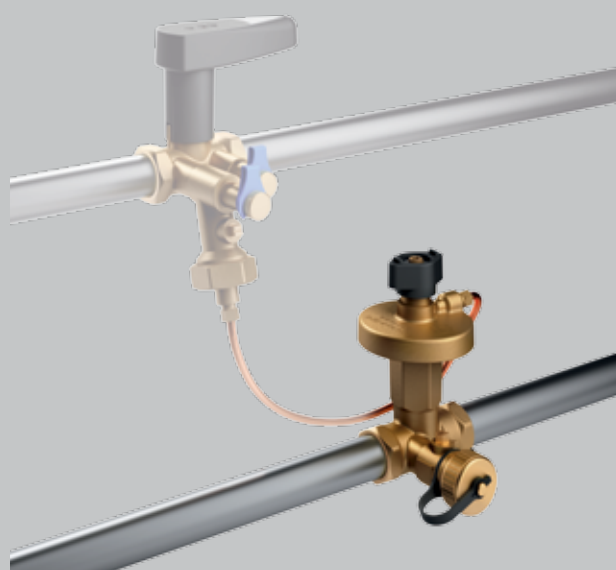




Zawór równoważący (VODRV)

NexusValve
Vertex



Flamco
COMAP

Spis treści

Nexus Valve Vertex DN 10-50

1.	Instrukcja bezpieczeństwa	4
1.1	Przepisy/wytyczne	4
1.2	Przeznaczenie	4
1.3	Pierwsze uruchomienie	4
1.4	Wykonanie prac przy instalacji	5
1.5	Prawa autorskie	5
2.	Wprowadzenie	6
2.1	Opis	6
2.2	Zalety	6
2.3	Budowa	7
2.4	Równoważenie przepływu	7
2.5	Zastosowanie	8
2.6	Montaż	10
3.	Zastosowanie	11
4.	Karty katalogowe	15
4.1	Dobór zaworów	15
4.2	Zawory Nexus Vertex DN 10-50	16
4.2.1	DN 10-50 z gwintem wewnętrznym	16
4.2.2	DN 10-50 z gwintem wewnętrznym i odwodnieniem	18
4.3	Diagramy przepływu	20
4.4	Nastawa zaworu	27
4.5	Sygnał pomiarowy	34
4.6	Dokładność pomiarowa	41
5.	Akcesoria	45
6.	Przykład doboru	46
6.1	Nexus Vertex wymiarowanie instalacji	46
6.2	Specyfikacja zaworów DN 10-50	49

1. Instrukcja bezpieczeństwa

Przed rozpoczęciem montażu należy starannie przeczytać niniejszą instrukcję

Montaż i pierwsze uruchomienie może zostać wykonane tylko przez uprawnioną firmę specjalistyczną. Przed rozpoczęciem pracy należy zapoznać się z wszystkimi częściami i sposobem ich obsługi. Przykłady zastosowania, znajdujące się w instrukcji obsługi, są szkicami ideowymi. Należy przestrzegać przepisów miejscowych.

Grupa docelowa:

Niniejsza instrukcja jest skierowana wyłącznie do upoważnionych specjalistów. Prace w instalacji grzewczej, wody użytkowej oraz w sieci gazowej i elektrycznej mogą być wykonywane tylko przez fachowców.



Należy przestrzegać podanych tu wskazówek bezpieczeństwa, aby wykluczyć zagrożenia dla ludzi i możliwość uszkodzenia mienia.

1.1 Przepisy/wytyczne

Należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, przepisów ochrony środowiska oraz zasad montażu, instalacji i eksploatacji. Obowiązują wszystkie stare i nowe przepisy i normy, które weszły w życie oraz niewymienione, jednak istotne dla danego przypadku zastosowania. Oprócz tego należy przestrzegać przepisów miejscowego zakładu energetycznego.

Podłączenie elektryczne:

Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków. Przepisy VDE i specyfikacje odpowiedniej firmy dostarczającej energię muszą zostać spełnione.

Uwaga:

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac elektrycznych przy pompach i sterownikach, urządzenia te muszą zostać odłączone z napięcia.

1.2 Przeznaczenie

Nieumiejętą instalacja oraz użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem wyklucza wszelkie roszczenia gwarancyjne.

Wszystkie zawory odcinające mogą zostać zamknięte przez wykwalifikowanego specjalistę tylko w przypadku serwisowania w przeciwnym razie zawory mogą pracować nieefektywnie.



Nie modyfikuj przyłączy elektrycznych, konstrukcji ani połączeń hydraulicznych! Czynności te mogą wpłynąć na bezpieczeństwo użytkownika instalacji oraz poprawność jej działania.

1.3 Pierwsze uruchomienie

Przed pierwszym uruchomieniem instalacja musi zostać sprawdzona pod względem szczelności, prawidłowości wykonania połączeń hydraulicznych oraz elektrycznych. Dodatkowo instalacja powinna zostać dokładnie przepłukana zgodnie z wymogami normy DIN 4753. Pierwsze uruchomienie może być dokonane wyłącznie przez wykwalifikowanego specjalistę. Należy sporządzić pisemny dokument z uruchomienia instalacji. Dodatkowo w dokumencie odnotować wartości nastaw zaworów. Dokumentację techniczną należy przechowywać przy urządzeniu.

1.4 Wykonanie prac przy instalacji

Instalacja musi być odłączona od napięcia i sprawdzona pod kątem jego braku (np. na oddzielnym bezpieczniku lub włączniku głównym). Należy zabezpieczyć instalację przed ponownym uruchomieniem.

(W przypadku stosowania paliwa gazowego zamknąć odcinający kurek gazowy i zabezpieczyć przed niezamierzonym otwarciem). Dokonywanie napraw elementów pełniących funkcję bezpieczeństwa jest niedopuszczalne.

1.5 Prawa autorskie

Zastrzegamy sobie wszelkie prawa autorskie do niniejszej dokumentacji. Bezprawne wykorzystanie, zwłaszcza kopiowanie i przekazywanie stronom trzecim jest niedozwolone. Niniejszą instrukcję montażu i obsługi należy przekazać klientowi.

Wykonawcy robót lub upoważnieni fachowcy (np. instalatorzy) powinni wyjaśnić klientowi w zrozumiały sposób działanie i obsługę urządzenia.

2. Wprowadzenie



2.1 Opis

Zawór Nexus Vertex jest ręcznym zaworem równoważącym o zmiennym współczynniku Kv (VODRV), stosowanym do równoważenia hydraulicznego instalacji wody grzewczej i lodowej w celu zapewnienia wymaganych warunków komfortu cieplnego w nowoczesnych budynkach mieszkalnych, komercyjnych i użyteczności publicznej.

Zawory Nexus Vertex w zakresie średnic DN 10 do DN 50 wykonane są odporne na odcynkowanie mosiądzu (DZR).
Przy większym zakresie średnic DN65-600 dostępna jest szeroka gama zaworów Nexus Fluctus.

Zawór Nexus Vertex opcjonalnie może być wyposażony w króciec odwadniający, który oprócz funkcji odwodnienia instalacji może służyć do podłączenia kapilary łączącej go z regulatorem różnicy ciśnień Nexus Passim.
Nexus Passim oraz połączony z nim kapilarą z zawór Nexus Vertex mogą być użyte w instalacji w celu regulacji różnicy ciśnienia i ograniczenia przepływu.

2.2 Zalety

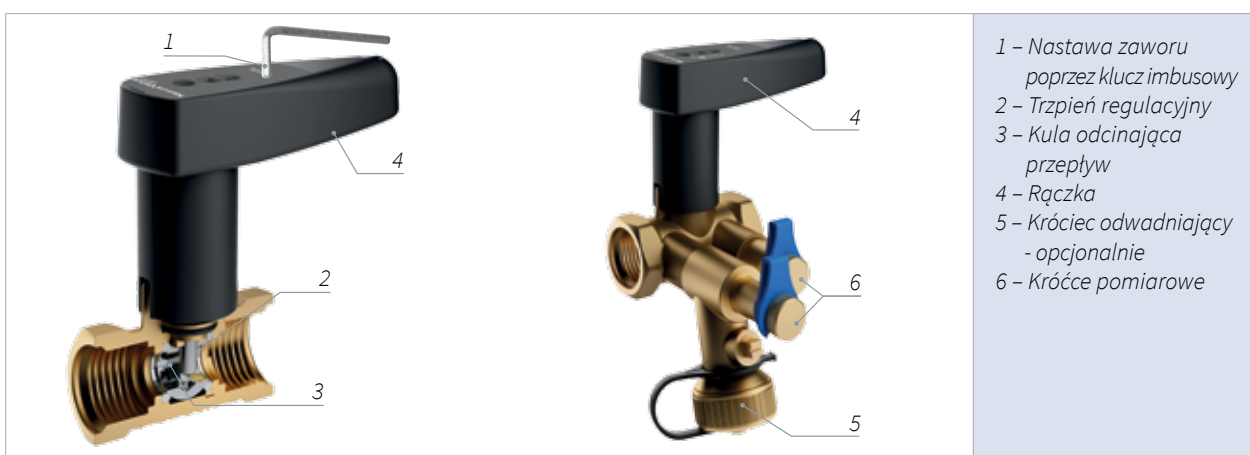
- Zakres średnic DN 10 - 50 do instalacji grzewczych i wody lodowej
- Pomiar, regulacja i odcięcie przepływu w jednym
- Zwarta konstrukcja ułatwiająca montaż w miejscach o ograniczonym dostępie
- Możliwość montażu zaworu w dowolnej pozycji niezależnie od kierunku przepływu
- Łatwa do wykonania nastawa wstępna za pomocą klucza imbusowego
- Precyzyjna, cyfrowa i łatwa do odczytania skala nastaw
- Łatwe do wykonania odcięcie przepływu poprzez obrót rączki zaworu o 90°
- Funkcja odcięcia niezależna o równoważenia
- Dla ułatwienia serwisu króciec odwadniający może być obracany o 360°
- Doskonale współpracuje jako zawór partner z regulatorem różnicy ciśnień Nexus Passim

