

HydroControl V

zawory równoważące PN25 / PN16

DN 15 - DN 50



Zawory równoważące HydroControl V do hydraulicznego równoważenia obiegów instalacji grzewczej lub chłodzącej, z możliwością pomiaru spadku ciśnienia na gnieździe zaworu.

Zawór HydroControl V jest zbudowany ze skośnego korpusu, głowicy uszczelnionej dwoma oringami, ergonomicznego pokrętła o małym wznosie, gładkiego grzybka i dwóch szybkozłącznych, wielofunkcyjnych króćców HydroPort. Wszystkie elementy funkcyjne umieszczono w jednej płaszczyźnie i po jednej stronie korpusu.

Funkcje:

- regulacja przepływu z odtwarzalną nastawą wstępną, z możliwością blokowania i plombowania
- możliwość odcięcia przepływu
- złącze do pomiaru przepływu
- złącze do rurki impulsowej
- opróżnianie, napełnianie i odpowietrzanie instalacji, przed i za zaworem

Zalety:

- + najszerszy w swojej klasie zakres przepływu
- + prosty dobór zaworów
- + szeroki wybór funkcji
- + króćce HydroPort z szybkozłączami, zapewniającymi proste, szybkie i pewne przyłączenie akcesoriów

Specyfikacja produktu

Dane techniczne

Średnice	DN 15 - DN 50
Warianty	obustronnie gwint wewnętrzny zgodnie z EN 10226 obustronnie gwint zewnętrzny zgodnie z ISO 228
Temperatura robocza	-20...150 °C
Ciśnienie robocze	Wykonanie z gwintem wewnętrznym: maks. 2,5 MPa / PN25 Wykonanie z gwintem zewnętrznym: maks. 1,6 MPa / PN16
Czynnik	Woda grzewcza lub chłodząca o jakości zgodnej z odpowiednimi normami i przepisami Mieszanki wodno-glikolowe z maks. 50%-wym stężeniem glikolu
Współczynnik K_{vs}	3,9 - 42,9

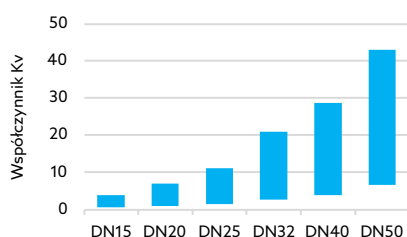
Konstrukcja i zastosowane materiały

	Element	Materiał
	Wieloczęściowy zespół pokrętła za skalą nastawy wstępnej na zewnętrznej krawędzi czoła pokrętła	Tworzywo sztuczne poliamid PA6
	Skośny korpus - niskie opory - wysoki przepływ	Mosiądz EZB
	Głowica, wrzeciono i grzybek	Mosiądz EZB z oringiem z EPDM
	Uszczelnienie wrzeciona	Uszczelka PTFE
	Króćce HydroPort	Mosiądz EZB
	Uszczelnienie HydroPort	Oringi z EPDM
	Ośłona ochronna HydroPort	TPE

Funkcje:

Regulacja przepływu

Regulacja przepływu jest funkcją ruchu grzybka zaworu względem nieruchomego gniazda. Przybliżanie grzybka do gniazda zmniejsza czynny przekrój przepływu i tym samym dławienie przepływu, oddalanie – zwiększa przepływ. Drobne uzwojenie gwintu wrzeciona umożliwia bardzo precyzyjne ustawienie przepływu. W pokrętle zaworu umieszczona jest skala nastawy, wyrażona w jednostkach od 0.0 (zamknięty) do 4.85 (całkowicie otwarty), stopniowana co 0.05. Widoczna w okienku wartość odpowiada nastawie wstępnej. Zawory HydroControl V posiadają charakterystykę liniową.



Typoszereg HydroControl obsługuje szeroki zakres przepływu, który rozdzielony jest równomiernie na wszystkie średnice typoszeregu.

W zakresie niskich nastaw wstępnych w zaworach równoważących zmniejsza się dokładność regulacji, dlatego dla zaworu HydroControl V nie zalecamy nastawy wstępnej poniżej 0.5.



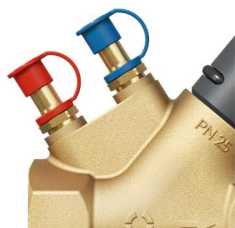
Nastawa wstępna

- Odtwarzalność: po przymknięciu lub zamknięciu zaworu jego ponowne otwarcie jest ograniczone do pozycji wyznaczonej nastawą wstępną
- Blokada: zawór można zablokować na wybranej nastawie wstępnej
- Plombowanie: zawór można zaplombować (np. przy użyciu zestawu do plombowania nr kat. 1089091)

Odciecie

Odciecie przepływu po przekręceniu pokrętki zaworu do oporu, zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

HydroPort



Każdy zawór HydroControl V jest wyposażony fabrycznie w dwa szybkozłączne króćce HydroPort, umożliwiające łatwe i pewne podłączenie akcesoriów. Otwarcie króćców HydroPort następuje poprzez ich krótki obrót. Dla uzyskania impulsu ciśnienia (do pomiaru lub podłączenia rurki impulsowej) wystarczy obrócić króciec o ćwierć obrotu; do napełnienia, opróżnienia i odpowietrzania wystarczy przekręcić (z wyczuciem) nie więcej niż jeden obrót, do wyczuwalnego oporu (uwaga: nie przełamywać siłowo tegoż oporu).

NAPEŁNIANIE, OPRÓŻNIANIE I ODPOWIEETRZANIE

Do napełniania, opróżniania i odpowietrzania instalacji należy użyć adapteru opróżniającego HydroPort (nr kat. 1069601). Jeżeli zawór bazowy jest zamknięty - można napełnić lub opróżnić część instalacji przed zaworem lub za nim.

ZŁĄCZE DO RURKI IMPULSOWEJ

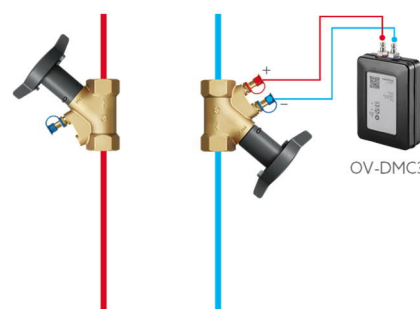
Króćce HydroPort umożliwiają szybkie i pewne podłączenie rurki impulsowej do regulatora różnicy ciśnień HydroControl D. Rurki impulsowe do innych regulatorów różnicy ciśnień mogą być podłączone przy użyciu adapteru opróżniającego HydroPort i odpowiednich złączek rurowych.

