HydroControl M

Zawór równoważący z kryzą pomiarową PN25, DN 15 do DN 50

Zawory równoważące HydroControl M do hydraulicznego równoważenia obiegów instalacji grzewczej lub chłodzącej, z funkcją jednoczesnego pomiaru przepływu na zintegrowanej kryzie pomiarowej i nastawy wstępnej.

Zawór HydroControl M jest zbudowany ze skośnego korpusu, głowicy uszczelnionej dwoma oringami, ergonomicznego pokrętła o małym wznosie, odpowiednio wyprofilowanego grzyba, kryzy pomiarowej i wielofunkcyjnych króćców HydroPort. Wszystkie elementy funkcyjne umieszczono w jednej płaszczyźnie i po jednej stronie korpusu.

Funkcje:

- wstępne dławienie przepływu.Ustawioną nastawę wstępną można odtworzyć, blokować i plombować.
- możliwość odcięcia przepływu
- złącze do pomiaru przepływu
- złącze do rurki impulsowej
- opróżnianie, napełnianie i odpowietrzanie instalacji, przed i za zaworem

Zalety:

+ rozdzielenie elementu dławiącego (grzybek i gniazdo) od elementu pomiarowego (kryza) ułatwia nastawianie wstępne zaworu (ciągły pomiar przepływu po tylko jednej parametryzacji urządzenia pomiarowego)
+ wielofunkcyjność
+ nowe króćce HydroPort z szybkozłączami, do prostego, szybkiego i pewnego przyłączanie akcesoriów

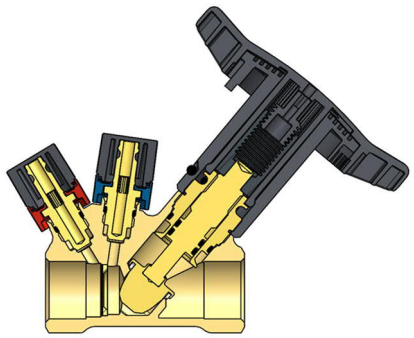
Zastrzegamy sobie prawo wprowadzenia zmian
• Wszystkie prawa zastrzeżone

Specyfikacja produktu

Dane techniczne

Średnice	DN 15 do DN 50
Warianty	z gwintem wewnętrznym zgodnie z normą EN 10226
Temperatura robocza	-20...150 °C
Ciśnienie robocze	max. 2,5 MPa / PN25
Czynnik	Woda grzewcza lub chłodząca o jakości zgodnej z odpowiednimi normami Mieszaniny wodno-glikolowe z maks. 50%-wym stężeniem glikolu
Współczynnik K_{vs}	0,19 do 35

Konstrukcja



Element	Materiał
Wieloczęściowy zespół pokrętła z okienkami nastawy wstępnej na zewnętrznej krawędzi czoła pokrętła	Tworzywo sztuczne Poliamid
Skośny korpus - niskie opory - wysoki przepływ	Mosiądz EZB (odporny na odcynkowanie)
Głowica, wrzeciono i grzybek	Mosiądz EZB z oringami z EPDM
Uszczelnienie gniazda	PTFE
Króćce HydroPort	Mosiądz EZB
Uszczelnienie HydroPort	Oringi z EPDM
Kapturki HydroPort	TPE

Funkcje:

Regulacja przepływu

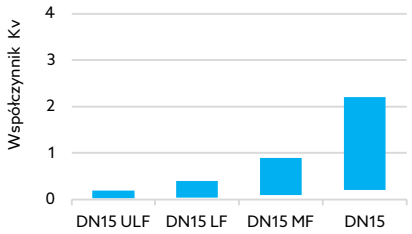
Regulacja przepływu jest funkcją ruchu grzybka zaworu względem nieruchomego gniazda. Przybliżanie grzybka do gniazda zmniejsza czynny przekrój przepływu i tym samym dławienie przepływu, oddalanie – zwiększa przepływ. Drobne uzwojenie gwintu wrzeciona umożliwia bardzo precyzyjne ustawienie przepływu. W pokrętle zaworu umieszczone są okienka skali nastawy, wyrażonej w jednostkach od 0.0 (zamknięty) do 4.85 (całkowicie otwarty), stopniowanej co 0.05. Widoczna w okienku wartość odpowiada nastawie wstępnej. Zawory HydroControl M posiadają charakterystykę liniową, a cały typoszereg HydroControl obsługuje szeroki zakres przepływu, rozdzielony równomiernie na wszystkie średnice.

Nastawa wstępna

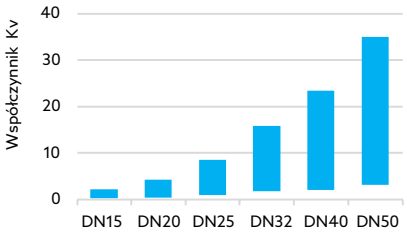
Podwarianty zaworu DN 15 o zmniejszonym natężeniu umożliwią precyzyjną regulację nawet najmniejszych przepływów.

Ze względów czysto fizycznych - w zakresie niskich nastaw wstępnych - w zaworach równoważących zmniejsza się dokładność regulacji. Dla zaworu HydroControl M nie zalecamy nastaw wstępnych poniżej 0.5.

Zastrzegamy sobie prawo wprowadzenia zmian •
Wszystkie prawa zastrzeżone



Zakresy przepływu DN 15[1]



Zakresy przepływu DN 15 do DN 50

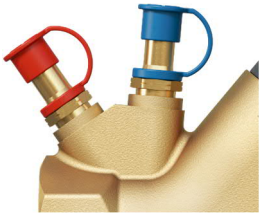
Nastawa wstępna

- 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)

Odcięcie

Odcięcie przepływu nastąpi po przekręceniu pokrętła zaworu do oporu, zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

HydroPort



Każdy zawór HydroControl M jest wyposażony standardowo 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 zaworek 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 ODPOWIETRZANIE

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

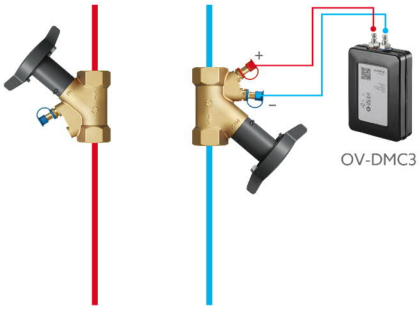
Króćce HydroPort umożliwiają szybkie i pewne podłączenie rurki impulsowej, łączącej zawór z regulatorem różnicy ciśnień HydroControl D. Rurki impulsowe do innych regulatorów różnicy ciśnień mogą być podłączone przy użyciu adapteru opróżniającego HydroPort i odpowiednich złączek rurowych.

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 (na przykład Oventrop OV-DMC 3) można podłączyć do króćców HydroPort. Natężenie przepływu można obliczyć na podstawie zmierzonej różnicy ciśnień i wartości współczynnika K_v zintegrowanej kryzy. 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.



[1] ULF = Ultra Low Flow / najniższy przepływ, LF = Low Flow / niski przepływ, MF = Middle Flow/ średni przepływ

Zastrzegamy sobie prawo wprowadzenia zmian •
Wszystkie prawa zastrzeżone

ZINTEGROWANA KRYZA POMIAROWA

Zintegrowana kryza pomiarowa w zaworze HydroControl M umożliwia jednoczesny pomiar przepływu i nastawę. Oznacza to, że zawór może być regulowany w czasie rzeczywistym, w oparciu o wartość przepływu wyświetlaną na przyrządzie pomiarowym. Kryza pomiarowa ma własny, stały współczynnik Kv, który jest wykorzystywany wyłącznie w trakcie pomiaru. Nie należy mylić współczynnika Kv kryzy (wykorzystywanego jedynie w trakcie pomiarów) ze współczynnikiem Kv samego zaworu. Do obliczenia strat ciśnienia w celach projektowych należy wykorzystywać współczynnik Kv zaworu. Można go znaleźć w sekcji "Dobór" na stronie 6.

WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKÓW K_V KRYZY POMIAROWEJ

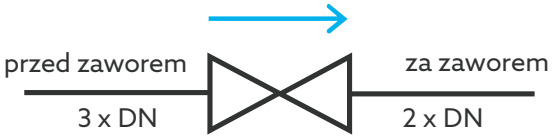
DN 15 ULF	DN 15 LF	DN 15 MF	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
0,29	0,62	1,28	2,74	5,51	10,7	22,8	35,6	54,8

Współczynniki Kv kryz pomiarowych są zapisane w pamięci przyrządu pomiarowego Oventrop OV-DMC 3.

OPTYCZNE ROZPOZNANIE ZAWORU

Współczynniki Kv zaworów zależą od producenta, modelu, średnicy i pozycji grzybka (= nastawa wstępna). Przyrząd pomiarowy OV-DMC 3 zawiera współczynniki Kv dla wszystkich zaworów równoważących Oventrop i innych popularnych zaworów równoważących. Aby ułatwić i przyspieszyć określenie prawidłowej wartości współczynnika Kv, przyrząd OV-DMC 3 może automatycznie rozpoznać model, średnicę i nastawę wstępną, przy użyciu kamery smartfona. Funkcja ta ma zastosowanie tylko do zaworów równoważących Oventrop.

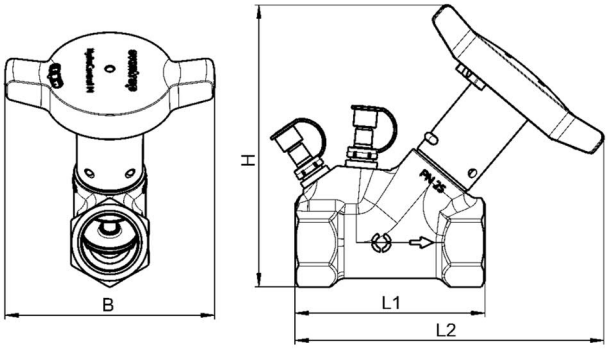
Montaż



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	Złącze	B [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H [mm]	Waga [kg]
15	Rp ½	109	76	147	131	0,6
20	Rp ¾	109	84	152	136	0,7
25	Rp 1	109	99	161	147	1,0
32	Rp 1 ¼	109	119	176	157	1,4
40	Rp 1 ½	109	127	180	164	1,8
50	Rp 2	109	159	199	184	3,1

Zastrzegamy sobie prawo wprowadzenia zmian •
Wszystkie prawa zastrzeżone

Numery katalogowe

DN	Złącze	Kvs	Kv kryzy pomiarowej	nr kat.
15 ULF	Rp ½	0,19	0,29	10658 44
15 LF	Rp ½	0,4	0,62	10658 34
15 MF	Rp ½	0,9	1,28	10658 24
15	Rp ½	2,2	2,74	10658 04
20	Rp ¾	4,3	5,51	10658 06
25	Rp 1	8,6	10,7	10658 08
32	Rp 1 ¼	15,9	22,8	10658 10
40	Rp 1 ½	23,4	35,6	10658 12
50	Rp 2	35,0	54,8	10658 16

Akcesoria

HydroPort - adapter

		pasujący do	nr kat.
	z gwintem G ¾. 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.	wszystkich średnic	1069601

Przedłużki króćców HydroPort (kpl.=2szt.)

		Wielkość	pasujące do	nr kat.
	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.	L=40 mm	wszystkich średnic	1069602
		L=80 mm	wszystkich średnic	1069603

Zestaw plombujący

		pasujący do	nr kat.
	Plomba i drut plombujący, kpl. = 10 zestawów	wszystkich średnic	1089091

Łupina izolacyjna

		pasująca do	nr kat.
	Tylko do systemów grzewczych. Klasa materiału budowlanego B2 zgodnie z DIN 4102 / E zgodnie z EN 13501-1. Temp. robocza do 110 °C.	DN 15	1069610
		DN 20	1069611
		DN 25	1069612
		DN 32	1069613
		DN 40	1069614
		DN 50	1069615

Zastrzegamy sobie prawo wprowadzenia zmian •
Wszystkie prawa zastrzeżone

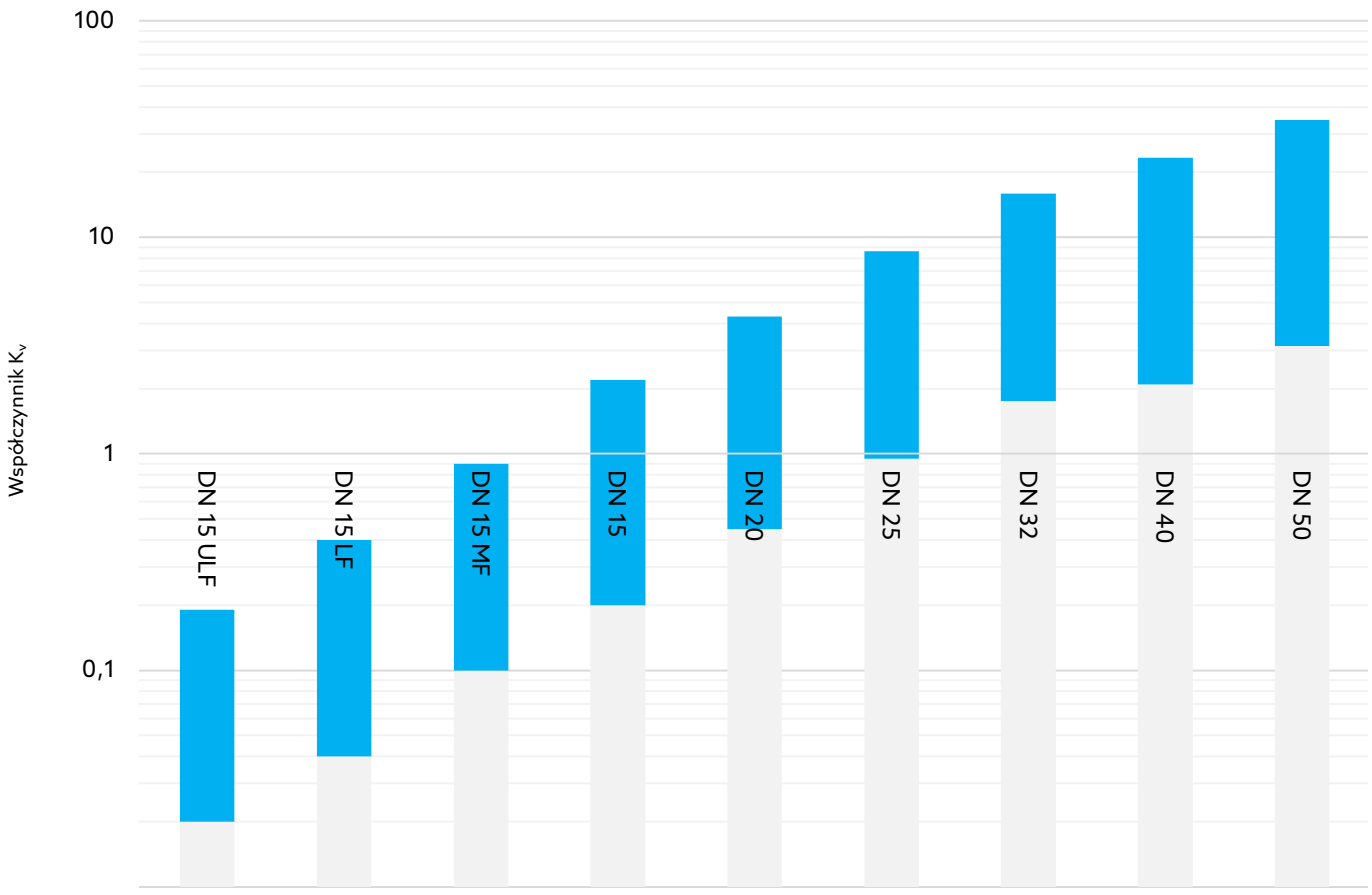
Dobór

Możesz skorzystać z poniższych sposobów doboru zaworu HydroControl M:

- 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 szybkiego dobrania właściwych zaworów. Oś pionowa określa wartość współczynnika K_v. Dla poprawy czytelności wykresu użyto skali logarytmicznej. Aby wybrać pasujące zawory - znajdź zadaną wartość współczynnika K_v na osi pionowej i narysuj poziomą linię w prawo. Jeżeli pokrywa się ona z zakreślonym na niebiesko zakresem przepływu - można uznać, że zawór jest odpowiednio dobrany.
Indeks wybranego zaworu można odczytać bezpośrednio z tabeli poniżej :



Średnica	DN 15 ULF	DN 15 LF	DN 15 MF	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
nr kat.	1065844	1065834	1065824	1065804	1065806	1065808	1065810	1065812	1065816

Zastrzegamy sobie prawo wprowadzenia zmian •
Wszystkie prawa zastrzeżone

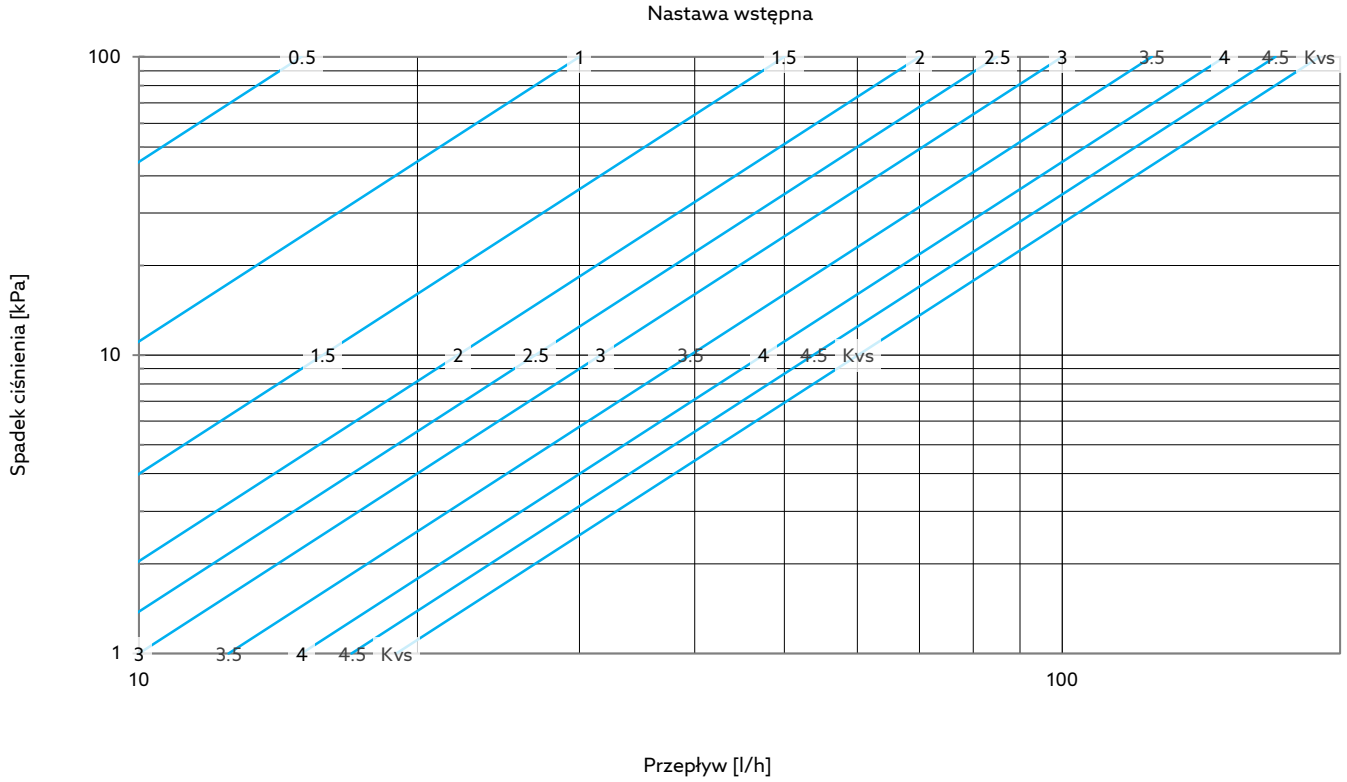
Wartości współczynnika K_v

V	DN 15 ULF	DN 15 LF	DN 15 MF	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
0.0	0				0	0	0	0	0
0.1	0,003	0,007	0,02	0,04	0,09	0,19	0,35	0,42	0,63
0.2	0,006	0,014	0,04	0,08	0,18	0,38	0,70	0,84	1,26
0.3	0,009	0,021	0,06	0,12	0,27	0,57	1,05	1,26	1,89
0.4	0,012	0,028	0,08	0,16	0,36	0,76	1,40	1,68	2,52
0.5	0,015	0,035	0,10	0,20	0,45	0,95	1,75	2,10	3,15
0.6	0,018	0,042	0,11	0,24	0,54	1,14	2,10	2,52	3,78
0.7	0,021	0,049	0,13	0,28	0,63	1,33	2,45	2,94	4,41
0.8	0,024	0,056	0,15	0,32	0,72	1,52	2,80	3,36	5,04
0.9	0,027	0,063	0,17	0,36	0,81	1,71	3,15	3,78	5,67
1.0	0,03	0,07	0,19	0,4	0,9	1,9	3,5	4,2	6,3
1.1	0,034	0,078	0,21	0,45	0,98	2,05	3,77	4,66	6,87
1.2	0,038	0,086	0,23	0,50	1,06	2,20	4,04	5,12	7,44
1.3	0,042	0,094	0,25	0,55	1,14	2,35	4,31	5,58	8,01
1.4	0,046	0,102	0,27	0,60	1,22	2,50	4,58	6,04	8,58
1.5	0,050	0,110	0,29	0,65	1,30	2,65	4,85	6,50	9,15
1.6	0,054	0,118	0,30	0,70	1,38	2,80	5,12	6,96	9,72
1.7	0,058	0,126	0,32	0,75	1,46	2,95	5,39	7,42	10,29