2.3 Budowa

Zawór Nexus Vertex posiada funkcje pomiaru przepływu, regulacji oraz odcięcia przepływu. Trzpień regulacyjny umiejscowiony w kuli zaworu Nexus Vertex umożliwia dokonanie nastawy niezależnie od funkcji odcięcia przepływu. Zamknięcie zaworu i ponowne jego otwarcie nie ma wpływu na nastawę wstępną. Odcięcie przepływu na zaworze Nexus Vertex jest dokonywane jak w zaworach kulowych tj. poprzez obrót rączki o kąt 90 stopni. Pozycja rączki zaworu pozwala na natychmiastowe stwierdzenie, czy zawór jest otwarty czy zamknięty.

Zwarta konstrukcja i dwukierunkowy przepływ zapewniają łatwy i szybki montaż zaworu Nexus Vertex w instalacji.

Zawór Nexus Vertex może być wyposażony w króciec odwadniający. Króciec ten ma możliwość obrotu wokół własnej osi co znacznie ułatwia jego użytkowanie.



2.4 Równoważenie przepływu

Nexus Vertex wyposażony jest w króćce do pomiaru spadku ciśnienia. Umożliwiają one wykonanie pomiaru przepływu za pomocą dowolnego urządzenia pomiarowego. Nastawa zaworu Nexus Vertex jest łatwa do wykonania za pomocą klucza imbusowego. W rączce zaworu znajduje się otwór, w którym umieszcza się klucz imbusowy i poprzez jego obrót dokonuje się regulacji przepływu medium. Precyzyjna, cyfrowa podziałka mieszcząca się na rączce zaworu, obrazuje aktualną nastawę, która jest łatwa do odczytania, nawet z daleka.



2. Wprowadzenie

Nexus Vertex może być montowany w dowolnej pozycji niezależnie od kierunku przepływu. Zapewnia to dużą elastyczność jak i możliwość montażu zaworów zarówno na przewodzie zasilającym jak i powrotnym.

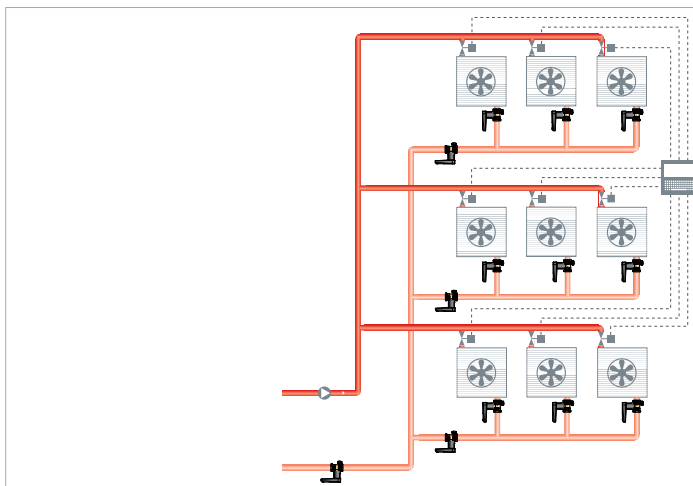


Kierunek przepływu czynnika przez zawór Nexus Vertex pozostaje bez wpływu na jego pracę.

Zawór Nexus Vertex oprócz standardowego podłączenia gwintowanego jest również dostępny z przyłączami typu push-fit Tectite lub do zaprasowania.

2.5 Zastosowanie

Nexus Vertex może zostać użyty jako samodzielny zawór równoważący, który zapewni właściwy rozdział przepływu w instalacji.



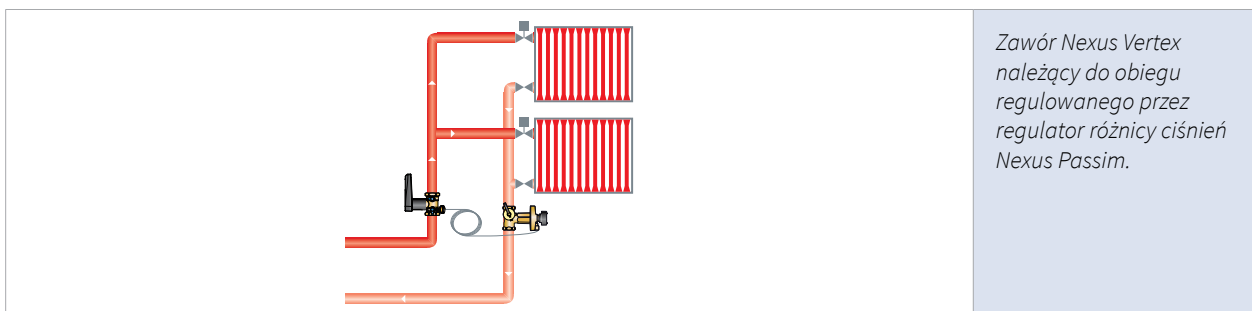
Zawór Nexus Vertex może być stosowany jako samodzielny zawór równoważący i odwadniający instalację.

Zawór Nexus Vertex z króćcem odwadniającym może być także wykorzystany jako zawór współpracujący z regulatorem różnicy ciśnień Nexus Passim. Zawór Nexus Vertex połączony kapilarą z Nexus Passim zamontowany przy odbiorniku końcowym lub na równoważonym obiegu, zapewniają stałe ciśnienie różnicowe niezależnie od wahań ciśnienia w pozostałej części instalacji. Ponadto wymagany przepływ, ustawiony na zaworze Nexus Vertex nigdy nie zostanie przekroczony. Równoważenie systemu przy wykorzystaniu zaworów Nexus Vertex w połączeniu z Nexus Passim jest łatwe i szybkie do przeprowadzenia oraz przyczynia się do powstawania oszczędności związanych z pracą instalacji.

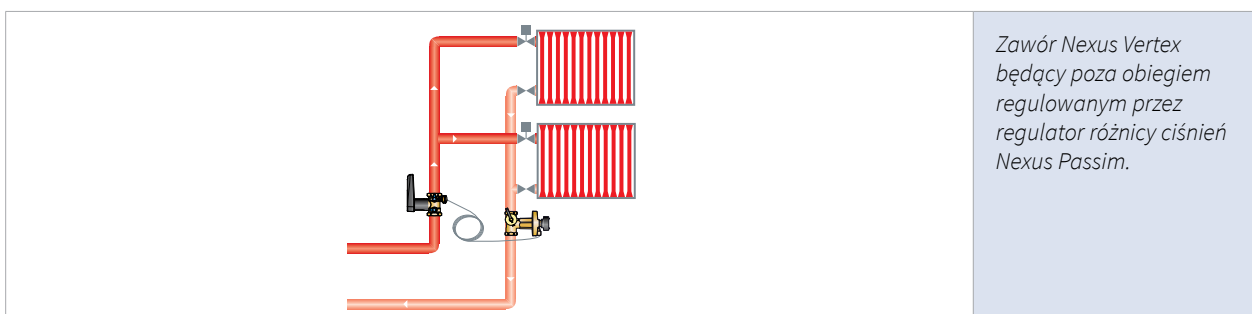


Nexus Vertex może być połączony z regulatorem różnicy ciśnień na dwa sposoby – może znajdować się w lub poza obiegiem regulowanym.

Jeśli kapilara podłączona będzie do króćca o wyższym ciśnieniu - panującym przed zaworem - Nexus Vertex będzie należał do obiegu regulowanego poprzez zawór różnicy ciśnień. To rozwiązanie ma zastosowanie głównie w instalacjach grzewczych z zamontowanymi zaworami termostatycznymi bez nastawy wstępnej. W takim przypadku stratę ciśnienia powstająca na zaworze Nexus Vertex należy uwzględnić podczas doboru nastawy ciśnienia różnicowego na zaworze Nexus Passim.