ZŁĄCZE DO PRZYRZĄDU POMIAROWEGO OV-DMC3

Szybkozłączne przewody impulsowe przyrządu pomiarowego OV-DMC3 mogą być podłączone bezpośrednio do króćców HydroPort.

Pomiary

Standardowe urządzenie do pomiaru różnicy ciśnień można podłączyć przy użyciu króćców HydroPort, na przykład Oventrop OV-DMC 3. Natężenie przepływu można obliczyć na podstawie zmierzonej różnicy ciśnień i wartości współczynnika K_v . Obliczenia te są również wykonywane przez OV-DMC 3, dzięki czemu wartość natężenia przepływu jest wyświetlana bezpośrednio podczas pomiaru. Jeśli podłączymy i użyjemy dwóch czujników temperatury, to urządzenie wyliczy również - obok natężenia przepływu - moc w obiegu.

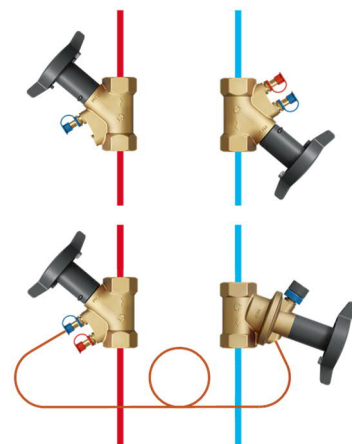


AUTOMATYCZNE ROZPOZNANIE ZAWORU

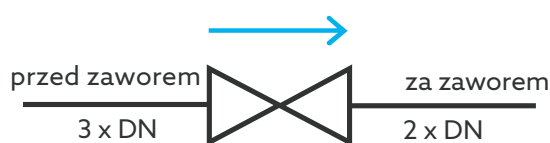
Wartość współczynnika K_v zależy od producenta, modelu, średnicy i pozycji grzybka (= nastawa wstępna). Przyrząd pomiarowy OV-DMC 3 zawiera wartości współczynników K_v dla wszystkich zaworów równoważących Oventrop i wszystkich innych popularnych zaworów równoważących. Aby ułatwić i przyspieszyć określenie prawidłowej wartości K_v - przyrząd OV-DMC 3 może automatycznie określić model, średnicę i nastawę wstępną, przy użyciu kamery smartfona. Funkcja ta jest jednak ograniczona do zaworów równoważących Oventrop.

Zastosowania

- **Do statycznego równoważenia hydraulicznego obiegów** instalacji centralnego ogrzewania lub chłodzenia. Do tego typu zastosowań zawór HydroControl V montowany jest z reguły na powrocie (ale montaż na zasilaniu jest również, bez ograniczeń, możliwy). Jeżeli w obiegu montowane są dwa zawory – to w roli zaworu partnerskiego można użyć zaworu odcinającego HydroControl A.
- **Do połączenia z regulatorem różnicy ciśnień w roli zaworu partnerskiego.** W tym przypadku zawór Hydro-Control V powinien być z reguły montowany na zasilaniu, ponieważ większość regulatorów różnicy ciśnień montowana jest na powrocie. Zastosowanie zaworu HydroControl V w roli zaworu partnerskiego do regulatora różnicy ciśnień HydroControl D umożliwia zmierzenie przepływu w regulowanym obiegu i jego ew. zdławienie (przy użyciu przyrządu OV-DMC3).



Montaż

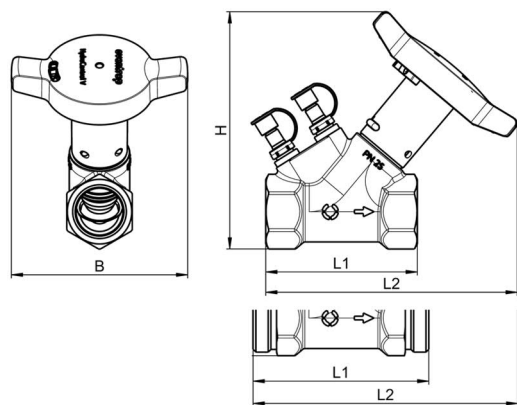


Zawór montować tak, aby prosty odcinek rury przed zaworem miał długość równą co najmniej 3 x średnica rury, a odcinek rury za zaworem => min. 2 x średnica.

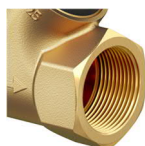
Zawór musi być zamontowany zgodnie z kierunkiem przepływu. Kierunek przepływu oznaczony jest strzałką na korpusie.

Wymiary

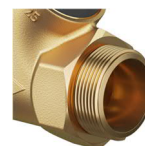
DN	Gwint zewn.			Gwint wewn.			B [mm]	H [mm]	Waga [kg]
	Gwint złącza	L1 [mm]	L2 [mm]	Gwint złącza	L1 [mm]	L2 [mm]			
15	Rp 1/2	72	142	G 3/4	88	149	109	129	0,57
20	Rp 3/4	84	152	G 1	93	154	109	136	0,67
25	Rp 1	98	160	G 1 1/4	109	164	109	147	0,99
32	Rp 1 1/4	116	172	G 1 1/2	134	182	109	157	1,44
40	Rp 1 1/2	124	177	G 1 3/4	144	187	109	164	1,80
50	Rp 2	155	195	G 2 3/8	166	204	109	184	3,10



Numery katalogowe



GWINT WEWN.



GWINT ZEWN.

DN	Kvs	Gwint złącza	nr kat.	Gwint złącza	nr kat.
15	3,9	Rp 1/2	10624 04	G 3/4	10626 04
20	6,9	Rp 3/4	10624 06	G 1	10626 06
25	11,0	Rp 1	10624 08	G 1 1/4	10626 08
32	20,8	Rp 1 1/4	10624 10	G 1 1/2	10626 10
40	28,7	Rp 1 1/2	10624 12	G 1 3/4	10626 12
50	42,9	Rp 2	10624 16	G 2 3/8	10626 16

Akcesoria

HydroPort - adapter opróżniający



z gwintem G 3/4.
Do podłączania akcesoriów do króćców HydroPort.
Adapter może też posłużyć do trwałego podłączenia
(np. rurką impulsową) regulatorów różnicy ciśnień innych
producentów. Adapter ten nie jest wymagany do
podłączenia rurki impulsowej regulatora HydroControl D.

pasujący do	nr kat.
wszystkich średnic	10696 01

HydroPort - przedłużki (para)



Do przedłużenia króćców
HydroPort, jeżeli izolacja zaworu
nie pozwala na swobodny dostęp
do fabrycznej wersji. Montowane
na stałe do zaworu.
Sprzedawane w komplecie
(2 szt.), znakowane na czerwono
i niebiesko dla ułatwienia
identyfikacji.