1.8	0,062	0,134	0,34	0,80	1,54	3,10	5,66	7,88	10,86
1.9	0,066	0,142	0,36	0,85	1,62	3,25	5,93	8,34	11,43
2.0	0,07	0,15	0,38	0,9	1,7	3,4	6,2	8,8	12,0
2.1	0,073	0,159	0,40	0,94	1,79	3,58	6,50	9,25	12,63
2.2	0,076	0,168	0,41	0,98	1,88	3,76	6,80	9,70	13,26
2.3	0,079	0,177	0,43	1,02	1,97	3,94	7,10	10,15	13,89
2.4	0,082	0,186	0,45	1,06	2,06	4,12	7,40	10,60	14,52
2.5	0,085	0,195	0,47	1,10	2,15	4,30	7,70	11,05	15,15
2.6	0,088	0,204	0,48	1,14	2,24	4,48	8,00	11,50	15,78
2.7	0,091	0,213	0,50	1,18	2,33	4,66	8,30	11,95	16,41
2.8	0,094	0,222	0,52	1,22	2,42	4,84	8,60	12,40	17,04
2.9	0,097	0,231	0,53	1,26	2,51	5,02	8,90	12,85	17,67
3.0	0,10	0,24	0,55	1,3	2,6	5,2	9,2	13,3	18,3
3.1	0,105	0,248	0,57	1,35	2,71	5,36	9,56	13,82	19,05
3.2	0,110	0,256	0,59	1,40	2,82	5,52	9,92	14,34	19,80
3.3	0,115	0,264	0,61	1,45	2,93	5,68	10,28	14,86	20,55
3.4	0,120	0,272	0,63	1,50	3,04	5,84	10,64	15,38	21,30
3.5	0,125	0,280	0,65	1,55	3,15	6,00	11,00	15,90	22,05
3.6	0,130	0,288	0,66	1,60	3,26	6,16	11,36	16,42	22,80
3.7	0,135	0,296	0,68	1,65	3,37	6,32	11,72	16,94	23,55
3.8	0,140	0,304	0,70	1,70	3,48	6,48	12,08	17,46	24,30
3.9	0,145	0,312	0,72	1,75	3,59	6,64	12,44	17,98	25,05
4.0	0,15	0,32	0,74	1,8	3,7	6,8	12,8	18,5	25,8
4.1	0,154	0,329	0,76	1,84	3,77	7,00	13,14	19,04	26,82
4.2	0,159	0,338	0,78	1,89	3,83	7,20	13,49	19,59	27,84
4.3	0,163	0,347	0,79	1,93	3,90	7,40	13,83	20,13	28,87
4.4	0,168	0,356	0,81	1,98	3,97	7,60	14,18	20,68	29,89
4.5	0,172	0,364	0,83	2,02	4,03	7,80	14,52	21,22	30,91
4.6	0,177	0,373	0,85	2,07	4,10	8,00	14,87	21,77	31,93
4.7	0,181	0,382	0,86	2,11	4,17	8,20	15,21	22,31	32,96
4.8	0,186	0,391	0,88	2,16	4,23	8,40	15,56	22,86	33,98
4.85 (Kvs)	0,19	0,40	0,90	2,2	4,3	8,6	15,9	23,4	35,0

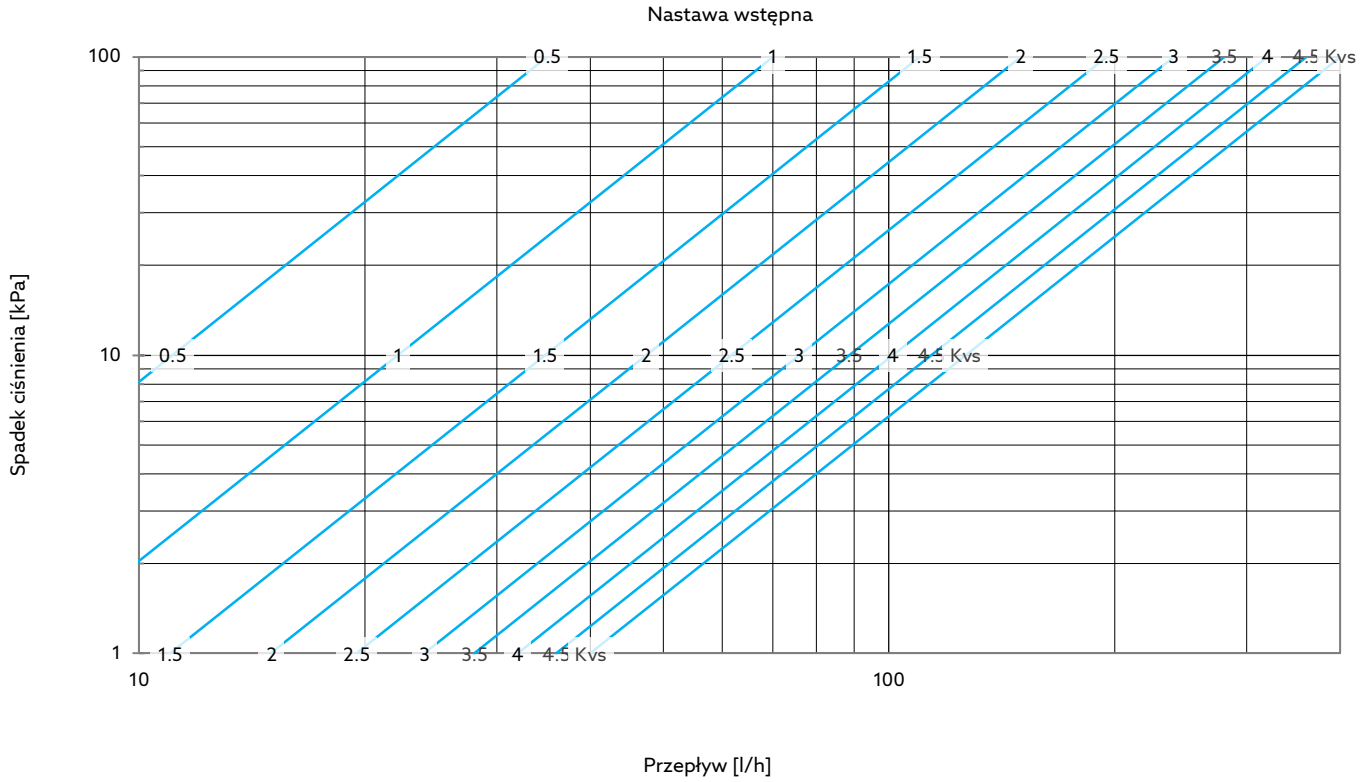
Zastrzegamy sobie prawo wprowadzenia zmian •
Wszystkie prawa zastrzeżone