Jeśli kapilara podłączona będzie do króćca o niższym ciśnieniu - panującym za zaworem - Nexus Vertex będzie poza obiegiem regulowanym poprzez zawór różnicy ciśnień. Rozwiązanie to ma najczęściej zastosowanie w instalacjach grzewczych z zamontowanymi zaworami termostatycznymi z nastawą wstępną, a także w instalacjach ogrzewania i wody lodowej z zamontowanymi zaworami równoważącymi przy odbiornikach końcowych (klimakonwektorami, nagrzewnicami itp.). W takim przypadku strata ciśnienia na zaworze Nexus Vertex nie jest uwzględniana podczas doboru nastawy ciśnienia różnicowego na zaworze Nexus Passim.

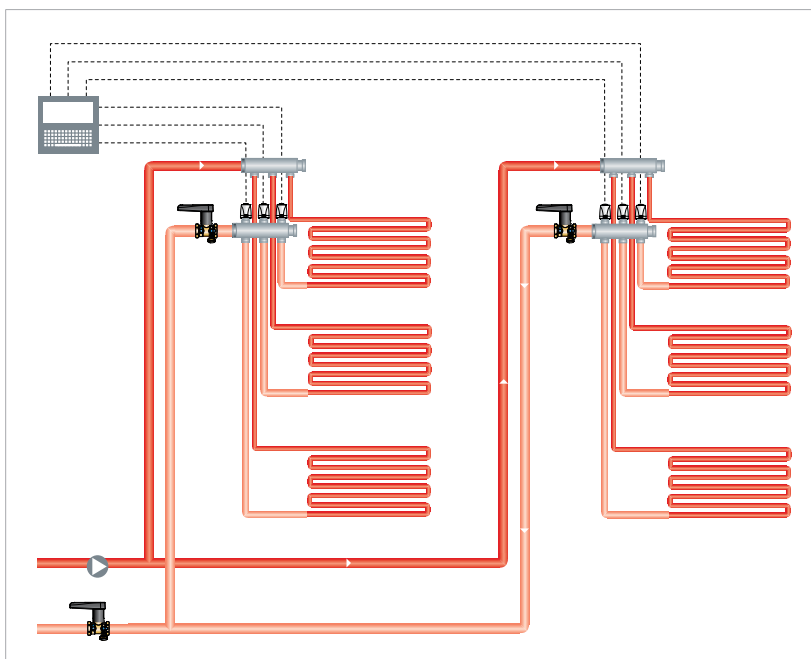


2. Wprowadzenie

2.6 Montaż

Zawór Nexus Vertex może być zamontowany niezależnie od kierunku przepływu w dowolnej pozycji względem osi rury. Wymagane jest jednak zachowanie prostego odcinka rurociągu o długości 5 x DN przed zaworem oraz 2 x DN za zaworem. W przypadku, gdy zawór jest bezpośrednio zamontowany za pompą - należy pamiętać o zachowaniu odległości prostego odcinka 10 x DN przed zaworem. Nastawy w zaworze Nexus Vertex dokonuje się przy użyciu klucza imbusowego.

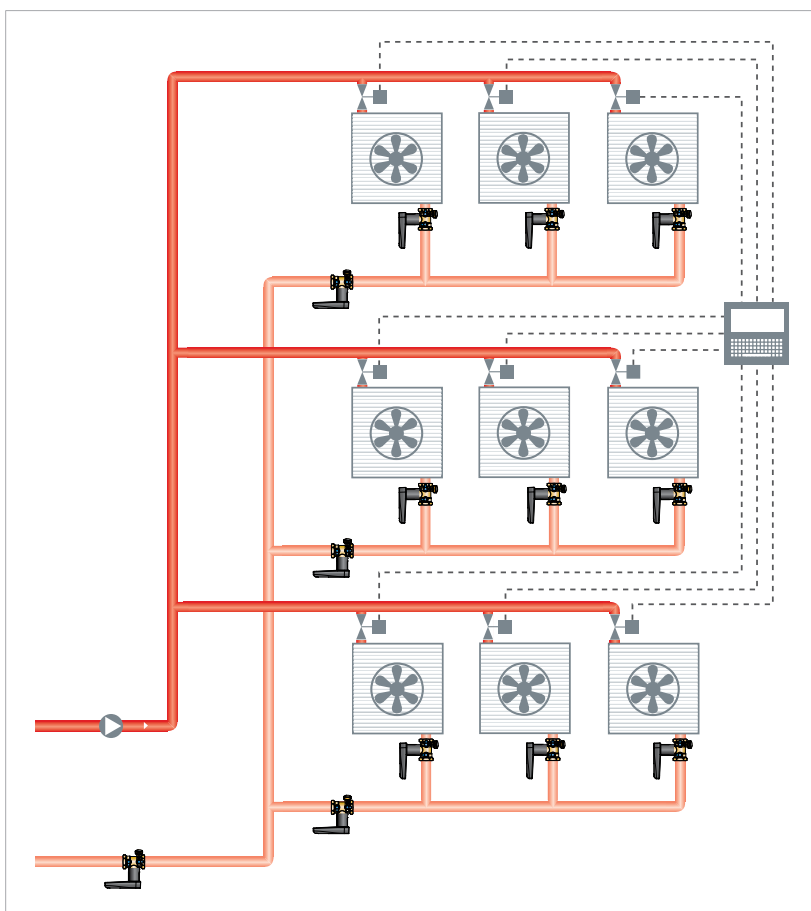
3. Zastosowanie



Zastosowanie 1 - ogrzewanie podłogowe

W ogrzewaniu podłogowym zawory Nexus Vertex zapewniają wymagane przepływy we wszystkich rozdzielaczach. Siłowniki podłączone do sterownika lub systemu BMS regulują przepływy w każdym obiegu poprzez otwieranie lub przyciskanie zaworów dwudrogowych w zależności od temperatury powietrza.

Regulacja przepływu i temperatury zapewnia wymagany komfort cieplny w poszczególnych pomieszczeniach.



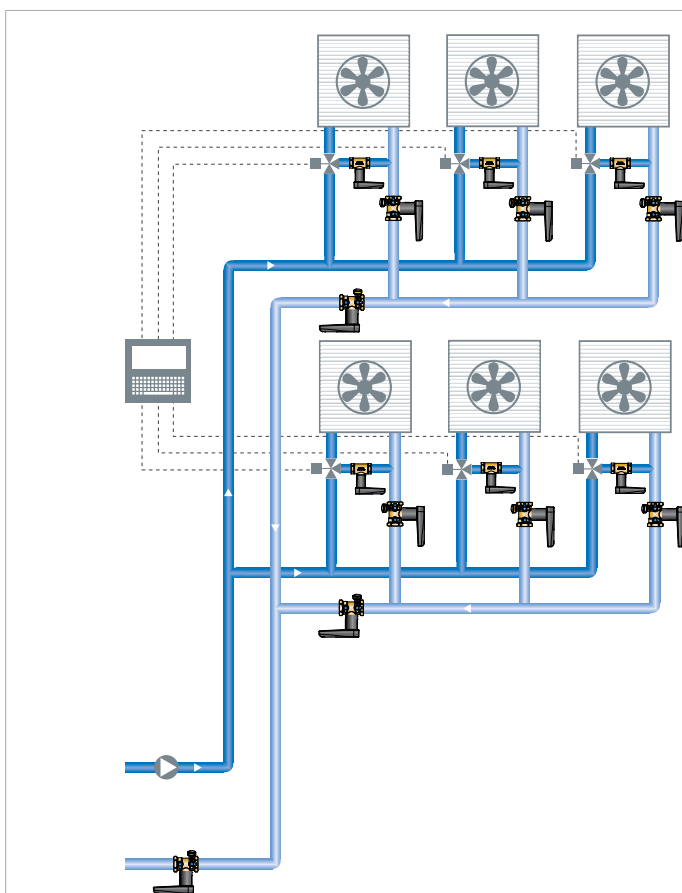
Zastosowanie 2 – System klimakonwektorów z ręcznymi zaworami równoważącymi i z 2-drogowymi zaworami regulacyjnymi

W instalacji zmiennoprzepływowej z 2-drogowymi zaworami regulacyjnymi, zawory Nexus Vertex zapewniają zrównoważenie instalacji i gwarantują osiągnięcie właściwych przepływów przy pełnym obciążeniu odbiorników.

Siłowniki zamontowane na 2-drogowych zaworach regulacyjnych podłączonych do sterownika lub systemu BMS sterują przepływami w każdym odbiorniku – klimakonwektorze, nagrzewnicy itp.

Regulacja przepływu i temperatury zapewnia wymagany komfort cieplny w poszczególnych pomieszczeniach.