Wielkość	pasujące do	nr kat.
L=40 mm	wszystkich średnic	10696 02
L=80 mm	wszystkich średnic	10696 03

Zestaw plombujący



pasujący do	nr kat.
Plomba i drut plombujący, kpl. = 10 zestawów	wszystkich średnic
	10890 91

Łupina izolacyjna



Tylko do systemów grzewczych.
Klasa materiału budowlanego B2 zgodnie
z DIN 4102 / E zgodnie z EN 13501-1.
Temp. robocza do 110 °C.

pasująca do	nr kat.
DN 15	10696 10
DN 20	10696 11
DN 25	10696 12
DN 32	10696 13
DN 40	10696 14
DN 50	10696 15

Złączki

**Zestaw przyłączy z tulejami gwintowanymi zewnętrznymi**

składający się z dwóch tulei, nakrętek łączących i uszczelnień pasuje do zaworów HydroControl V z gwintem zewnętrznym

Wielkość

pasujące do

nr kat.

R ½	DN 15	11407 92
R ¾	DN 20	11407 93
R 1	DN 25	11407 94
R 1 ¼	DN 32	11407 95
R 1 ½	DN 40	11407 96
R 2	DN 50	11407 97

Głowica zapasowa



pasująca do

nr kat.

DN 15	10690 20
DN 20	10690 21
DN 25	10690 22
DN 32	10690 23
DN 40	10690 24
DN 50	10690 25

Dobór

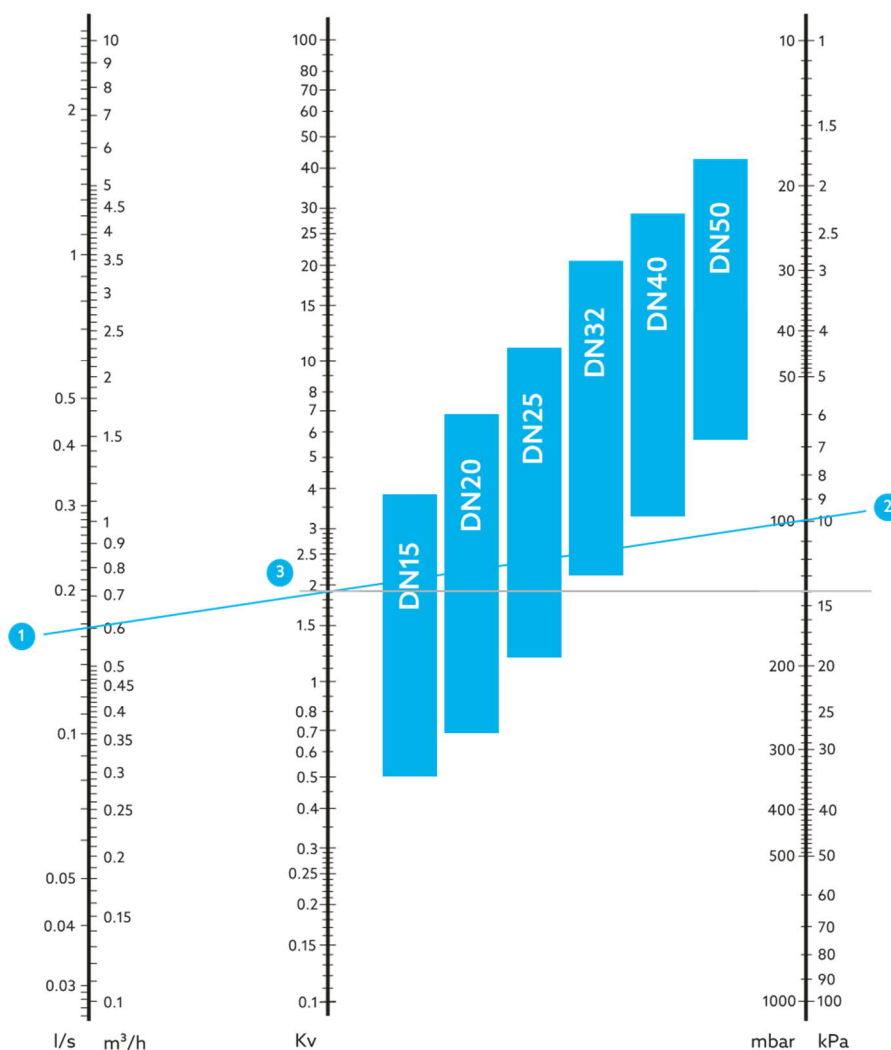
Możesz skorzystać z poniższych sposobów doboru zaworu HydroControl V na bazie danych zawartych w niniejszym arkuszu:

- szybki dobór średnicy i nastawy z nomogramu wspólnego dla wszystkich średnic (poniżej)
- dla dokładnego określenia wartości nastawy wstępnej zastosuj tabelę z wartościami współczynnika K_v oraz diagramy przepływu na następnych stronach arkusza
- na końcu arkusza znajdziesz wskazówki dotyczące dokładnego obliczenia wartości współczynnika K_v z uwzględnieniem temperatury czynnika. Dalsza część arkusza zawiera współczynniki korekcyjne (poprawkowe) służące do obliczenia (w przybliżeniu) skorygowanych współczynników przepływu dla mieszanin wodno-glikolowych oraz link do suwaka Hydroset.

Nomogram

Nomogram może być użyty do graficznego określenia wartości współczynnika K_v . Nanieś na nomogram linię prostą, ustawiając ją tak, aby na lewej skali nomogramu przecinała ona wartość żadanego przepływu (1), a na prawej - wartość ciśnienia dyspozycyjnego (2); w poniższym przykładzie niebieska linia przecina skalę przepływu na wartości $0,6 \text{ m}^3/\text{h}$ a spadku ciśnienia na wartości 10 kPa . Na środkowej skali można teraz odczytać wartość współczynnika K_v (3), w naszym przykładzie wynosi on $1,9$.

Wykreślając od wynikowego punktu na środkowej skali K_v poziomą linię w prawo (linia szara), można dowiedzieć się, zawory jakich średnic (niebieskie paski na diagramie) można zastosować do obsługi zadanego przepływu. Dla współczynnika K_v wynoszącego $1,9$ można wybrać średnice DN 15 do DN 25. Ze względu na jakość regulacji zalecamy jednak ograniczyć wybór do zaworów, które obsługują zadany przepływ przy wyższym stopniu otwarcia - w tym przykładzie będą to średnice DN 15 lub DN 20.