Diagramy przepływu

DN 15 ULF

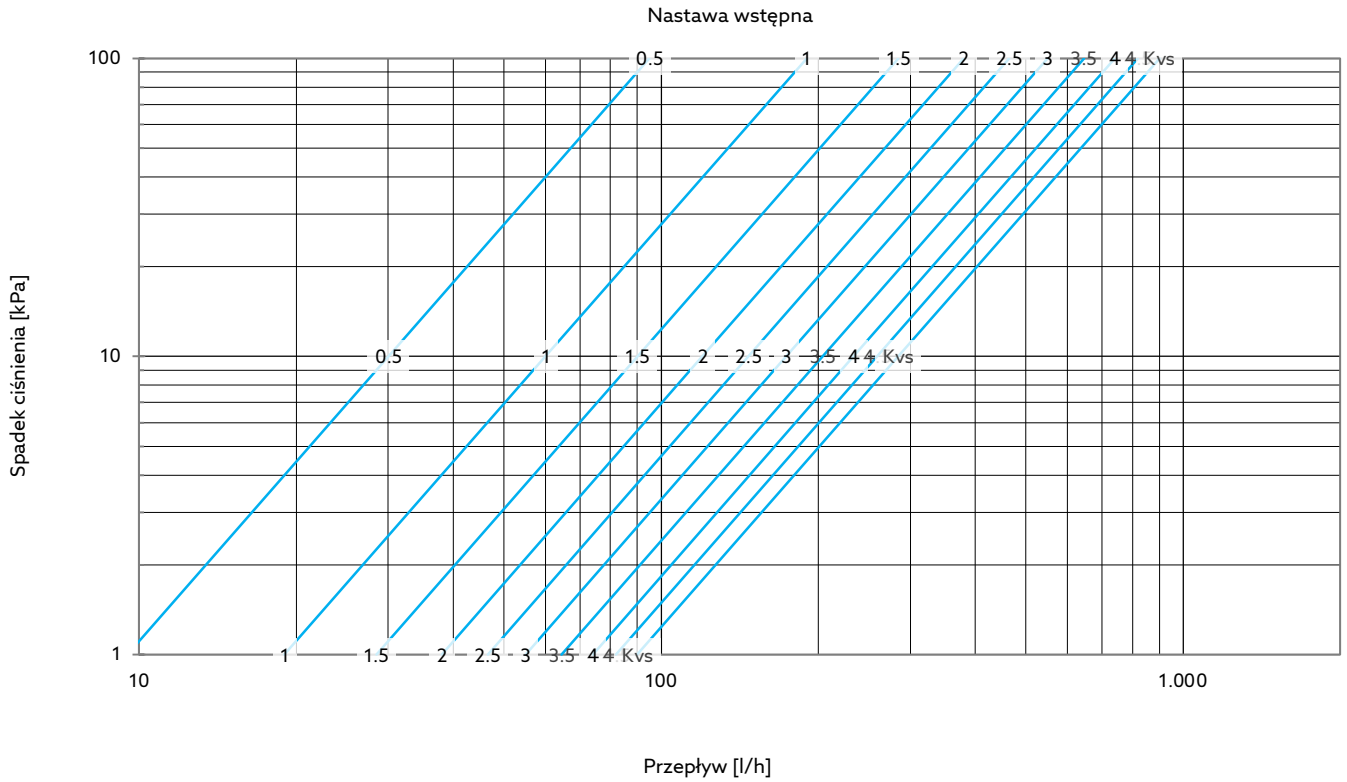


DN 15 LF

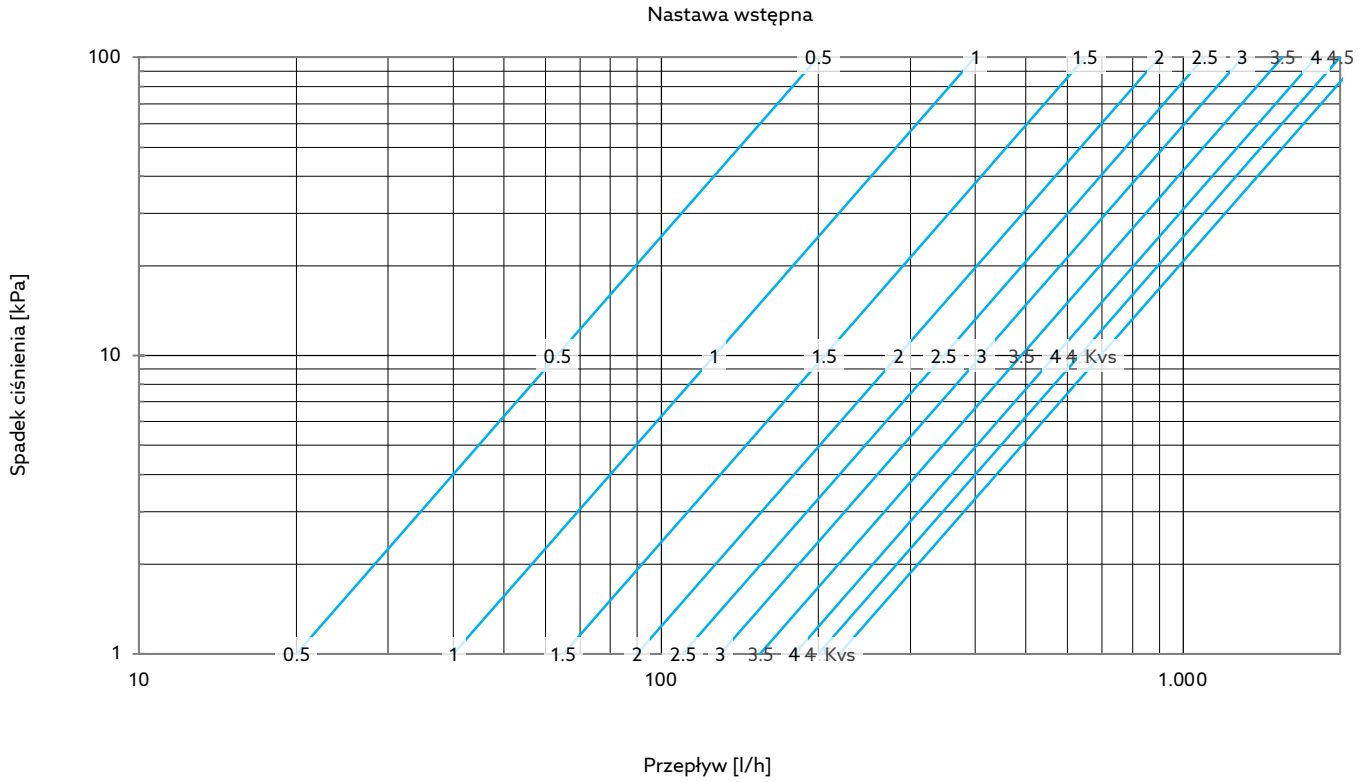


Zastrzegamy sobie prawo wprowadzenia zmian •
Wszystkie prawa zastrzeżone

DN 15 MF

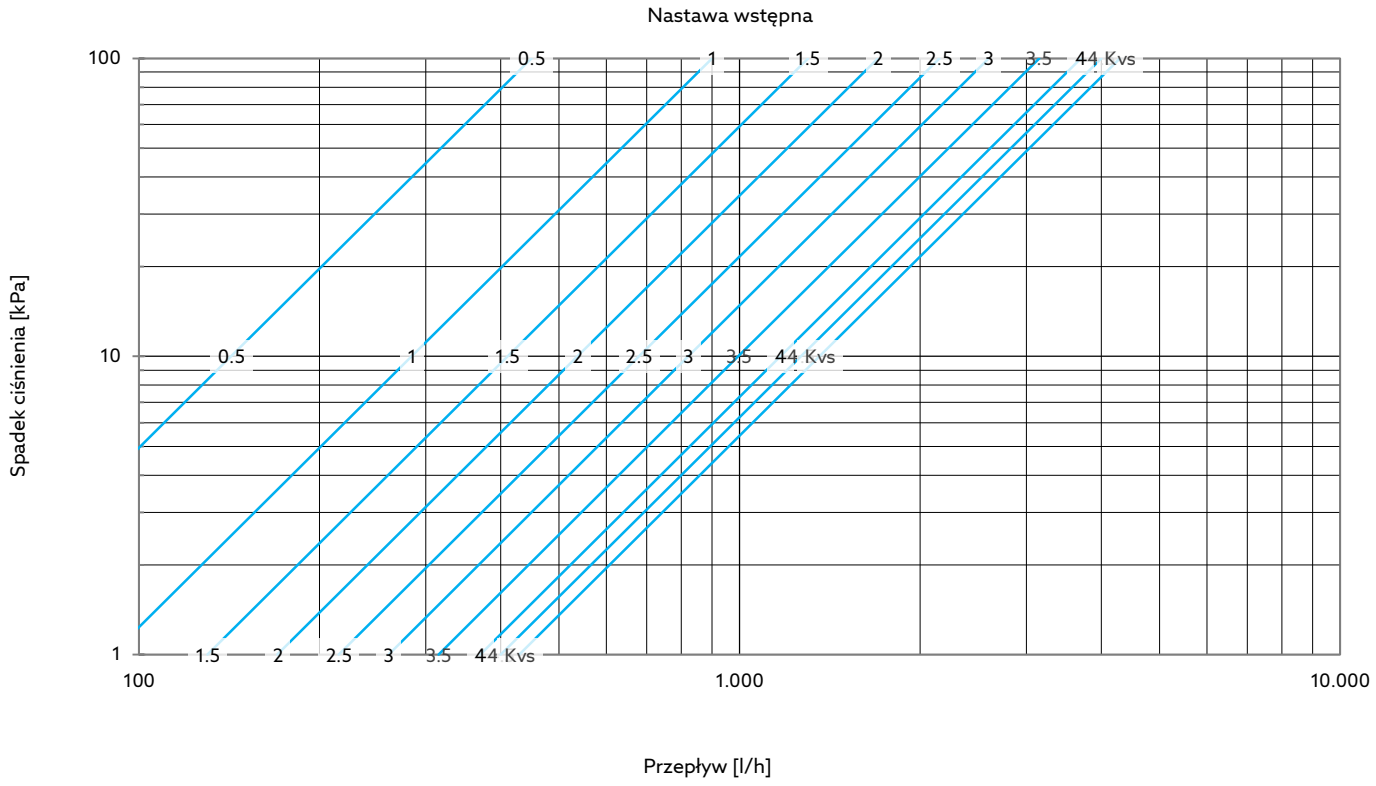


DN 15

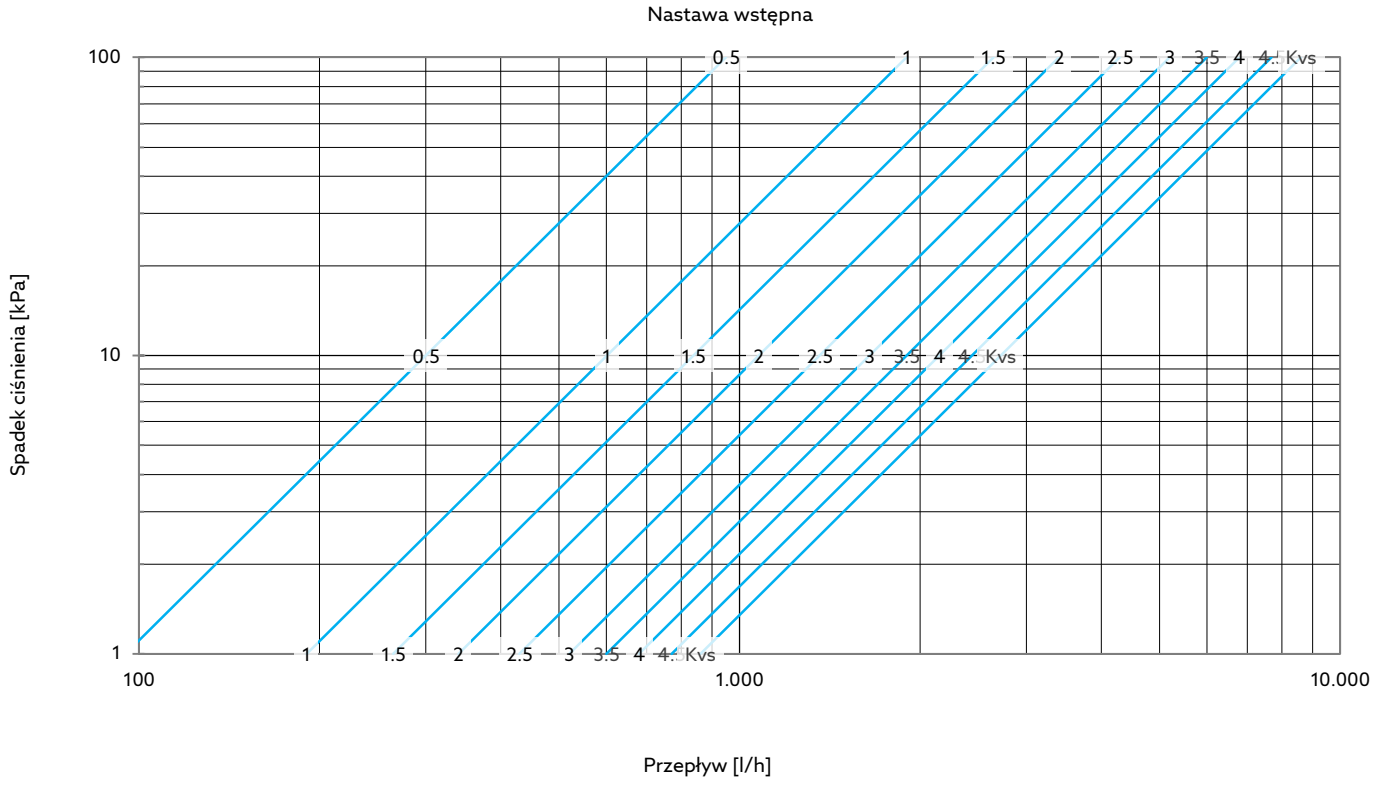