3. Zastosowanie

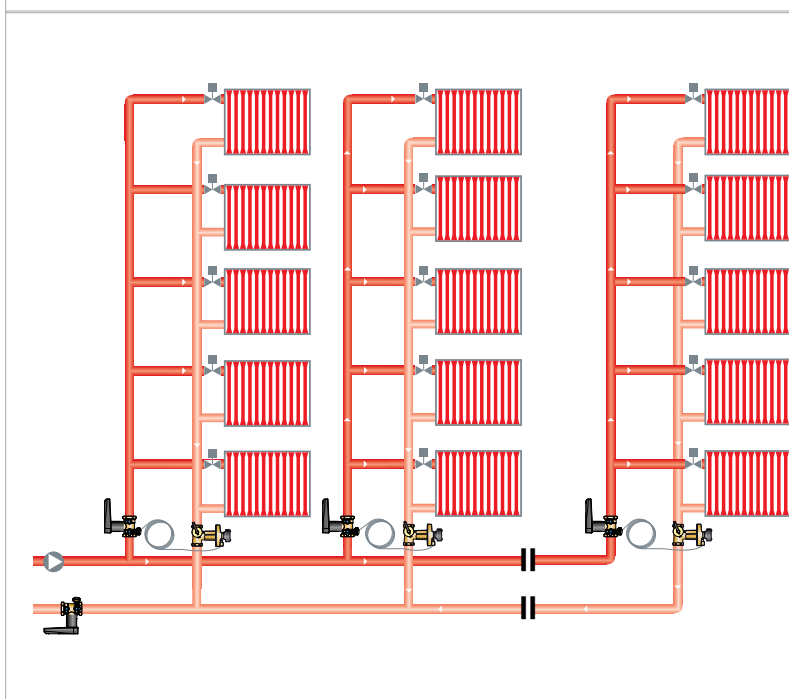


Zastosowanie 3 – Instalacja wody lodowej z zaworami 3-drogowymi (układ stałoprzepływowy)

W instalacji stałoprzepływowej z 3-drogowymi zaworami regulacyjnymi, zawory Nexus Vertex zapewniają zrównoważenie hydrauliczne oraz gwarantują właściwe przepływy we wszystkich odbiornikach przy pełnym ich obciążeniu.

Zawory Nexus Vertex zapewniają taką samą stratę ciśnienia w obiegu odbiornika końcowego niezależnie od stopnia otwarcia zaworu 3-drogowego. Siłownik zamontowany na zaworze 3-drogowym połączony ze sterownikiem lub systemem BMS kontroluje przepływ w każdym odbiorniku końcowym w zależności od temperatury pomieszczenia.

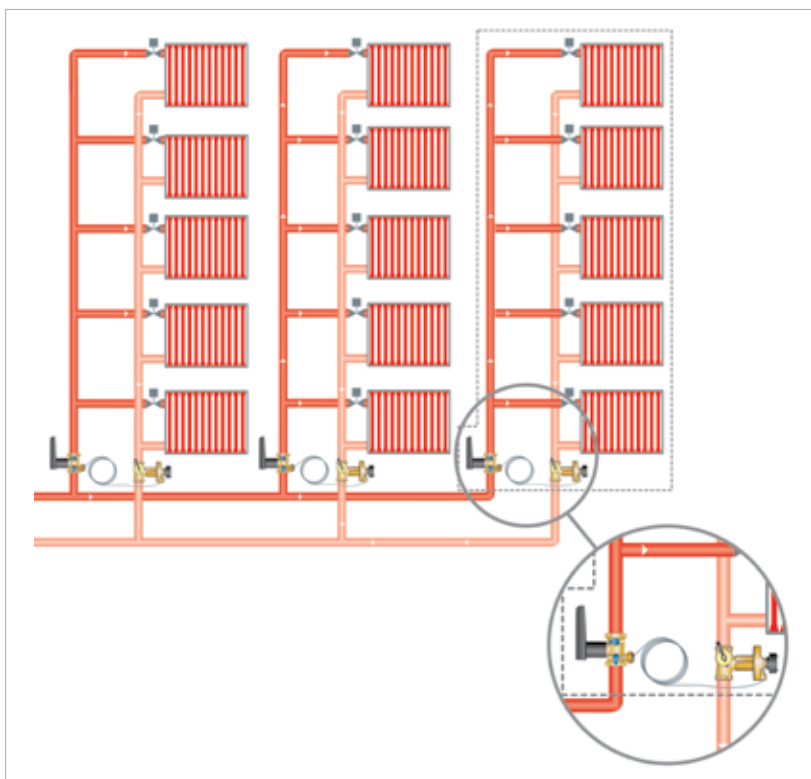
Regulacja przepływu i temperatury zapewnia wymagany komfort ciepły w poszczególnych pomieszczeniach.



Zastosowanie 4 – Instalacja centralnego ogrzewania z regulatorami różnicy ciśnień

Zawór Nexus Vertex i regulator różnicy ciśnienia Nexus Passim zamontowane w instalacji centralnego ogrzewania jako zawory podpiłowe zapewniają stałe ciśnienie różnicowe pod pionem niezależnie od wahań ciśnienia w pozostałej części instalacji. Stałe ciśnienie różnicowe oraz właściwe przepływy w każdym obiegu pozwalają uniknąć problemu głośnej pracy instalacji oraz zbyt dużego ciśnienia różnicowego na zaworach termostatycznych, 2-drogowych zaworach regulacyjnych oraz innych elementach występujących na instalacji.

Równoważenie instalacji w której zainstalowano zawory Nexus Vertex jest łatwe i szybkie do przeprowadzenia oraz przyczynia się do powstawania oszczędności związanych z pracą instalacji.



Zastosowanie 4A – Instalacja centralnego ogrzewania z regulatorami różnicy ciśnień

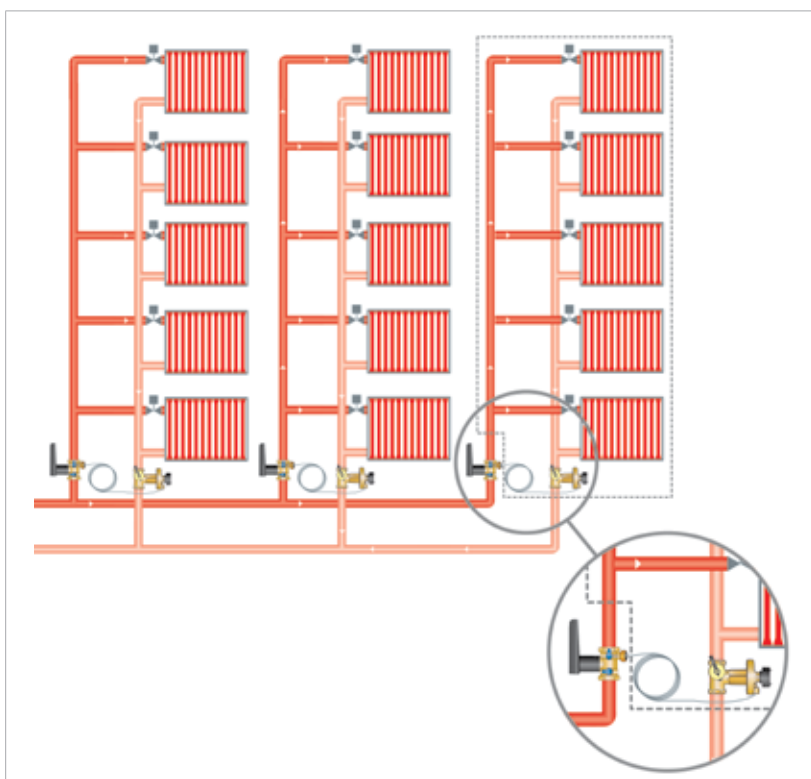
Zawór Nexus Vertex i regulator różnicy ciśnień Nexus Passim mogą być połączone w taki sposób, aby Nexus Vertex był w obiegu kontrolowanym przez Nexus Passim.

W takim przypadku kapilara od zaworu Nexus Passim będzie podłączona do króćca odwadniającego przy punkcie pomiarowym o wyższym ciśnieniu.

Zastosowanie to jest zalecane dla instalacji grzewczych z zaworami termostатыcznymi bez nastawy wstępnej.

W tym przypadku spadek ciśnienia na zaworze Nexus Vertex musi być wzięty pod uwagę do obliczeń ciśnienia różnicowego w obiegu kontrolowanym.

Przepływ uzyskany na zaworze Nexus Vertex jest utrzymywany na stałym poziomie dzięki zapewnieniu stałej różnicy ciśnień (tak długo, aż nie ulegnie zmianie obciążenie cieplne odbiorników).