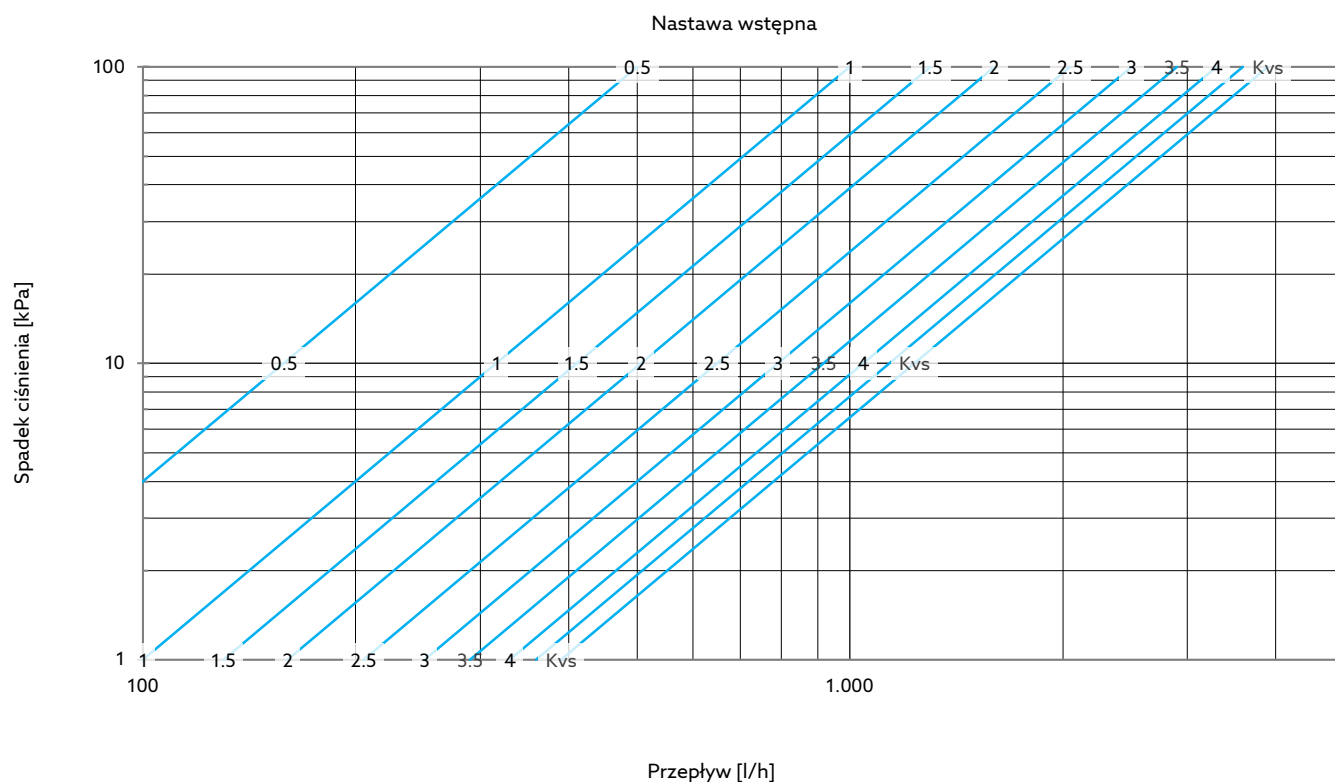


Wartości współczynnika K_v

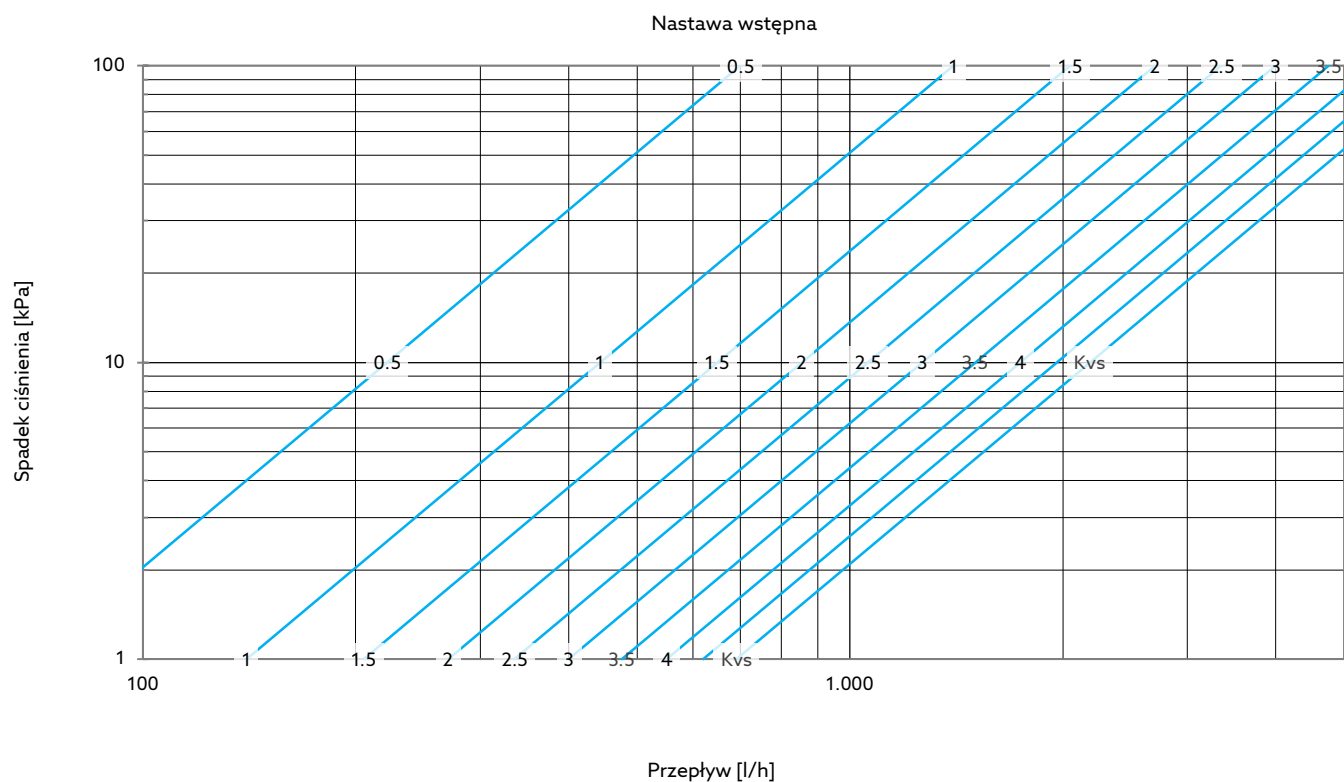
V	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
0.0	0	0	0	0	0	0
0.1	0,10	0,14	0,24	0,43	0,65	1,09
0.2	0,20	0,28	0,48	0,86	1,30	2,18
0.3	0,30	0,42	0,72	1,29	1,95	3,27
0.4	0,40	0,56	0,96	1,72	2,60	4,36
0.5	0,50	0,70	1,20	2,15	3,25	5,45
0.6	0,60	0,84	1,44	2,58	3,90	6,54
0.7	0,70	0,98	1,68	3,01	4,55	7,63
0.8	0,80	1,12	1,92	3,44	5,20	8,72
0.9	0,90	1,26	2,16	3,87	5,85	9,81
1.0	1,0	1,4	2,4	4,3	6,5	10,9
1.1	1,06	1,53	2,61	4,67	6,98	11,69
1.2	1,12	1,66	2,82	5,04	7,46	12,48
1.3	1,18	1,79	3,03	5,41	7,94	13,27
1.4	1,24	1,92	3,24	5,78	8,42	14,06
1.5	1,30	2,05	3,45	6,15	8,90	14,85
1.6	1,36	2,18	3,66	6,52	9,38	15,64
1.7	1,42	2,31	3,87	6,89	9,86	16,43
1.8	1,48	2,44	4,08	7,26	10,34	17,22
1.9	1,54	2,57	4,29	7,63	10,82	18,01
2.0	1,6	2,7	4,5	8,0	11,3	18,8
2.1	1,69	2,83	4,70	8,37	11,81	19,53
2.2	1,78	2,96	4,90	8,74	12,32	20,26
2.3	1,87	3,09	5,10	9,11	12,83	20,99