Wszystkie prawa zastrzeżone

DN 20

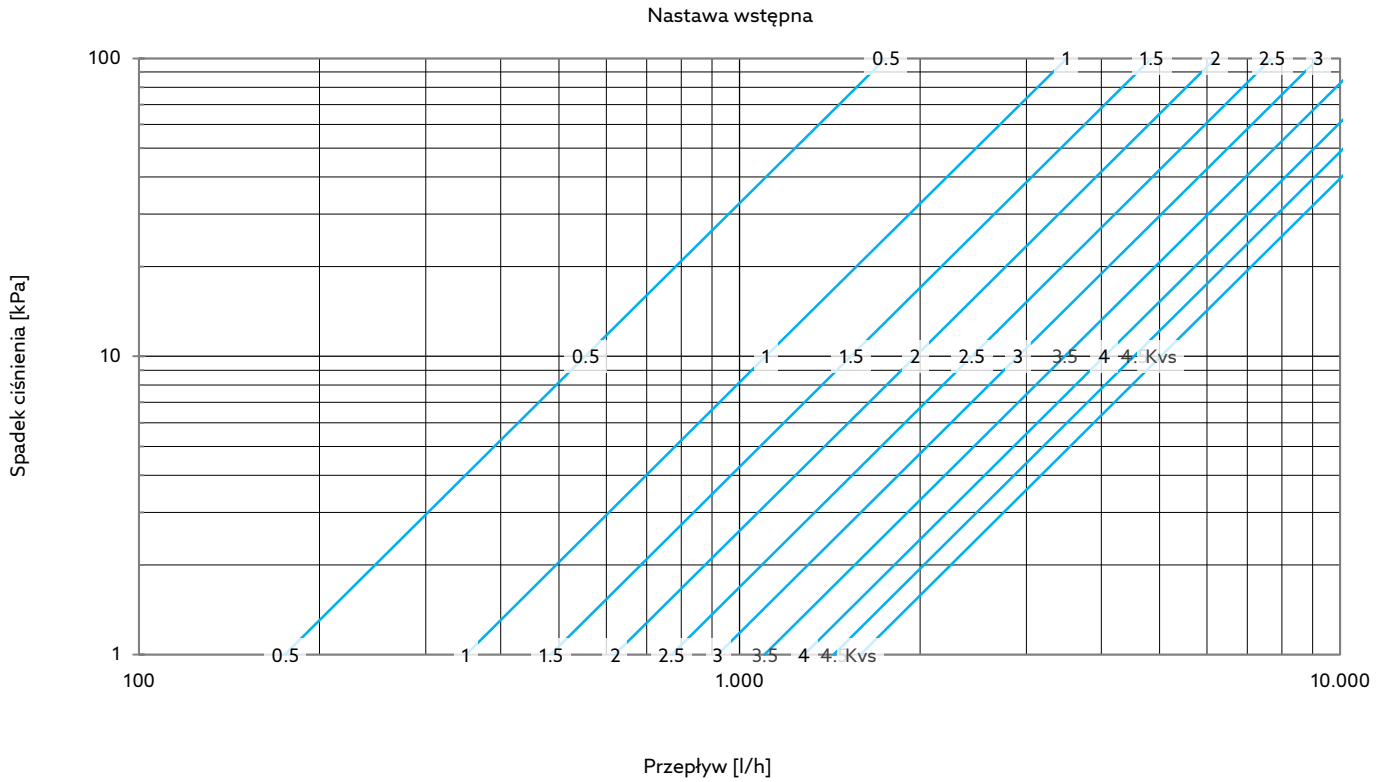


DN 25

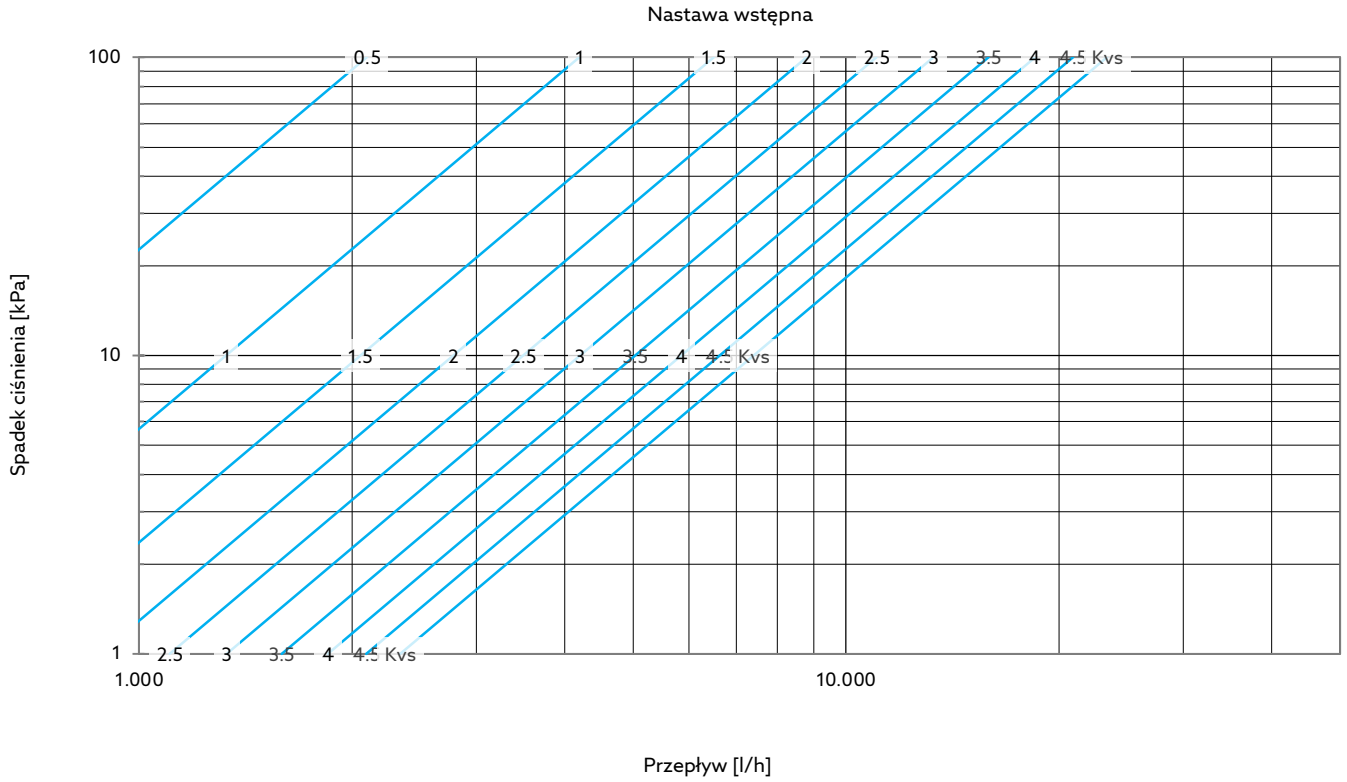


Zastrzegamy sobie prawo wprowadzenia zmian •
Wszystkie prawa zastrzeżone

DN 32

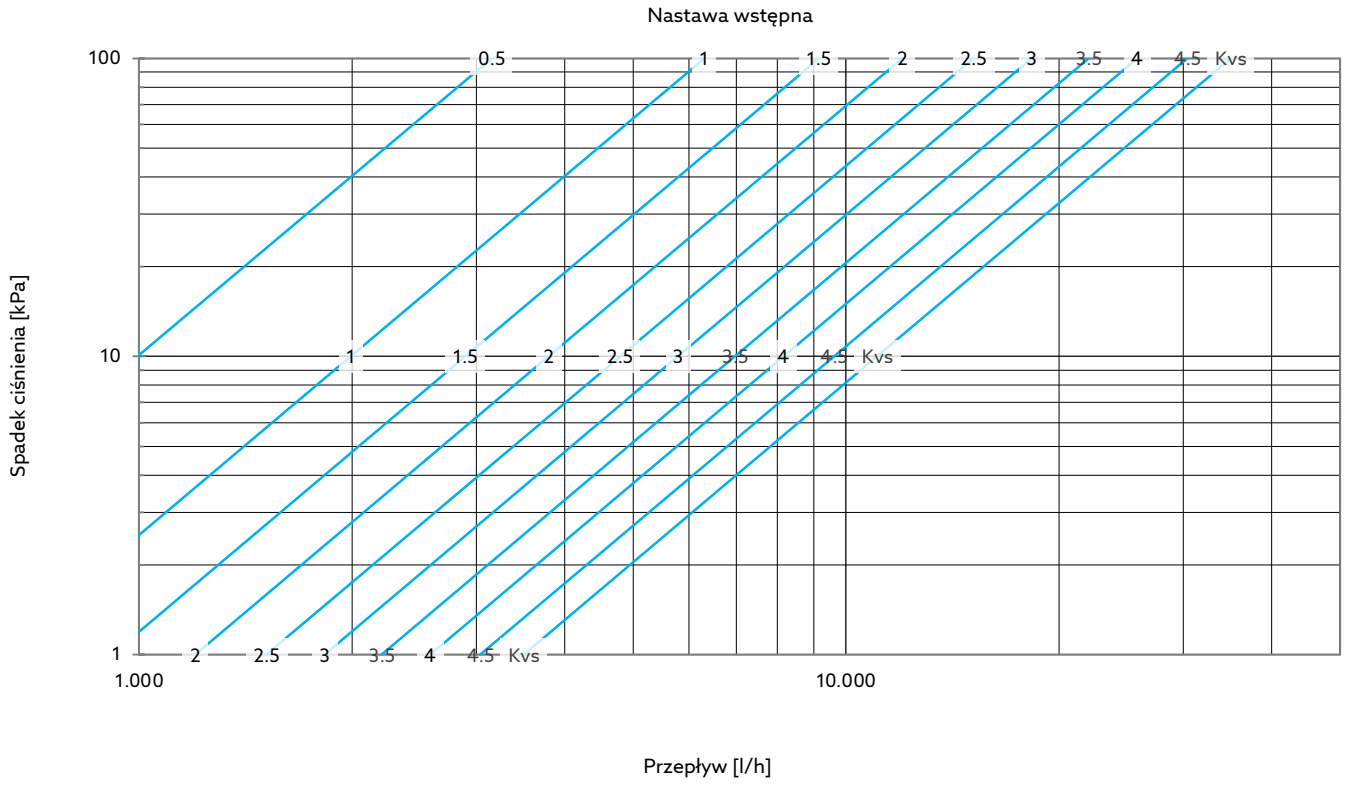


DN 40



Wszystkie prawa zastrzeżone

DN 50



Wszystkie prawa zastrzeżone

Obliczanie współczynnika K_v

Współczynnik przepływu jest wartością określającą, jaka ilość czynnika [m³] 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 grzybkiem zaworu. Szukaną wartość współczynnika K_v można łatwo obliczyć według wzoru:

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

- Q — strumień przepływu [m³/h]
- ΔP — spadek ciśnienia [bar]
- ρ — gęstość [kg/m3] - woda o temperaturze 4 °C posiada gęstość 1 000 kg/m³. Przy 50 °C gęstość wody wynosi 988 kg/m³, przy 70 °C - 978 kg/m³, przy 100 °C - 958 kg/m³.

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

=Q*pierwiastek((1/DP)*(p/1000))

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

C4 =C1*pierwiastek(1/C2*C3/1000)

	A	B	C	D	E
1	Strumień przepływu	Q	0,5	m³/h	
2	Spadek ciśnienia	Dp	0,1	bar	
3	Gęstość	p	988	kg/m³	
4			1,57		

W celu dokładnego obliczenia współczynnika Kv 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/m³ (dotyczy wody w temperaturze 4 °C). Błąd obliczeniowy wynosi ok. 1 % i dotyczy wody w temperaturze np. 70 °C (gęstość 978 kg/m³).

Do obliczenia	Wzór	Formuła dla kalkulacji w tabeli excel
Współczynnik Kv (uproszczony)	$Kv = Q \times \sqrt{\frac{1\ bar}{\Delta P}}$	=Q*pierwiastek(1/DP)

Współczynniki poprawkowe

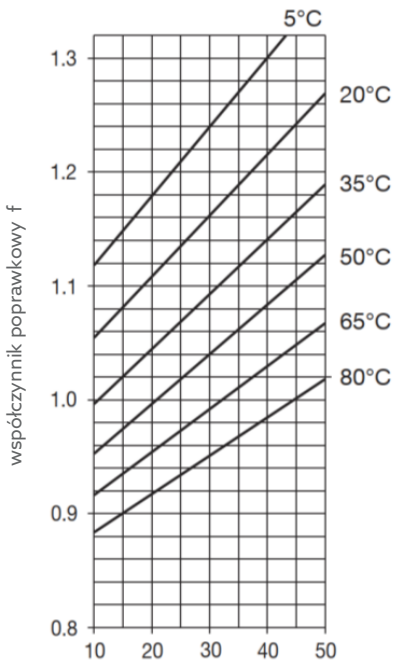
Domieszki innych składników zmieniają lepkość wody i tym samym właściwości przepływu. Producenci dodatków do czynnika w instalacji udostępniają często wskazówki, które pozwalają uwzględnić wpływ zmiany właściwości czynnika na wartość współczynnika przepływu przy zastosowaniu ich produktów.

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.

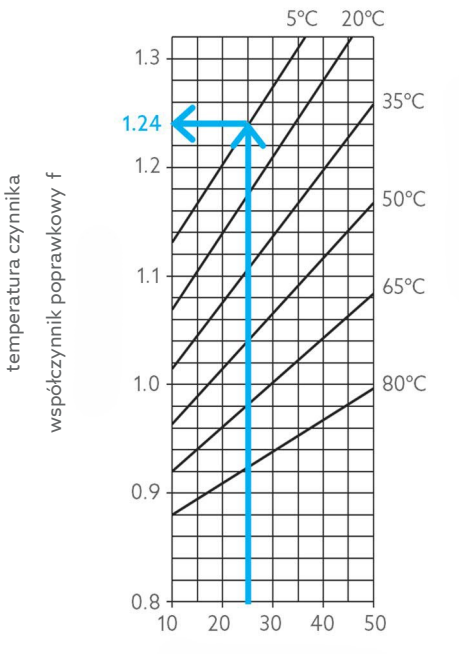
Do obliczenia	Wzór	Formuła dla kalkulacji w tabeli excel
Współczynnik Kv (skorygowany)	$Kv_{(corr)} = Kv \times \frac{1}{\sqrt{f}}$	Kv*(1/(pierwiastek(f)))
Spadek ciśnienia (skorygowany)	$\Delta P_{(corr)} = \Delta P \times f$	DP*f

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

Zastrzegamy sobie prawo wprowadzenia zmian •
Wszystkie prawa zastrzeżone



Współczynnik poprawkowy f
dla czynnika z glikolem etylowym



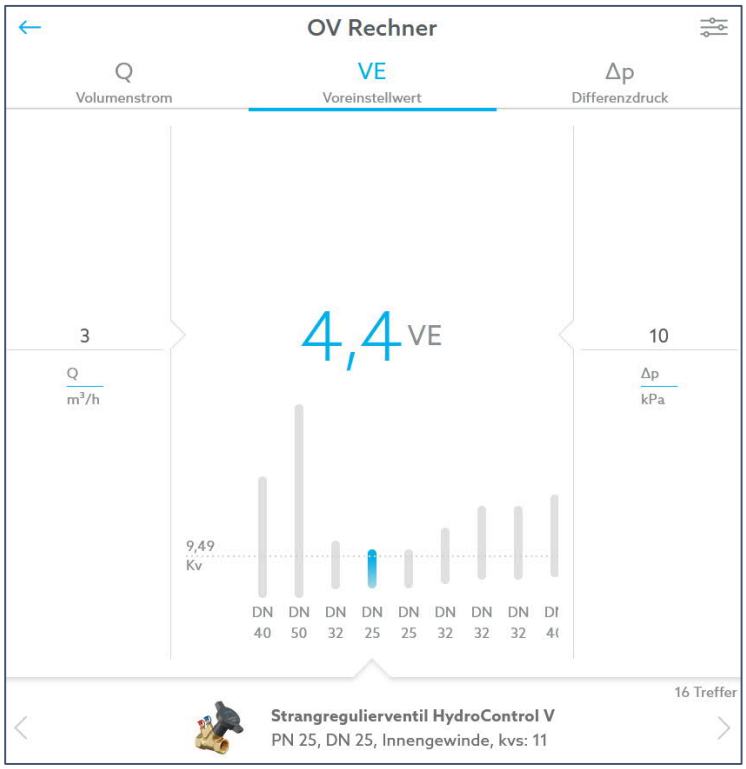
Współczynnik poprawkowy f
dla czynnika z glikolem propylenowym

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 m^3/h redukuje się na prawie 9 m^3/h przy tym samym ciśnieniu różnicowym
- Wartość ciśnienia różnicowego 10 kPa musi być podwyższona do 12,4 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. Aplikacja HydroSet pracuje w rodowisku wszystkich popularnych systemów operacyjnych i jest dostępna bezpłatnie pod poniższym linkiem:

hydroset.oventrop.com

Zastrzegamy sobie prawo wprowadzenia zmian • Wszystkie prawa zastrzeżone •
© 2022 Oventrop GmbH & Co. KG PL-03123-10658-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