naciągu odpowiadającym ciśnieniu różnicowemu. Powstały stan równowagi wywołuje określone położenie grzybka i utrzymuje stałe ciśnienie różnicowe równe 10 kPa (0,1 bar).

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

**1.** Pokrętło 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 |

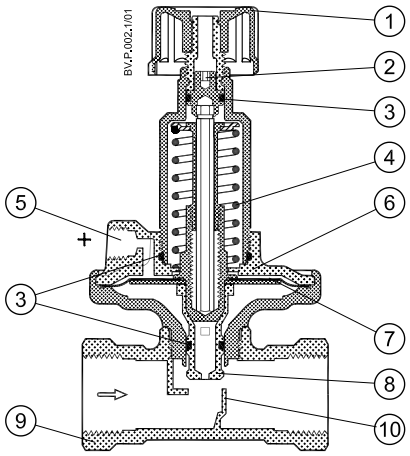
[1)] *Tylko zawory DN32-40*



| | | |
|---|---|---|
| DN | 15 | 2.5 |
| | 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 |

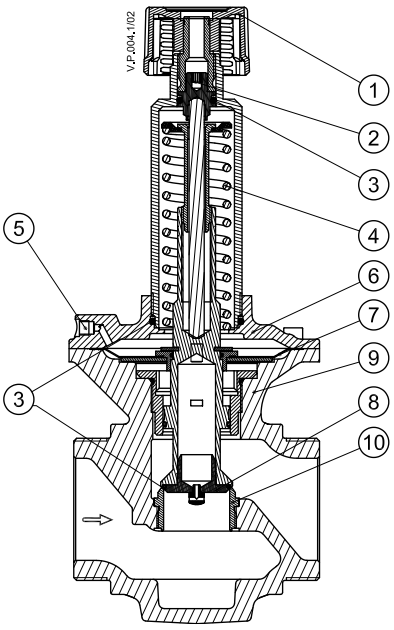



*Rys. 9 ASV-PV (DN 15 - 40)*

**Budowa**
*(ciąg dalszy)*

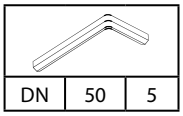
**1.** Pokrętło odcinające
**2.** Wrzeciono do nastawy ciśnienia różnicowego
**3.** O-ring
**4.** Sprężyna
**5.** Połączenie rurki impulsowej
**6.** Obudowa membrany
**7.** Membrana regulacyjna
**8.** Grzybek zaworu
**9.** Korpus zaworu
**10.** Gniazdo

| 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 |



| DN | 50 | 5 |
|---|---|---|

*Rys. 10 ASV-PV (DN 50)*

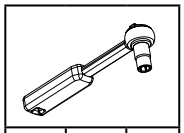
Zawory ASV-PV przeznaczone są do utrzymywania stałego ciśnienia różnicowego. Za pośrednictwem wewnętrznego połączenia ciśnienie z przewodu powrotnego działa na dolną stronę membrany regulacyjnej, podczas gdy poprzez rurkę impulsową ciśnienie z przewodu zasilającego działa na membranę od góry. Na membranę dodatkowo oddziaływuje 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.

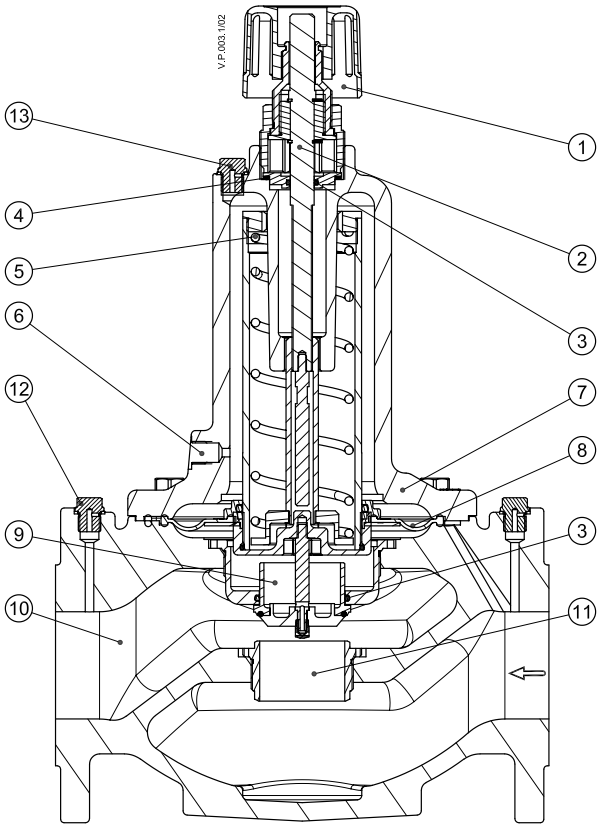
W celu nastawienia wymaganego ciśnienia różnicowego na zaworze ASV-PV należy wykonać poniższą procedurę:
Nastawę zaworu ASV-PV można zmienić, obracając wrzeciono nastawcze. Obracanie wrzeciona w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara powoduje zwiększenie wartości nastawy, a w kierunku przeciwnym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