Zastosowanie 4B – Instalacja centralnego ogrzewania z regulatorami różnicy ciśnień

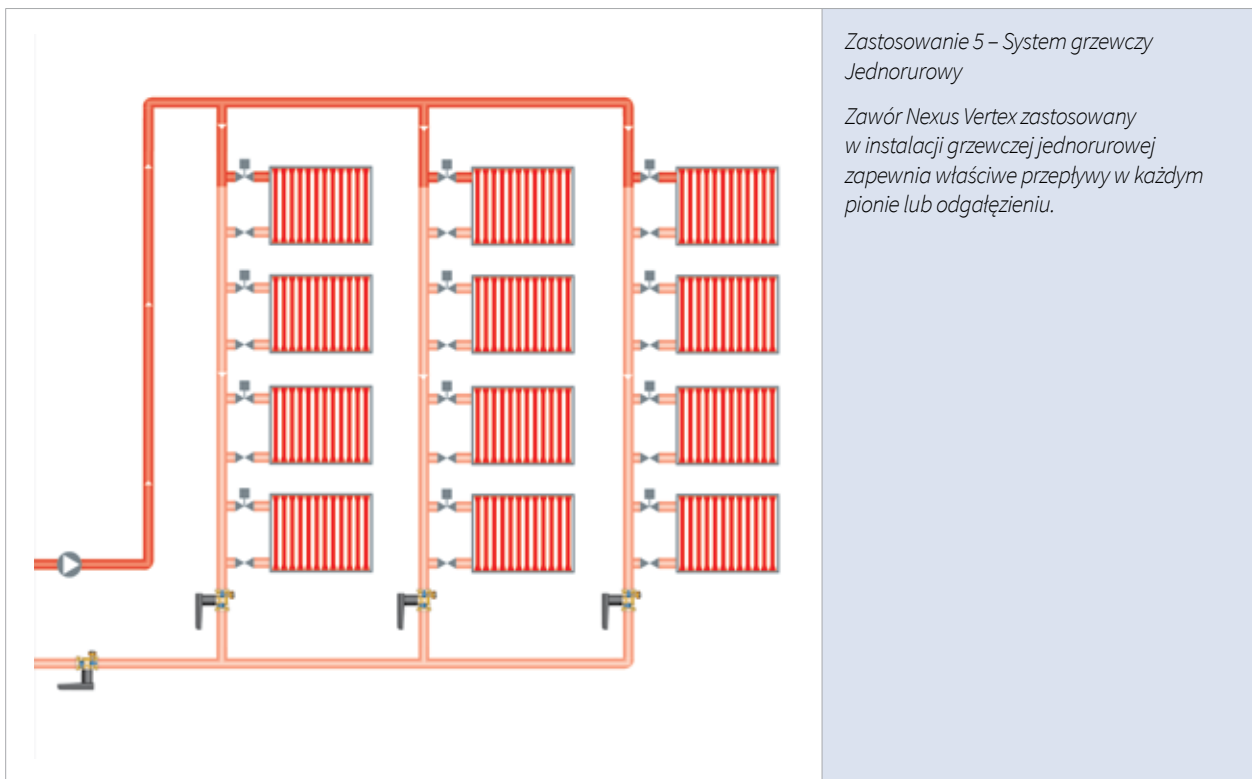
Zawór Nexus Vertex i regulator różnicy ciśnień Nexus Passim mogą być połączone w taki sposób, aby Nexus Vertex znajdował się poza obiegiem kontrolowanym przez Nexus Passim.

W takim przypadku kapilara z zaworu Nexus Passim będzie podłączona do króćca odwadniającego przy punkcie pomiarowym o niższym ciśnieniu.

Zastosowanie to jest zalecane dla instalacji grzewczych z zaworami termostатыcznymi z nastawą wstępną.

Nexus Passim może być użyty jako zawór pomiarowy w celu sprawdzenia czy nastawy wstępne w zaworach termostатыcznych są prawidłowo wykonane. Nexus Vertex może być całkowicie otwarty lub ustawiony w dowolnej pozycji zapewniając odpowiednie ciśnienie wymagane do pomiaru przepływu. Dzięki takiemu rozwiązaniu ciśnienie w instalacji jest utrzymywane na stałym poziomie.

3. Zastosowanie

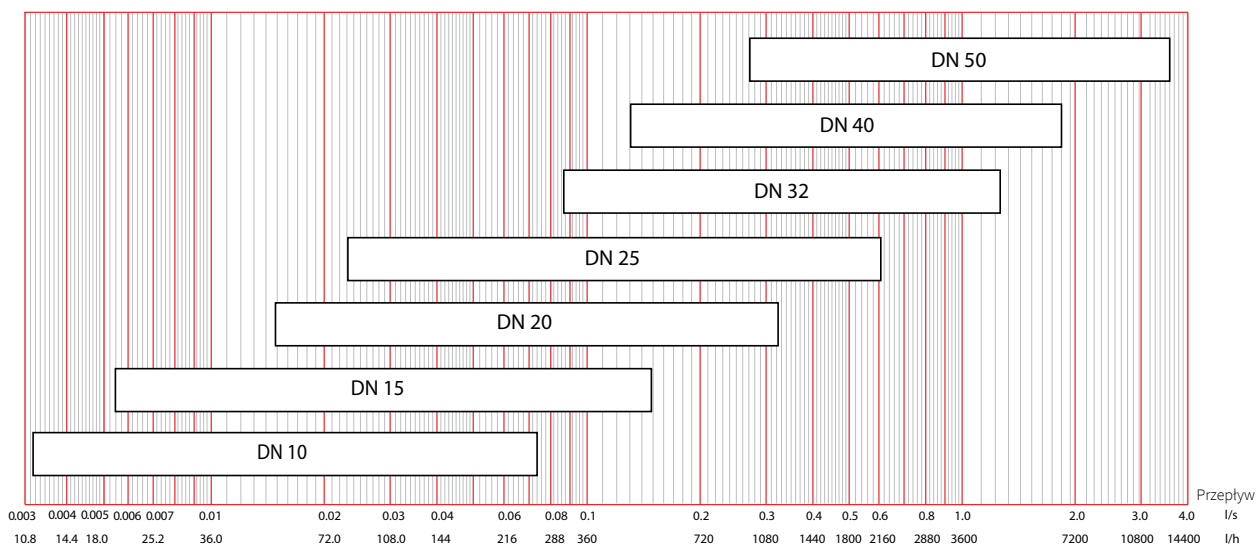


Zastosowanie 5 – System grzewczy Jednorurowy

Zawór Nexus Vertex zastosowany w instalacji grzewczej jednorurowej zapewnia właściwe przepływy w każdym pionie lub odgałęzieniu.

4. Karty katalogowe

4.1 Dobór zaworów

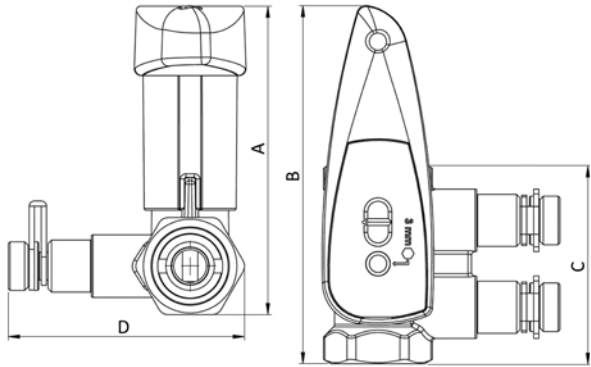


Zakres przepływu		Kvs m ³ /h	Średnica	Rozdział
l/s	l/h			
0.00314-0.074	11-270	0.67	DN 10	4.3 - 20
0.0054-0.148	19-530	1.71	DN 15	4.3 - 21
0.015-0.325	55-1170	4.40	DN 20	4.3 - 22
0.023-0.603	84-2170	7.46	DN 25	4.3 - 23
0.087-1.25	310-4500	13.50	DN 32	4.3 - 24
0.13-1.88	450-6770	23.70	DN 40	4.3 - 25
0.27-3.51	960-12640	34.50	DN 50	4.3 - 26

4. Karty katalogowe

4.2 Zawory Nexus Vertex DN 10-50

4.2.1 DN 10-50 z gwintem wewnętrznym

Wymiary	Specyfikacja
	<p>Max. temperatura 120°C</p> <p>Min. temperatura -20°C</p> <p>Max. ciśnienie 25 bar</p> <p>Złączki do zaprasowania 16 bar</p> <p>Ozn. na zaworze (Rączka) DN, Rozmiar klucza imbusowego (Korpus zaworu) DN, PN</p> <p>Połączenie Gwint wewnętrzny ISO 7/1 równoległy</p> <p>Korpus zaworu Mosiądz DR CW602N CuZn36Pb2As</p> <p>Kula i trzpień Mosiądz DR CW602N (chrome plated)</p> <p>Rączka zaworu Poliamid (PA6.6 30%GF)</p> <p>Uszczelnienie O-ringi EPDM Uszczelka PTFE Króciec pomiarowy EDPM</p>

DN	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
DN 10	89	110	72	68
DN 15	89	103	58	68
DN 20	94	106	63	74
DN 25	102	112	76	80
DN 32	137	165	89	88
DN 40	144	170	98	94
DN 50	159	180	119	106

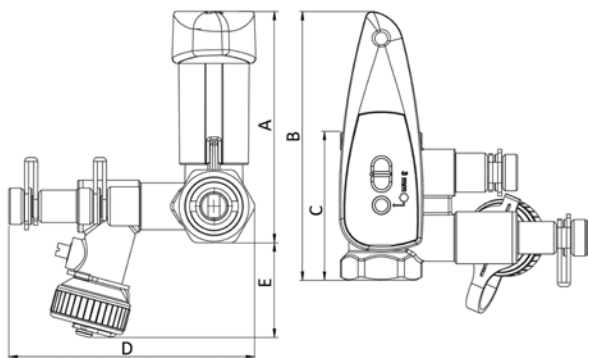
Uwaga! Informacje o izolacji, złączkach do zaprasowania itp. znajdziesz w rozdziale Akcesoria.