2.4	1,96	3,22	5,30	9,48	13,34	21,72
2.5	2,05	3,35	5,50	9,85	13,85	22,45
2.6	2,14	3,48	5,70	10,22	14,36	23,18
2.7	2,23	3,61	5,90	10,59	14,87	23,91
2.8	2,32	3,74	6,10	10,96	15,38	24,64
2.9	2,41	3,87	6,30	11,33	15,89	25,37
3.0	2,5	4,0	6,5	11,7	16,4	26,1
3.1	2,58	4,15	6,70	12,15	17,00	26,91
3.2	2,66	4,30	6,90	12,60	17,60	27,72
3.3	2,74	4,45	7,10	13,05	18,20	28,53
3.4	2,82	4,60	7,30	13,50	18,80	29,34
3.5	2,90	4,75	7,50	13,95	19,40	30,15
3.6	2,98	4,90	7,70	14,40	20,00	30,96
3.7	3,06	5,05	7,90	14,85	20,60	31,77
3.8	3,14	5,20	8,10	15,30	21,20	32,58
3.9	3,22	5,35	8,30	15,75	21,80	33,39
4.0	3,3	5,5	8,5	16,2	22,4	34,2
4.1	3,37	5,66	8,78	16,71	23,10	35,17
4.2	3,43	5,81	9,06	17,22	23,80	36,13
4.3	3,50	5,97	9,33	17,73	24,50	37,10
4.4	3,57	6,12	9,61	18,24	25,20	38,07
4.5	3,63	6,28	9,89	18,76	25,90	39,03
4.6	3,70	6,43	10,17	19,27	26,60	40,00
4.7	3,77	6,59	10,44	19,78	27,30	40,97
4.8	3,83	6,74	10,72	20,29	28,00	41,93
4.85 (Kvs)	3,9	6,9	11,0	20,8	28,7	42,9