**Budowa**
*(ciąg dalszy)*

1. Pokrętło 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 | 60 | 13 |
| | 80 | 13 |
| | 100 | 13 |




***Fabryczna nastawa wstępna***

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

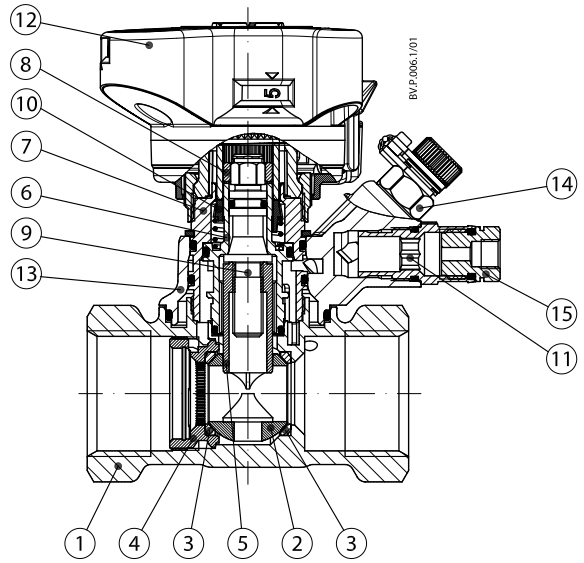
| n (obroty) | 20 - 40 (kPa) | 35 - 75 (kPa) | 60 - 100 (kPa) |
|---|---|---|---|
| 0 | 40 | 75 | 100 |
| 1 | 39 | 74 | 99 |
| 2 | 38 | 73 | 98 |
| 3 | 37 | 72 | 97 |
| 4 | 36 | 71 | 96 |
| 5 | 35 | 70 | 95 |
| 6 | 34 | 69 | 94 |
| 7 | 33 | 68 | 93 |
| 8 | 32 | 67 | 92 |
| 9 | 31 | 66 | 91 |
| 10 | 30 | 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.** Korpus zaworu
**2.** Kula
**3.** Gniazdo kuli
**4.** Śruba nośna
**5.** Tuleja dławiąca
**6.** Tuleja odcinająca
**7.** Korpus górny
**8.** Czoło wrzeciona
**9.** Wrzeciono
**10.** Blokada obrotów
**11.** Kurek spustowy
**12.** Głowica nastawcza
**13.** Obrotowy korpus
**14.** Króciec pomiarowy
**15.** Króciec rurki impulsowej




*Rys. 11a ASV-BD*

**Zawory współpracujące** ASV-BD/I/M są przeznaczone do stosowania razem z automatycznymi zaworami równoważącymi ASV-PV/P w celu regulacji ciśnienia różnicowego w pionach.
ASV-BD jest zaworem z nastawą wstępną i funkcją odcięcia przepływu charakteryzującym się szeregiem unikalnych właściwości:

- wysokie wartości $k_v$ przy małych stratach ciśnienia,
- możliwość wyboru ustawienia zaworu współpracującego w pętli regulowanej lub poza nią nawet już po zamontowaniu zaworu i pod ciśnieniem.
- numeryczna skala nastaw wstępnych widoczna pod różnymi kątami,
- łatwe blokowanie nastaw wstępnych,
- wbudowane złączki pomiarowe przystosowane do iglic 3 mm,
- wbudowany kurek spustowy z oddzielnym spustem zasilania/powrotu,
- zdejmowana głowica umożliwiająca łatwy montaż,
- kolorowy wskaźnik otwarcia/zamknięcia.
- górna część korpusu jest obracana o 360° w celu dogodnego podłączenia rurki impulsowej, pomiaru oraz odwadniania.

**Króciec rurki impulsowej**
Przewód impulsowy należy podłączyć do króćca rurki impulsowej. 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 ASV-BD należy ustawić na wartość maksymalną (całkowicie otwarty). Możliwe jest sprawdzenie przepływu.
- Zawór współpracujący w pętli regulowanej: otwarta złączka pomiarowa na wlocie (oznaczona na **czerwono**). Możliwe jest sprawdzenie i ograniczenie przepływu.

***Uwaga:***
**Domyślnie** otwarta jest złączka pomiarowa na wlocie (oznaczona na niebiesko).

**Ograniczenie przepływu**
Należy wykonać następujące czynności:
1. Nastawę wykonuję się gdy zawór jest otwarty i dźwignia zabezpieczenia jest zwolniona. Do zwolnienia zabezpieczenia można użyć również klucza imbusowego.
2. Po zwolnieniu zabezpieczenia głowica nastawcza zaworu odskakuje i można dokonać żądanej nastawy.
4. Zablokowanie nastawy następuje poprzez wciśnięcie głowicy nastawczej aż nastąpi kliknięcie.
5. W razie potrzeby przepływ można zmierzyć przy użyciu miernika PFM 5000/5001 lub przyrządów pomiarowych innych producentów.

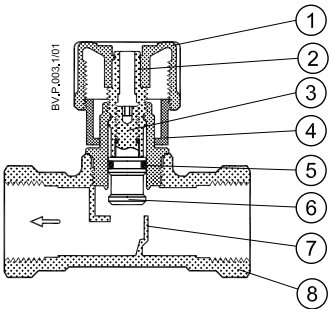
**Sprawdzanie przepływu (w przypadku używania zaworu ASV-BD poza pętlą regulowaną)**
Należy wykonać następujące czynności:
1. Zawór ASV-BD jest ustawiony na maksymalną wartość.
2. Przepływ można zmierzyć przy użyciu miernika PFM 5000/5001 lub przyrządów pomiarowych innych producentów.
3. Jeśli spadek ciśnienia na zaworze jest zbyt mały do wykonania wiarygodnego pomiaru przepływu, należy zmniejszyć nastawę zaworu ASV-BD w celu uzyskania wystarczająco dużego spadku ciśnienia na zaworze.
4. Po dokonaniu pomiaru przepływu przywrócić maksymalne ustawienie zaworu i zablokować je, wciskając głowicę nastawczą, aż do usłyszenia kliknięcia.

**Odwadnianie instalacji**
W celu odwodnienia instalacji należy wykonać następujące czynności:
1. Zamknąć otwartą złączkę pomiarową.
2. Odłączyć rurkę impulsową.
3. Zdjąć adapter rurku impulsowej. Podczas zdejmowania adaptera kurek spustowy zablokować kluczem płaskim.
4. Niebieska złączka pomiarowa umożliwia otwarcie wylotu, a czerwona złączka pomiarowa - wlotu. Nie należy wykonywać więcej niż 3 obroty. Korpus, na którym znajduje się kurek spustowy i złączki można obrócić do dowolnego położenia.