Zawór	Nr kat.	Nom. Inch	Kvs m ³ /h	Zakres przepływu l/h
DN 10 	MN80597.699	3/8"	0.67	11-270
DN 15 	MN80597.700	1/2"	1.71	19-530
DN 20 	MN80597.701	3/4"	4.40	55-1170
DN 25 	MN80597.702	1"	7.46	84-2170
DN 32 	MN80597.703	1 1/4"	13.5	310-4500
DN 40 	MN80597.704	1 1/2"	23.7	450-6670
DN 50 	MN80597.705	2"	34,5	960-12640

4. Karty katalogowe

4.2.2 DN 10-50 z gwintem wewnętrznym i odwodnieniem

Wymiary







Specyfikacja

Max. temperatura	120°C
Min. temperatura	-20°C
Max. ciśnienie	25 bar
Złączki do zaprasowania	16 bar
Ozn. na zaworze	(Rączka) DN, Rozmiar klucza imbusowego (Korpus zaworu) DN, PN
Połączenie	Gwint wewnętrzny ISO 7/1 równoległy
Korpus zaworu	Mosiądz DR CW602N CuZn36Pb2As
Kula i trzpień	Mosiądz CW602N (chromowany)
Rączka zaworu	Poliamid (PA6.6 30%GF)
Uszczelnienie	O-ringi EPDM Uszczelka PTFE Króciec pomiarowy EPDM

DN	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
DN 10	89	106	63	95	36
DN 15	89	103	58	95	36
DN 20	94	106	63	101	33
DN 25	102	112	76	107	30
DN 32	137	165	89	114	22
DN 40	144	170	98	120	18
DN 50	159	180	119	133	10

Uwaga! Informacje o izolacji, złączkach do zaprasowania itp. znajdziesz w rozdziale Akcesoria.

Zawór	Nr kat.	Nom. cal	Kvs m ³ /h	Zakres przepływu l/h
DN 10 	MN80597.7112	3/8"	0.67	11-270
DN 15 	MN80597.706	1/2"	1.71	19-530
DN 20 	MN80597.707	3/4"	4.40	55-1170
DN 25 	MN80597.708	1"	7.46	84-2170
DN 32 	MN80597.709	1 1/4"	13.5	310-4500
DN 40 	MN80597.710	1 1/2"	23.7	450-6670
DN 50 	MN80597.711	2"	34,5	960-12640

4. Karty katalogowe

4.3 Diagramy przepływów

Diagramy obrazują całkowity spadek ciśnienia na zaworze w zależności od nastawy wstępnej i przepływu medium przez zawór.

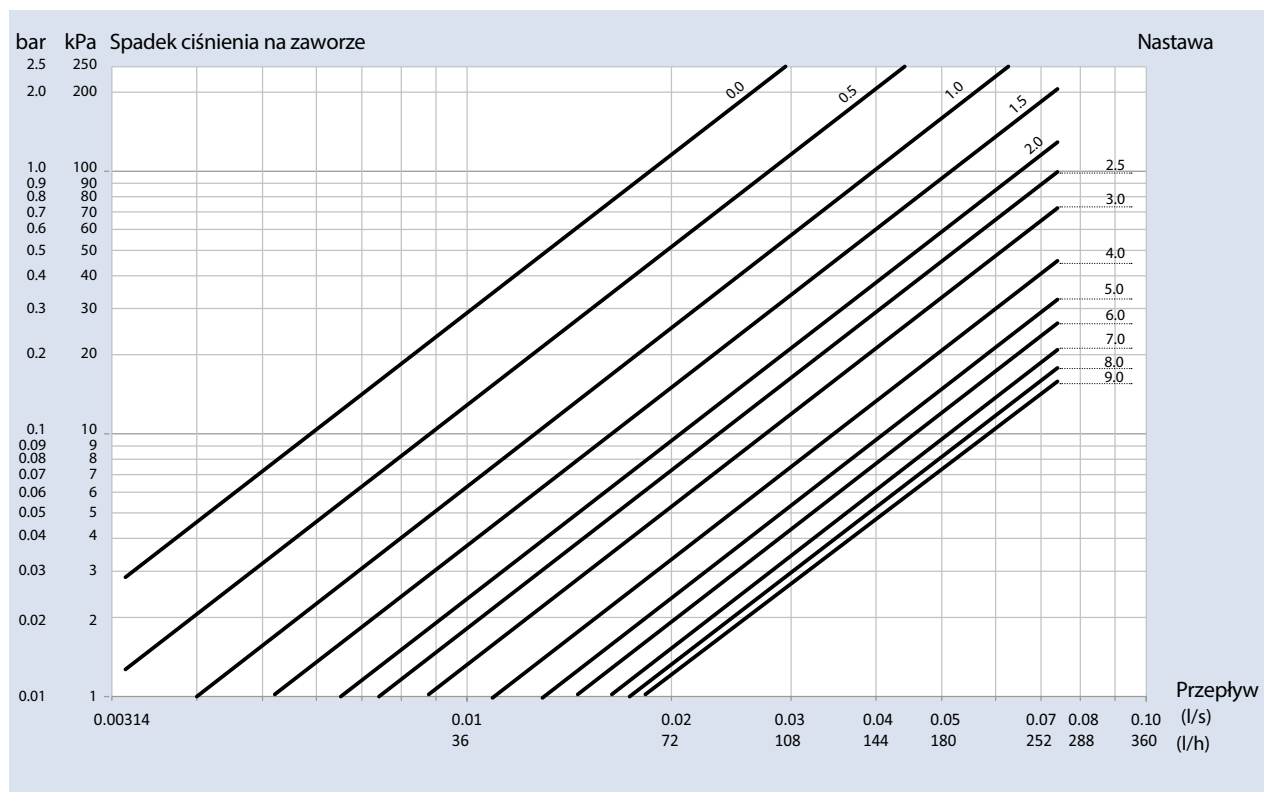
Najniższa nastawa wynosi 0,0 a najwyższa 9,9 (zawór całkowicie otwarty). Cyfrowa skala umożliwi wykonanie 100 nastaw przepływu z dokładnością do 0,1. Każda zmiana nastawy zaworu powoduje zmianę współczynnika przepływu Kv.

Współczynnik Kv i Kvs dla całkowicie otwartego zaworu Nexus Vertex definiuje spadek ciśnienia na zaworze. Współczynniki te używane są przy projektowaniu instalacji oraz doborze pomp. Różnią się one od współczynnika Kvm, który jest połączony ze stratą ciśnienia pomierzoną na króćcach pomiarowych zaworu. Różnice te spowodowane są przez turbulencje w strefie dokonywania pomiaru. Współczynnik Kvm jest wykorzystywany do odczytu przepływu na urządzeniu pomiarowym podczas procesu równoważenia hydraulicznego instalacji. W celu zapewnienia prawidłowego odczytu przepływu z urządzenia pomiarowego, właściwa wartość współczynnika Kvm musi być wpisana do urządzenia podczas każdego pomiaru.