Diagramy przepływu

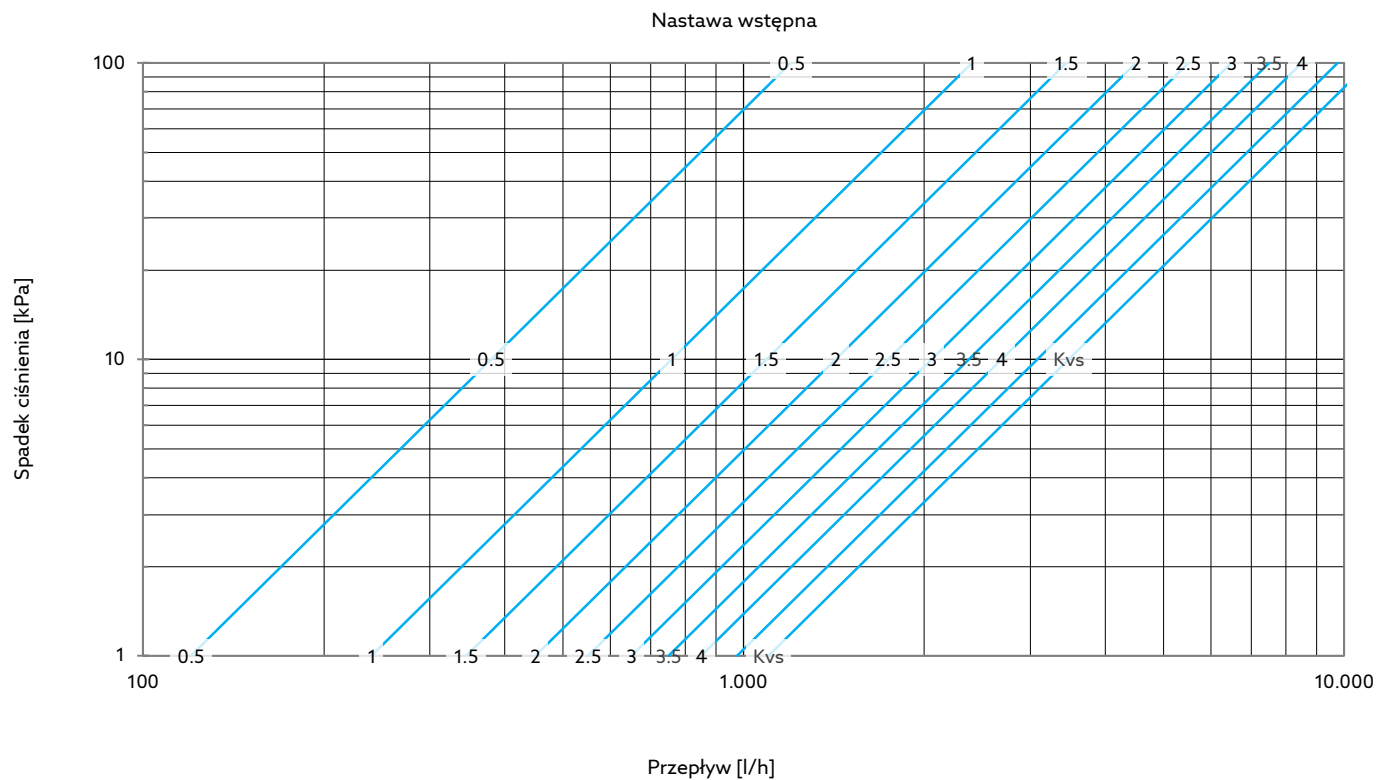
DN 15



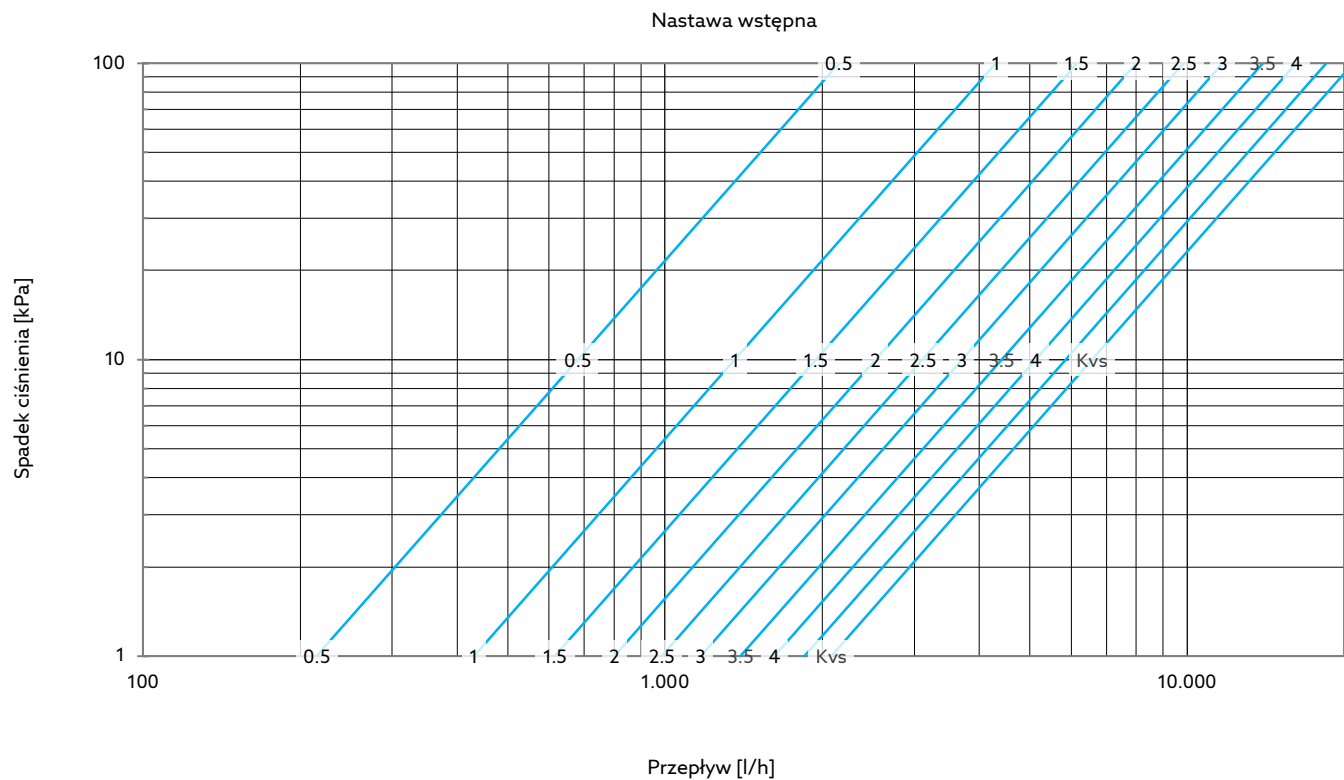
DN 20



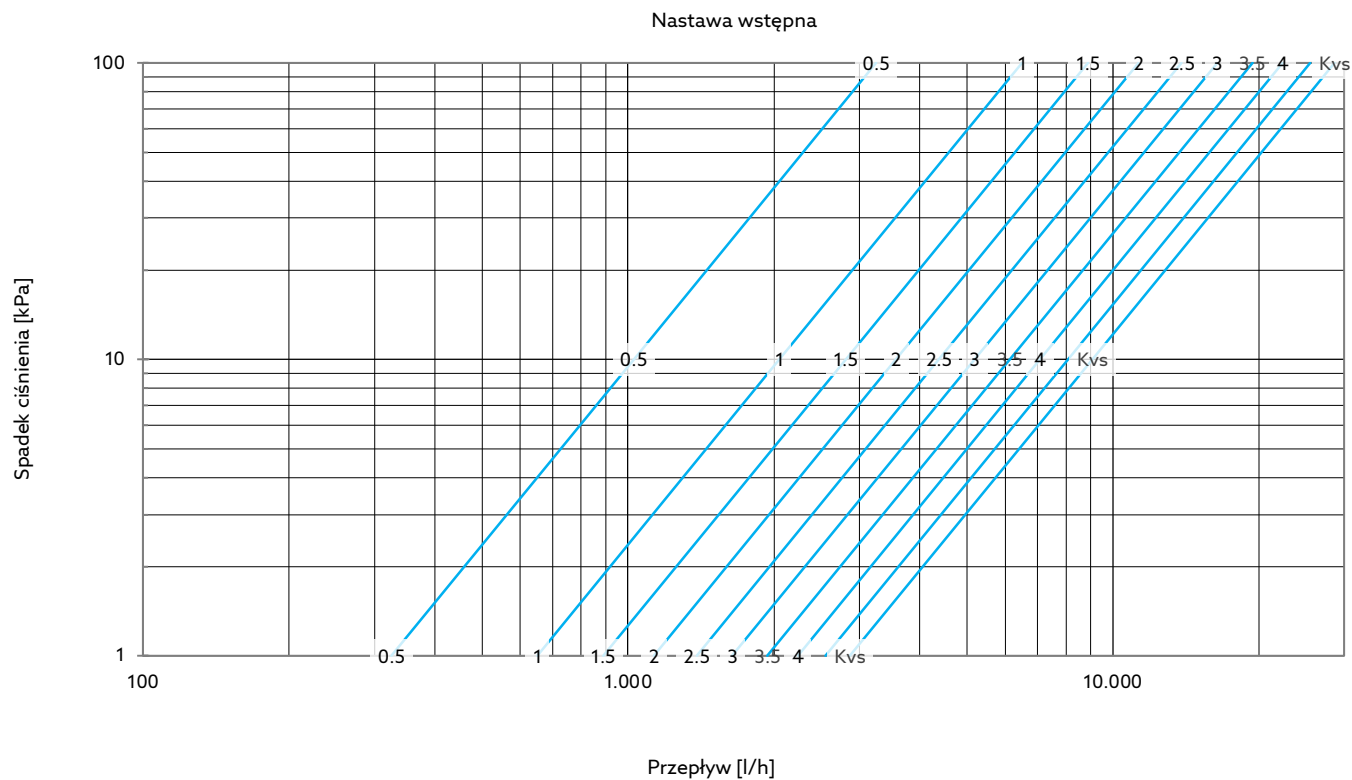
DN 25



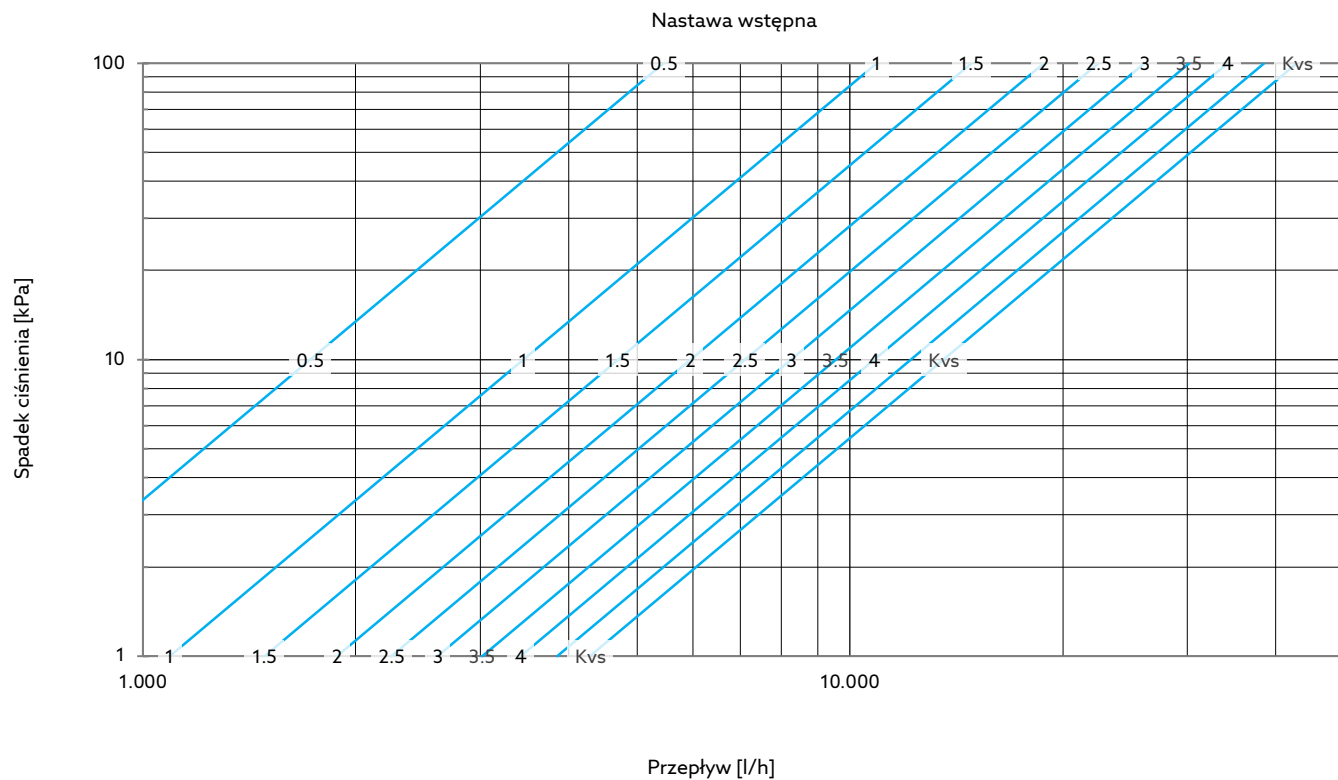
DN 32



DN 40



DN 50



Obliczanie współczynnika K_v

Współczynnik przepływu jest wartością określającą, jaka ilość czynnika [m^3] przepłynie przez czynny przekrój zaworu w czasie jednej godziny, przy różnicy ciśnienia równej 0,1 MPa. W przypadku zaworów równoważących przekrój czynny to szczelina zawarta pomiędzy gniazdem i podniesionym grzybkim zaworu. Szukaną wartość K_v łatwo można obliczyć według wzoru:

$$K_v = Q \times \sqrt{\frac{1 \text{ bar}}{\Delta P} \times \frac{\rho}{1000 \frac{kg}{m^3}}}$$

- Q strumień przepływu [m^3/h]
- ΔP spadek ciśnienia [bar]
- ρ gęstość [kg/m^3] - woda o temperaturze 4 °C posiada gęstość 1 000 kg/m^3 . Przy 50 °C gęstość wody wynosi 988 kg/m^3 , przy 70 °C - 978 kg/m^3 , przy 100 °C - 958 kg/m^3 .

Korzystając z programu excel lub innych tabel kalkulacyjnych należy zastosować formułę:

$$=Q*\text{pierwiastek}((1/DP)*(p/1000))$$

Składniki formuły zaznaczone **kolorem niebieskim** należy zastąpić wartościami lub odwołaniami komórek. W celu łatwiejszego przyporządkowania zastosowano nawiasy.

C4					
	A	B	C	D	E
1	Strumień przepływu	Q	0,5 m^3/h		
2	Spadek ciśnienia	Dp	0,1 bar		
3	Gęstość	p	988 kg/m^3		
4		K_v	1,57		

W celu dokładnego obliczenia wartości K_v należy uwzględnić wpływ temperatury wody na gęstość czynnika i odpowiednio zmodyfikować dane wprowadzane do wzoru. Jeżeli mniej precyzyjne obliczenia wystarczą - formuła może być uproszczona poprzez skrócenie drugiego ułamka przy założonej gęstości 1 000 kg/m^3 (dotyczy wody w temperaturze 4 °C). Błąd obliczeniowy wynosi ok. 1 % i dotyczy wody w temperaturze np. 70 °C (gęstość 978 kg/m^3).