***Uwaga:***
***Podczas odwadniania instalacji należy zawsze utrzymywać takie samo lub wyższe ciśnienie statyczne w górnej części membrany zaworu ASV-P/PV. Dlatego należy zawsze najpierw odwodnić rurę powrotną i odłączyć rurkę impulsową dopiero wtedy, gdy rura powrotna jest pusta.***
***W przypadku odwodnienia najpierw rury zasilającej membrana może ulec uszkodzeniu.***

**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



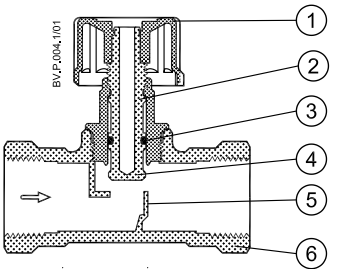

| DN | | |
|---|---|---|
| | 15 | 2.5 |
| | 20 | 3 |
| | 25 | 4 |
| | 32/40/50 | 5 |

*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). Przekręcić pokrętło zaworu przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara do oporu, tak aby wskaźnik na pokrętle 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.

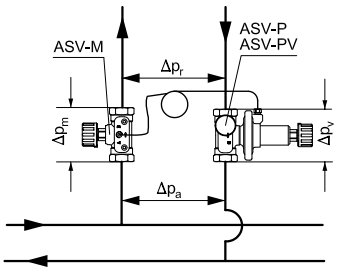
**1.** Pokrętło odcinające
**2.** Wrzeciono odcinające
**3.** O-ring
**4.** Grzybek zaworu
**5.** Gniazdo
**6.** Korpus zaworu




*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 wyposażyć w złączki do pomiaru przepływu (są sprzedawane osobno jako wyposażenie dodatkowe).

**Dobór - przykłady**




*Rys. 14*

$\Delta p_a = \Delta p_m + \Delta p_r + \Delta p_v$

$\Delta p_v$ Spadek ciśnienia na zaworze ASV-P/PV
$\Delta p_m$ Spadek ciśnienia na zaworze ASV-M
$\Delta p_r$ Wymagane ciśnienie dla pionu
$\Delta p_a$ Dostępne ciśnienie przed pionem

**Przykład 1:**

*Dane:*
Instalacja posiada termostatyczne zawory grzejnikowe z nastawą wstępną.
Wymagany przepływ w pionie (Q): ..... 1500 l/h
Minimalne dostępne ciśnienie
przed pionem ($\Delta p_a$) ..... 70 kPa
Wymagane ciśnienie dla pionu ($\Delta p_r$) ..... 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.

$\Delta p_v + \Delta p_m = \Delta p_a - \Delta p_r = 70 - 20 = 50$ 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 $m^3/h$ (~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:

$\Delta p_v = \Delta p_a - \Delta p_r - \Delta p_m = 50$ kPa $- 14$ kPa $= 36$ 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 $Q_1$ ..... 1500 l/h
Nastawa na ASV-PV ciśnienia
różnicowego dla pionu $\Delta p_r$ ..... 20 kPa

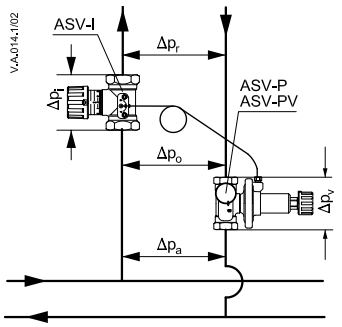
*Szukane:*
Nowa nastawa na ASV-PV w celu zwiększenia przepływu o 10% do wartości $Q_2 = 1650$ l/h.

*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)*




$\Delta p_a = \Delta p_i + \Delta p_r + \Delta p_v$

$\Delta p_v$ Spadek ciśnienia na zaworze ASV-PV
$\Delta p_i$ Spadek ciśnienia na zaworze ASV-I
$\Delta p_o$ Spadek ciśnienia w pionie i na zaworze ASV-I
$\Delta p_a$ Dostępne ciśnienie przed pionem
$\Delta p_r$ Wymagane ciśnienie dla pionu

*Rys. 15*

**Przykład 3:**
Ograniczanie 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 ($\Delta p_o$) ..... 10 kPa
Szacowany spadek ciśnienia w pionie
przy wymaganym przepływie ($\Delta p_r$) ..... 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 - $\Delta p_o$). 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 880l/h nadprzepływu, podczas gdy 10kPa - 1390 l/h). Ustawiając ASV-I DN25 na 90% $K_v$ 3,6 $m^3/h$ ograniczany jest przepływ do wymaganej wartości 880 l/h.

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

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

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

**Przykład 4:**
Zastosowanie w węźle mieszkaniowym

*Dane:*
Liczba węzłów mieszkaniowych podłączonych do jednego pionu ..... 5
Moc grzewcza każdego węzła ..... 15 kW
Moc grzewcza dla c.w.u. w każdym węźle ... 35 kW
Współczynnik jednoczesności (źródło:
Uniwersytet Techniczny w Dreźnie) ..... 0,407
Wymagany przepływ w gałęzi (Q): ..... 6400 l/h
Minimalne ciśnienie dostępne
w pionie ($\Delta p_a$) ..... 80 kPa
Szacowany spadek ciśnienia w pionie
przy wymaganym przepływie ($\Delta p_r$) ..... 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 $\Delta p_v$ wyniesie 30 kPa.

$\Delta p_v = \Delta p_a - \Delta p_r = 80 - 50 = 30\ kPa/h$
Przepływ 6400 l/h wymaga zastosowania zaworu

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

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.