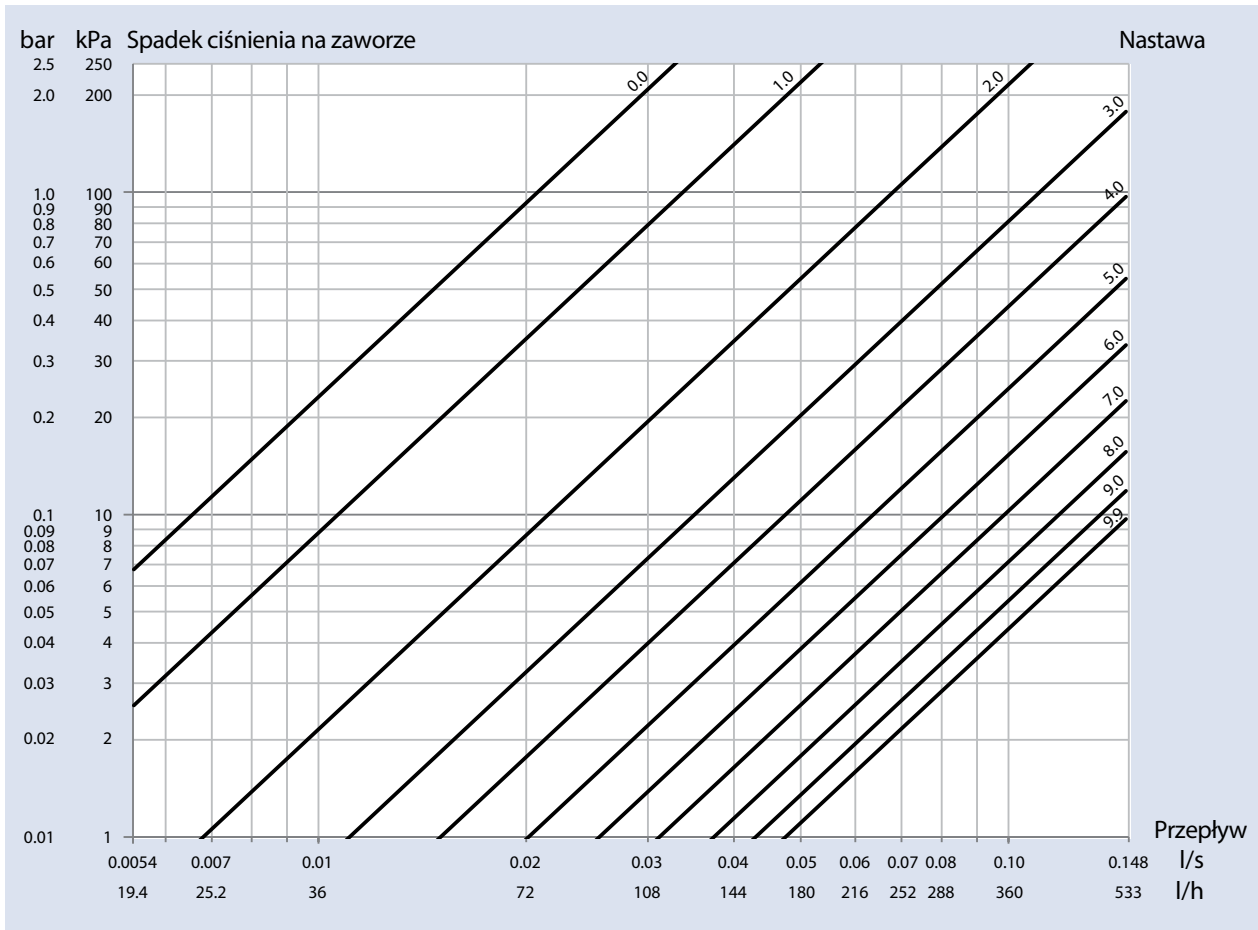
Ciśnienie różnicowe powyżej 250 kPa na zaworze jest dopuszczalne pod warunkiem upewnienia się, że nie dojdzie do kawitacji.

Przykłady doboru zaworów zostały zawarte w rozdziale 6.