Do obliczenia

Wzór

Formuła dla kalkulacji w tabeli excel

Współczynnik K_v (uproszczony)

$$K_v = Q \times \sqrt{\frac{1 \text{ bar}}{\Delta P}}$$

$$=Q*\text{pierwiastek}(1/DP)$$

Współczynniki poprawkowe

Domieszki innych składników zmieniają lepkość wody i tym samym właściwości przepływu. Producenci dodatków do czynnika w instalacji udostępniają często wskazówki, które pozwalają uwzględnić wpływ zmiany właściwości czynnika na wartość współczynnika przepływu przy zastosowaniu ich produktów.

Diagramy przepływu i inne wskazówki zawarte w niniejszym arkuszu bazują na właściwościach wody bez domieszek innych czynników. W razie dodania do czynnika dodatków glikolowych wartości z nich odczytane należy przeliczyć przy użyciu współczynników poprawkowych f .

Do obliczenia

Wzór

Formuła dla kalkulacji w tabeli excel

Współczynnik K_v (skorygowany)

$$K_{v(corr)} = K_v \times \frac{1}{\sqrt{f}}$$

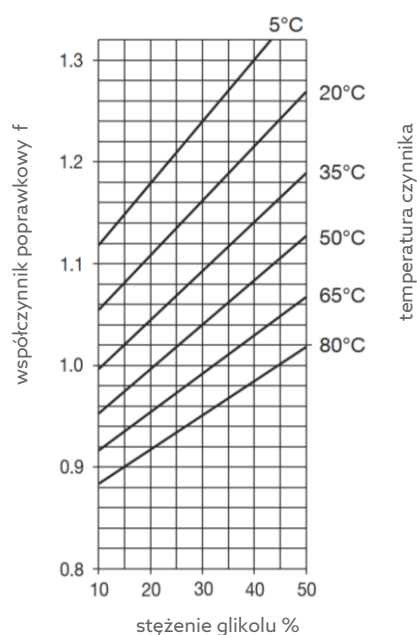
$$K_v*(1/(\text{pierwiastek}(f)))$$

Spadek ciśnienia (skorygowany)

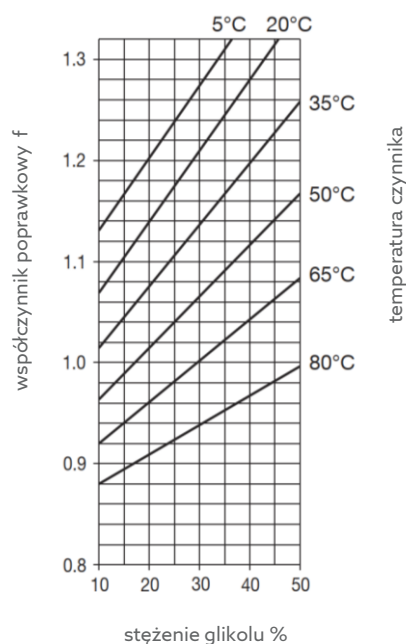
$$\Delta P_{(corr)} = \Delta P \times f$$

$$DP*f$$

Współczynnik poprawkowy dla konkretnego stężenia i temperatury można odczytać z diagramów przez wyznaczenie punktu wspólnego temperatury czynnika, stężenia glikolu i krzywej zależności.



Współczynnik poprawkowy f dla czynnika z glikolem etylowym



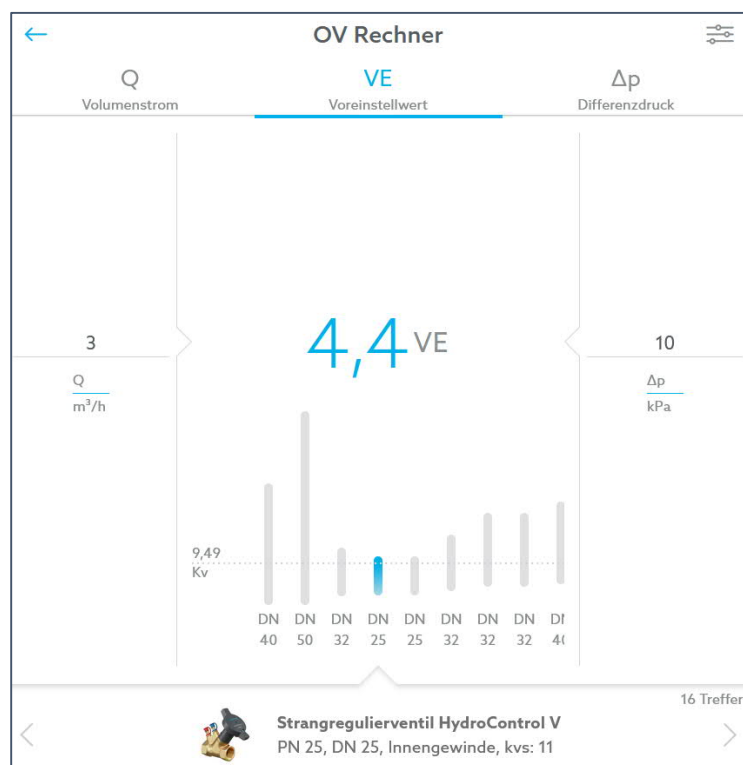
Współczynnik poprawkowy f dla czynnika z glikolem propylenowym

Przykład:

Dla zawartości glikolu 25% i temperatury czynnika 5°C wyznaczono współczynnik poprawkowy $f = 1,24$, z następującymi skutkami:

- Wartość współczynnika jest redukowana z 10 na prawie 9
- Natężenie przepływu $10 \text{ m}^3/\text{h}$ redukuje się na prawie $9 \text{ m}^3/\text{h}$ przy tym samym ciśnieniu różnicowym
- Wartość ciśnienia różnicowego 10 kPa musi być podwyższona do $12,4 \text{ kPa}$, aby zagwarantować ten sam przepływ.

HydroSet



HydroSet jest elektronicznym suwakiem danych dla zaworów równoważących Oventrop. Przy użyciu HydroSet można obliczyć wartość współczynnika K_v , po wprowadzeniu wartości strumienia przepływu oraz ciśnienia różnicowego. Przy wyborze zaworu zostanie wyświetlona odpowiednia wartość nastawy wstępnej. HydroSet jest odpowiedni dla wszystkich popularnych systemów operacyjnych i jest dostępny bezpłatnie pod poniższym linkiem:

hydroset.ventrop.com



Zastrzegamy sobie prawo wprowadzenia zmian • Wszystkie prawa zastrzeżone •
© 2022 Oventrop GmbH & Co. KG DE-03123-10624-DB-V2328 – lipiec 2023



Oventrop Sp. z o.o. • Bronisze ul. Świerkowa 1B • 05-850 Ożarów Mazowiecki •
T +48 22 7229642 • info@oventrop.com • www.oventrop.pl