**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.

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

Wykonanie pomiaru dla złączek typu Rectus: po podłączeniu urzadzenia pomiarowego do złączek 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 ($\Delta p_r$) 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 pomiędzy zaworem współpracującym a zaworem ASV-P/PV.
Przed instalacją rurkę impulsową należy odpowietrzyć. Poza powyższymi zaleceniami obowiazują ogólne zasady montażu armatury kontrolno-pomiarowej.

**Próba ciśnieniowa**

Maksymalne ciśnienie próbne ..... 25 bar

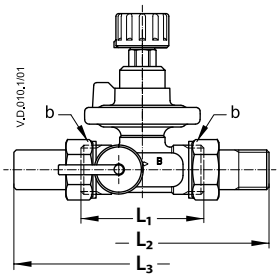
Podczas próby ciśnieniowej układu należy zapewnić takie samo ciśnienie statyczne po obu stronach membrany, aby uniknąć uszkodzenia regulatora ciśnienia.
Oznacza to, że rurka impulsowa musi być podłączona, a wszystkie zawory iglicowe otwarte.
Jeżeli zawór ASV-P/PV DN 15–50 jest instalowany z zaworem ASV-M, 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.

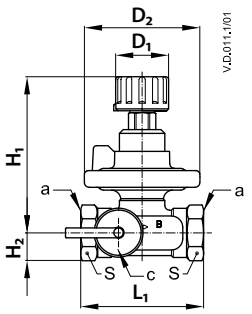
**Uruchomienie**

Podczas uruchamiania układu (otwieranie 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.

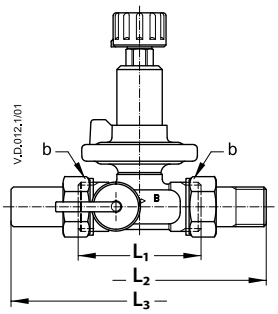
**Wymiary**

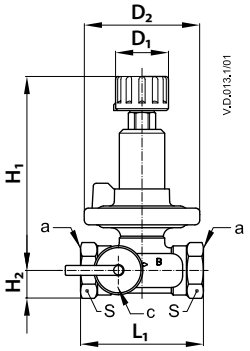



***ASV-P***

| DN | $L_1$ mm | $L_2$ mm | $L_3$ mm | $H_1$ mm | $H_2$ mm | $D_1$ mm | $D_2$ mm | S mm | a ISO 7/1 | b ISO 228/1 | c ISO 228/1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 65 | 120 | 139 | 82 | 15 | 28 | 61 | 27 | Rp ½ | G ¾ A | G ¾ A |
| 20 | 75 | 136 | 159 | 103 | 18 | 35 | 76 | 32 | Rp ¾ | G 1 A | |
| 25 | 85 | 155 | 169 | 132 | 23 | 45 | 98 | 41 | Rp 1 | G 1¼ A | |
| 32 | 95 | 172 | 179 | 165 | 29 | 55 | 122 | 50 | Rp 1¼ | G 1½ A | |
| 40 | 100 | 206 | 184 | 170 | 31 | 55 | 122 | 55 | Rp 1½ | G 1¾ A | |



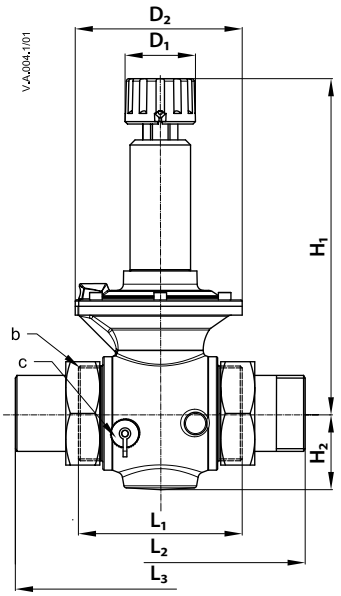

***ASV-PV***

| DN | $L_1$ mm | $L_2$ mm | $L_3$ mm | $H_1$ mm | $H_2$ mm | $D_1$ mm | $D_2$ mm | S mm | a ISO 7/1 | b ISO 228/1 | c ISO 228/1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 65 | 120 | 139 | 102 | 15 | 28 | 61 | 27 | Rp ½ | G ¾ A | G ¾ A |
| 20 | 75 | 136 | 159 | 128 | 18 | 35 | 76 | 32 | Rp ¾ | G 1 A | |
| 25 | 85 | 155 | 169 | 163 | 23 | 45 | 98 | 41 | Rp 1 | G 1¼ A | |
| 32 | 95 | 172 | 179 | 204 | 29 | 55 | 122 | 50 | Rp 1¼ | G 1½ A | |
| | | | | 245[1)] | | | | | | | |
| 40 | 100 | 206 | 184 | 209 | 31 | 55 | 122 | 55 | Rp 1½ | G 1¾ A | |
| | | | | 250[1)] | | | | | | | |

[1)] *ASV-PV 35-75kPa.*

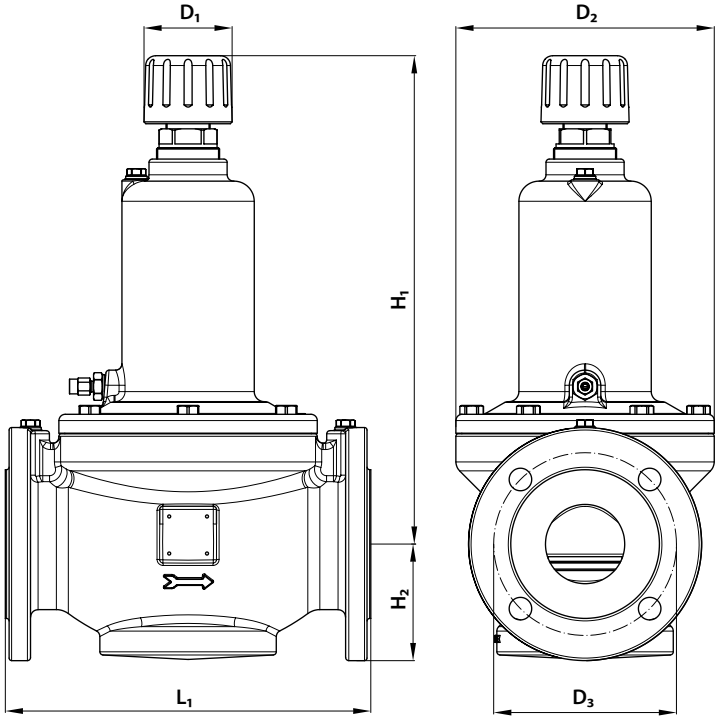
*Rys. 16*

**Wymiary**
*(ciąg dalszy)*




***ASV-PV***

| DN | Δp - zakres nastaw kPa | $L_1$ mm | $L_2$ mm | $L_3$ mm | $H_1$ mm | $H_2$ mm | $D_1$ mm | $D_2$ mm | b ISO 228/1 | c ISO 228/1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 5 - 25 | 130 | 244 | 234 | 232 | 61 | 55 | 133 | G 2½ | G ¾ A |
| | 20 - 40 | | | | | | | | | |
| | 35 - 75 | | | | 273 | | | | | |
| | 60 - 100 | | | | | | | | | |




***ASV-PV***

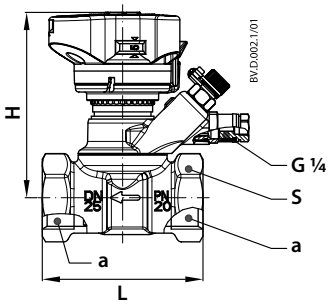
| DN | $L_1$ mm | $H_1$ mm | $H_2$ mm | $D_1$ mm | $D_2$ mm | $D_3$ mm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 65 | 290 | 385 | 93 | 68 | 205 | 145 |
| 80 | 310 | 390 | 100 | 68 | 218 | 160 |
| 100 | 347 | 446 | 112 | 68 | 248 | 180 |

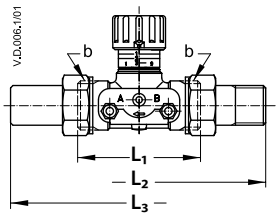
*Rys. 17*

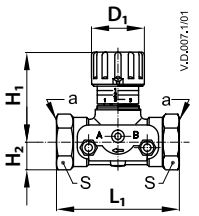
**Wymiary**
*(ciąg dalszy)*

***ASV-BD***

| DN | L mm | H mm | S mm | a ISO 228/1 |
|---|---|---|---|---|
| 15 | 65 | 92 | 27 | Rp ½ |
| 20 | 75 | 95 | 32 | Rp ¾ |
| 25 | 85 | 98 | 41 | Rp 1 |
| 32 | 95 | 121 | 50 | Rp 1¼ |
| 40 | 100 | 125 | 55 | Rp 1½ |
| 50 | 130 | 129 | 67 | Rp 2 |

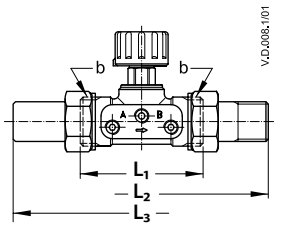


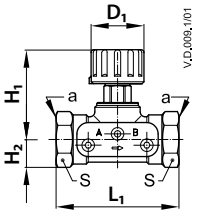




***ASV-I***

| 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 ½ | G ¾ A |
| 20 | 75 | 136 | 159 | 60 | 18 | 35 | 32 | Rp ¾ | G 1 A |
| 25 | 85 | 155 | 169 | 75 | 23 | 45 | 41 | Rp 1 | G 1¼ A |
| 32 | 95 | 172 | 179 | 95 | 29 | 55 | 50 | Rp 1¼ | G 1½ A |
| 40 | 100 | 206 | 184 | 100 | 31 | 55 | 55 | Rp 1½ | G 1¾ A |
| 50 | 130 | 246 | 214 | 106 | 38 | 55 | 67 | - | G 2¼ A |



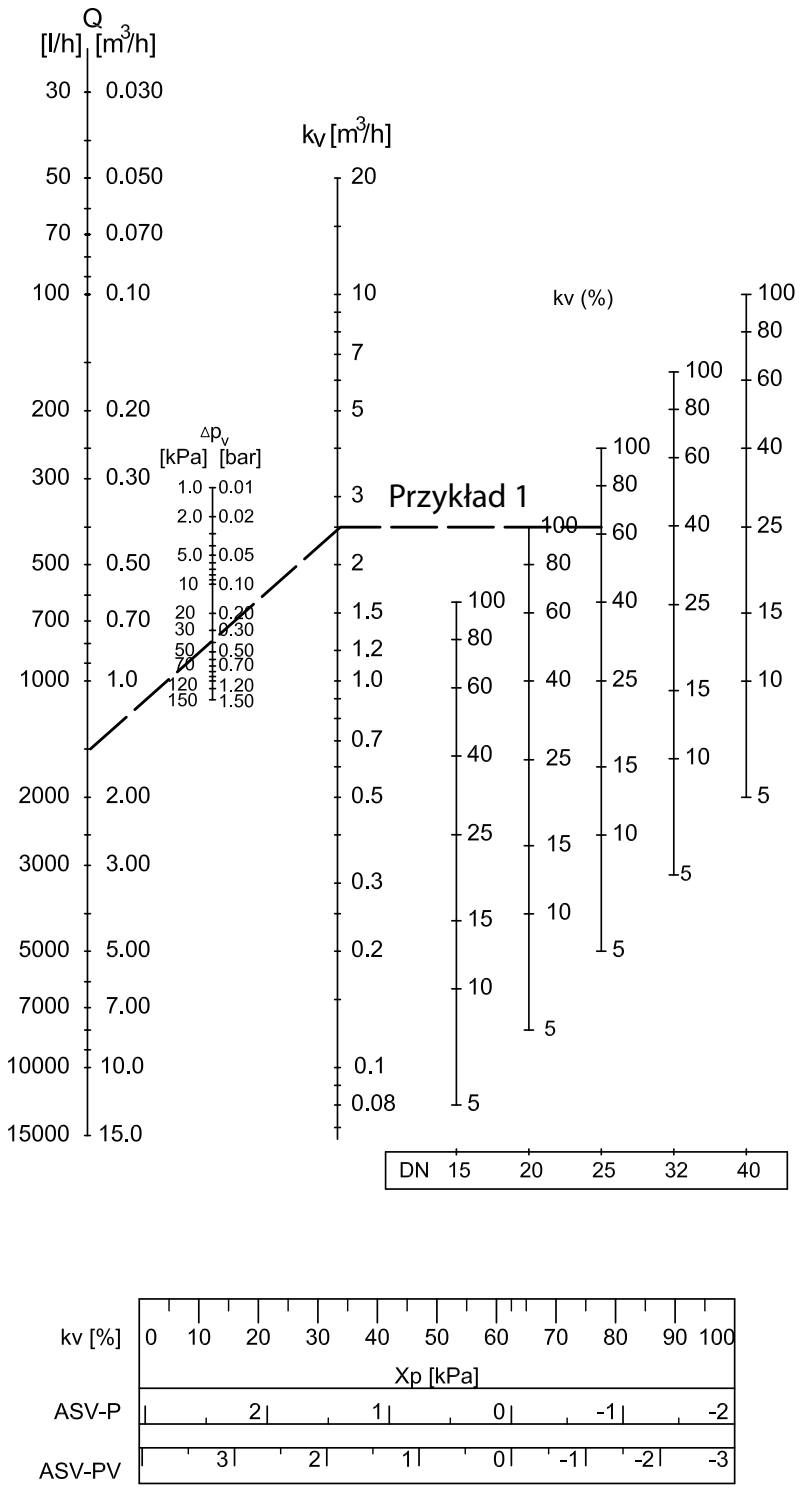




***ASV-M***

| 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 ½ | G ¾ A |
| 20 | 75 | 136 | 159 | 60 | 18 | 35 | 32 | Rp ¾ | G 1 A |
| 25 | 85 | 155 | 169 | 75 | 23 | 45 | 41 | Rp 1 | G 1¼ A |
| 32 | 95 | 172 | 179 | 95 | 29 | 55 | 50 | Rp 1¼ | G 1½ A |
| 40 | 100 | 206 | 184 | 100 | 31 | 55 | 55 | Rp 1½ | G 1¾ A |
| 50 | 130 | 246 | 214 | 106 | 38 | 55 | 67 | - | G 2¼ A |

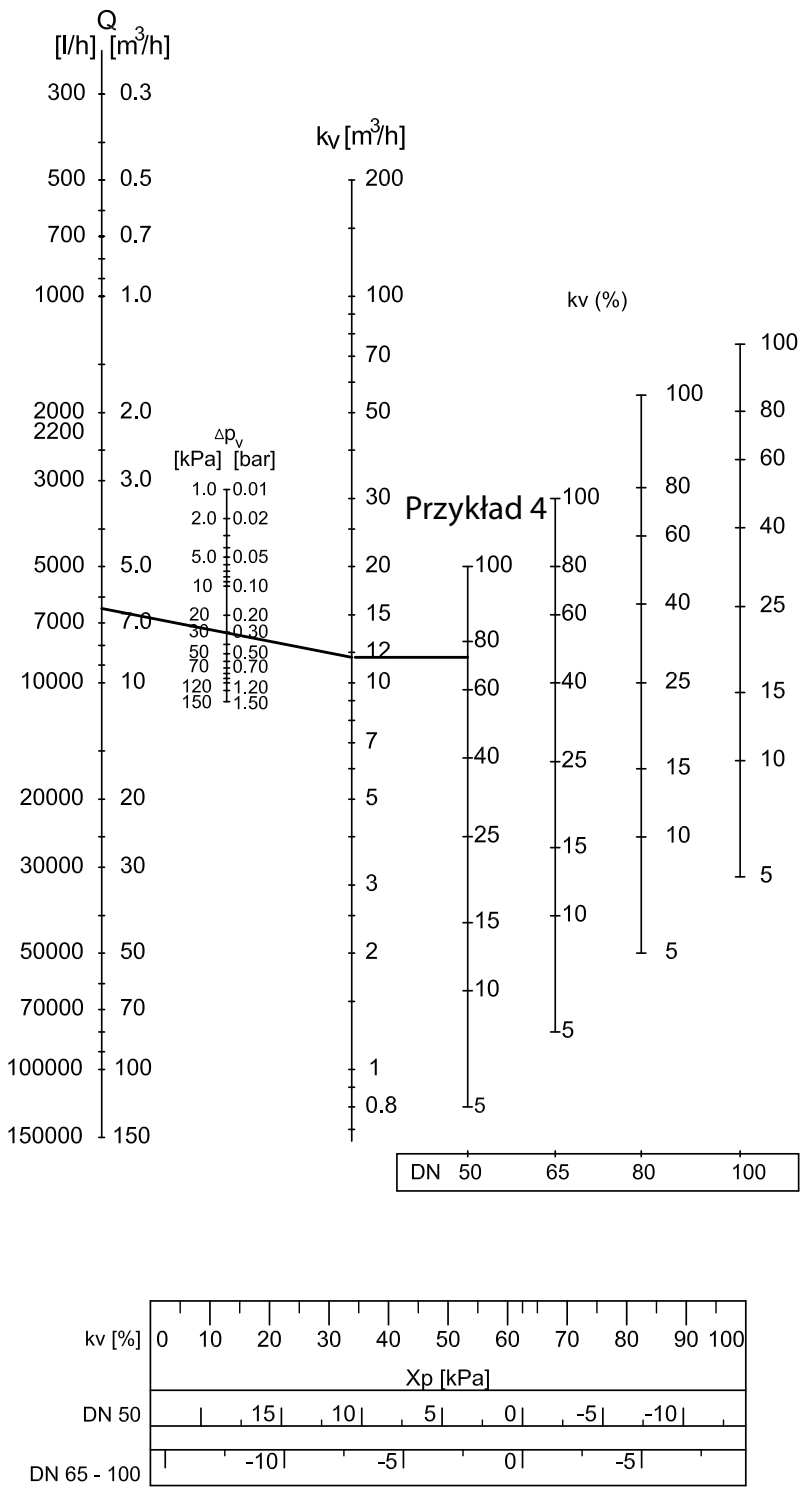
*Rys. 18*

**Załącznik A -** wykres doboru zaworów



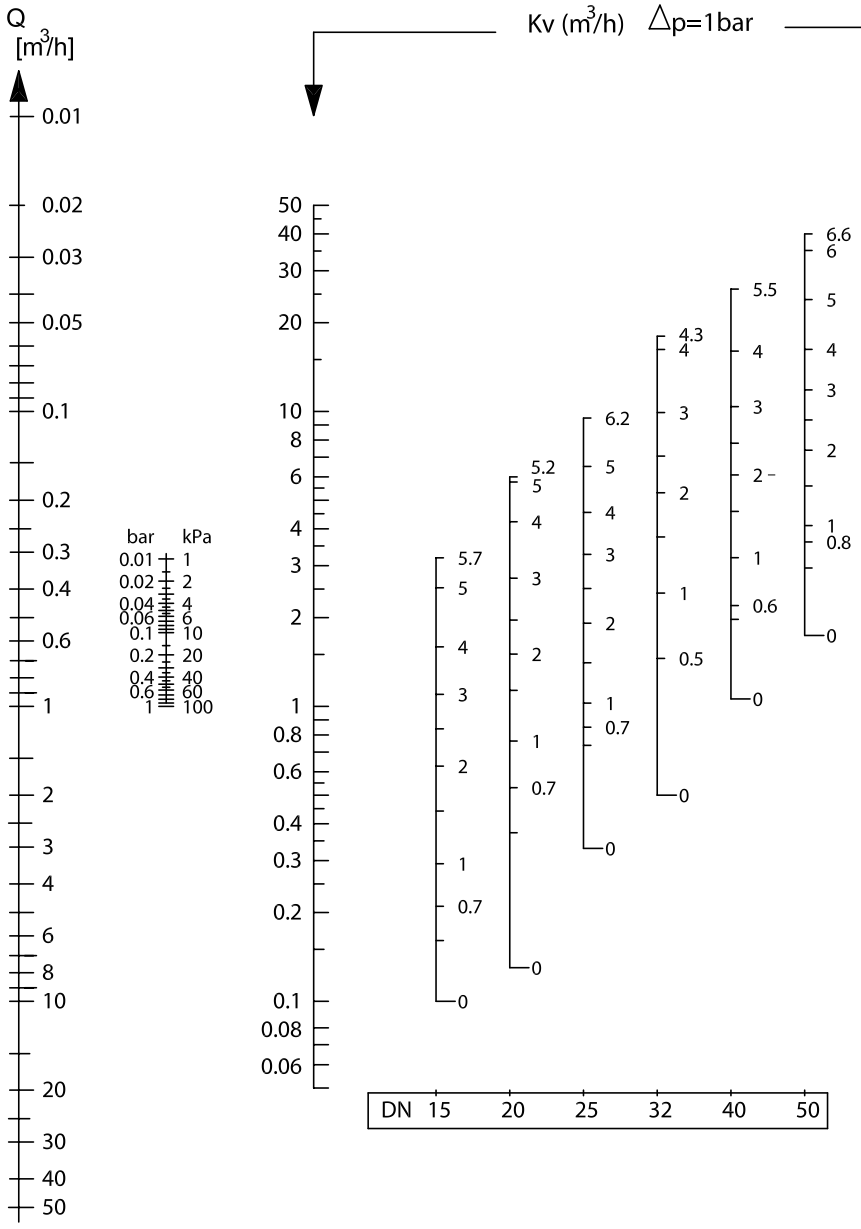

***Rys. A*** *Wykres doboru zaworów ASV-P/PV DN 15-40*

**Załącznik A -** wykres doboru zaworów



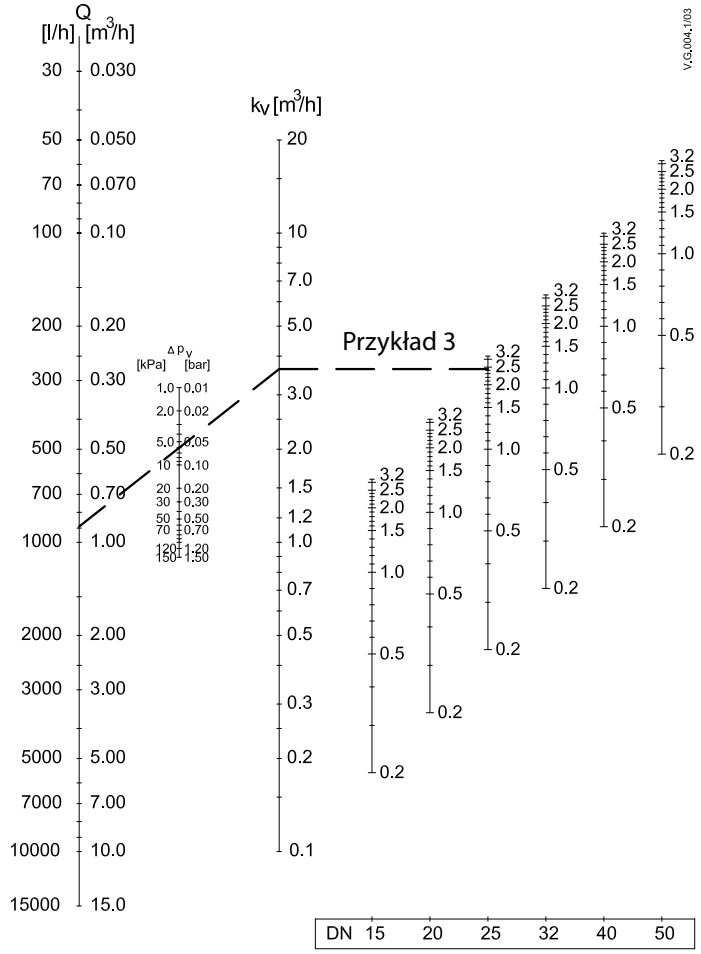

***Rys. B*** *Wykres doboru zaworów ASV-PV DN 50-100*

**Załącznik A -** wykres doboru zaworów

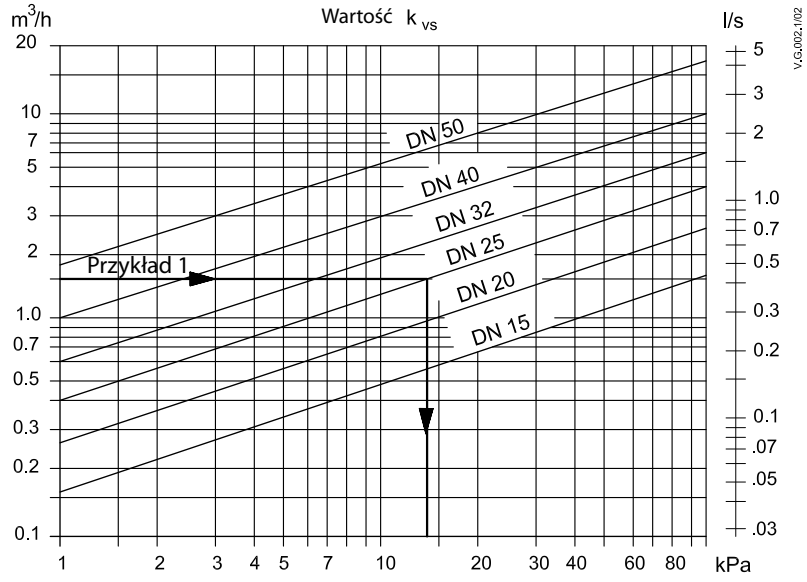



***Rys. C*** *Wykres doboru zaworów ASV-BD DN 15–50*

**Załącznik A -** wykres doboru zaworów




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

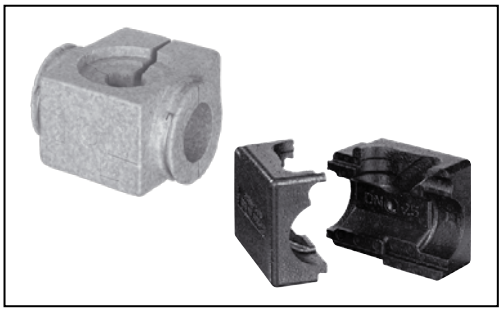


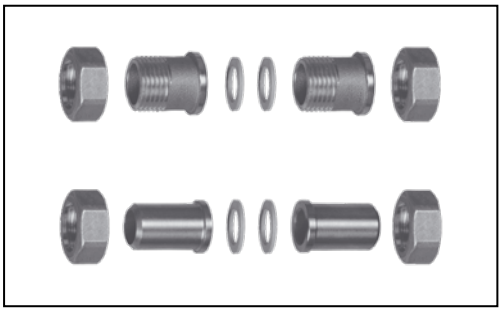

***Rys. E** - Wykres spadku ciśnienia dla zaworów ASV-M, DN 15-50*

## 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** |

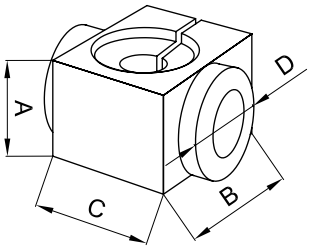
*Łupek izolacyjny z **EPP** do zaworów **ASV-BD***

| 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 ½ | DN 15 | **003Z0232** |
| | | R ¾ | DN 20 | **003Z0233** |
| | | R 1 | DN 25 | **003Z0234** |
| | | R 1 ¼ | DN 32 | **003Z0235** |
| | | R 1½ | DN 40 | **003Z0273** |
| | | R 2 | DN 50 (2 ¼") | **003Z0274** [2] |
| | | | DN 50 (2 ½") | **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 ¼") | **003Z0272** [2] |
| | | | DN 50 (2 ½") | **003Z0276** [1] |

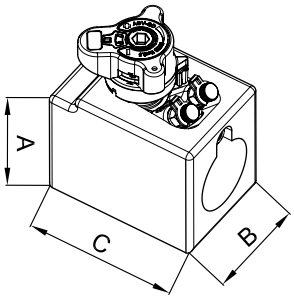
***Uwaga:** Zawory ASV-PV DN50 (2 ½") i ASV-M/I DN50 (2 ¼") mają różne rozmiary połaczeń.*
*[1] Stosowane z zaworami ASV-PV DN 50.*
*[2] Stosowane z zaworami ASV-I i ASV-M DN 50.*

**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 urzadzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.