DN 10 - gwint wewnętrzny

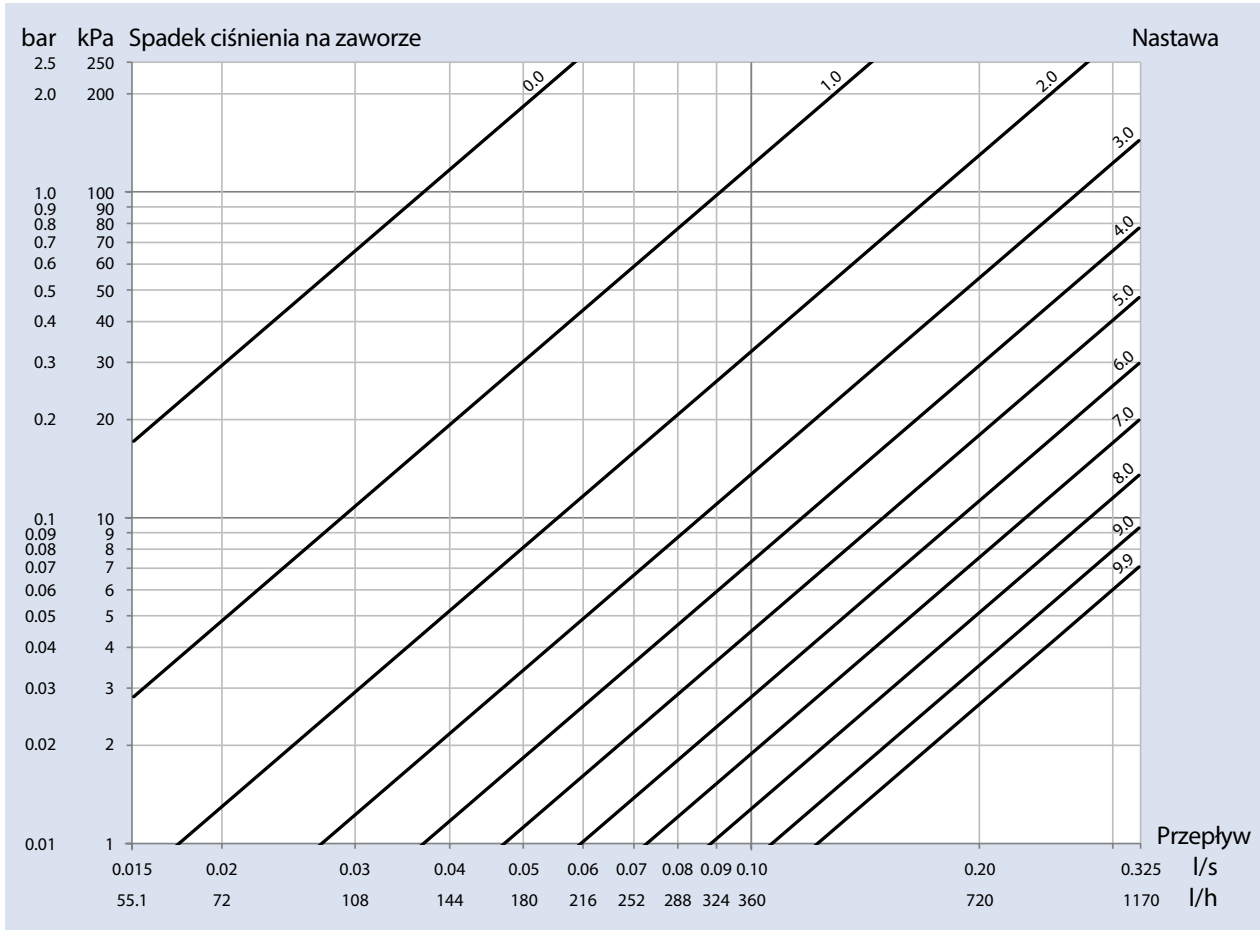


DN 15 - gwint wewnętrzny

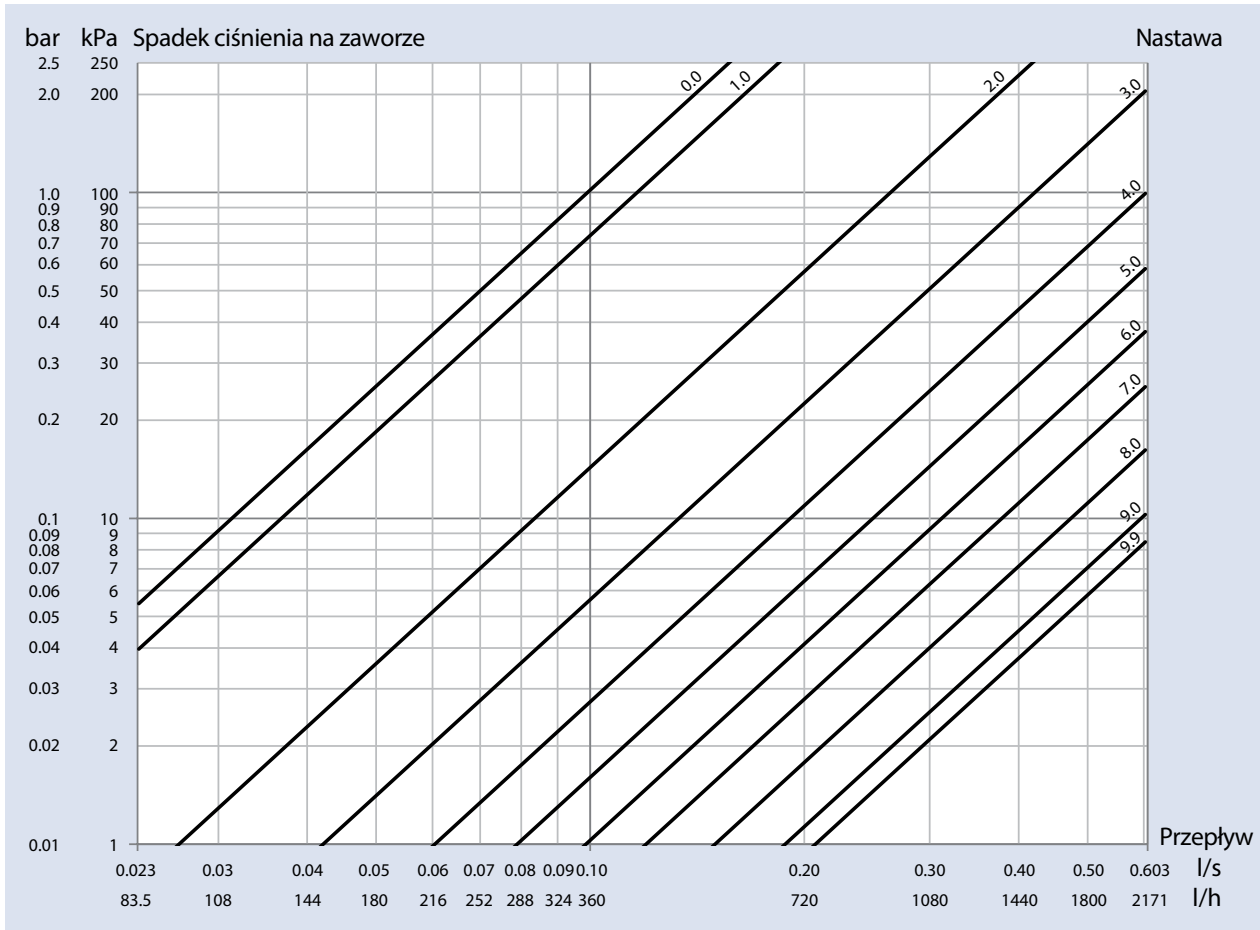


4. Karty katalogowe

DN 20 - gwint wewnętrzny

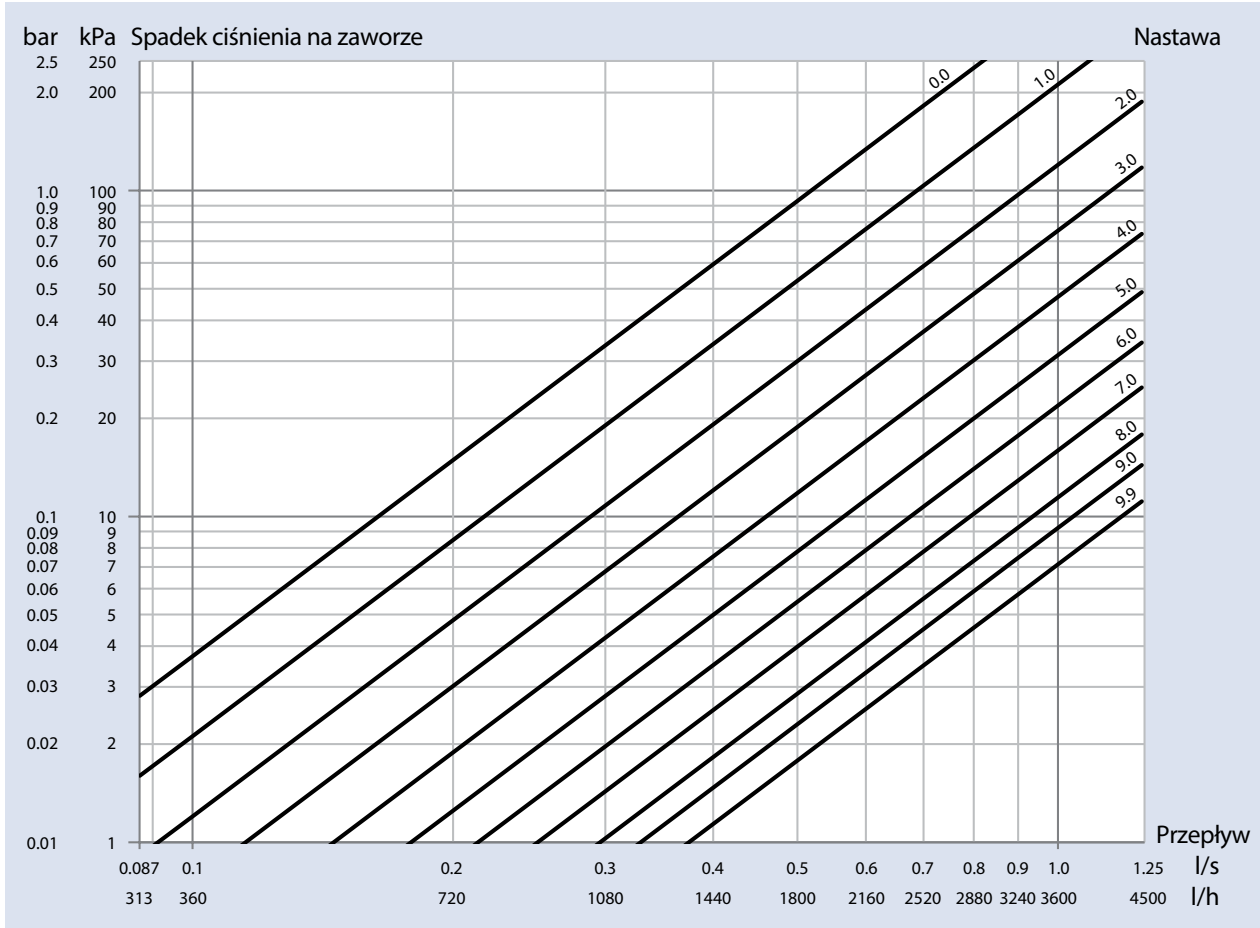


DN 25 - gwint wewnętrzny

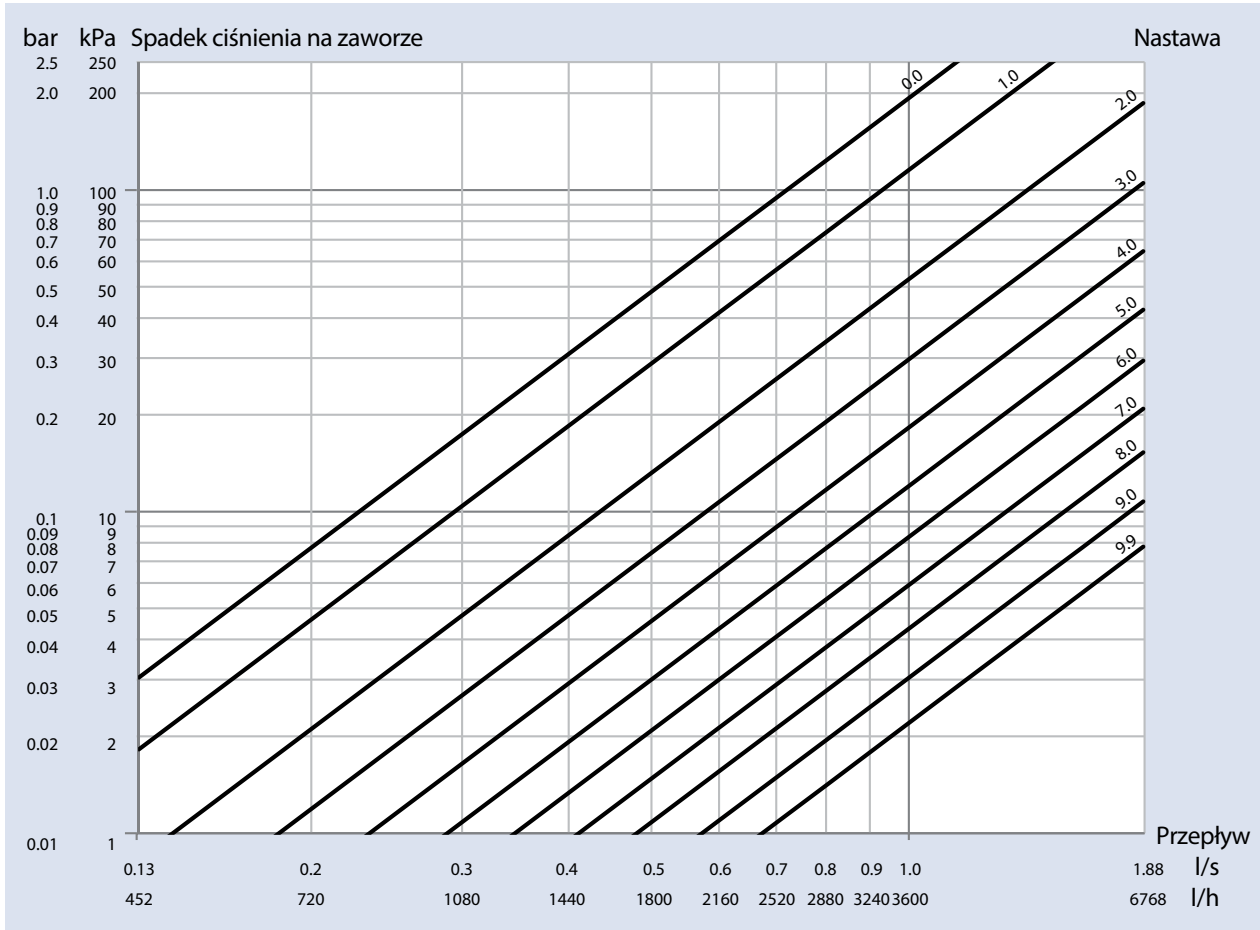


4. Karty katalogowe

DN 32 - gwint wewnętrzny

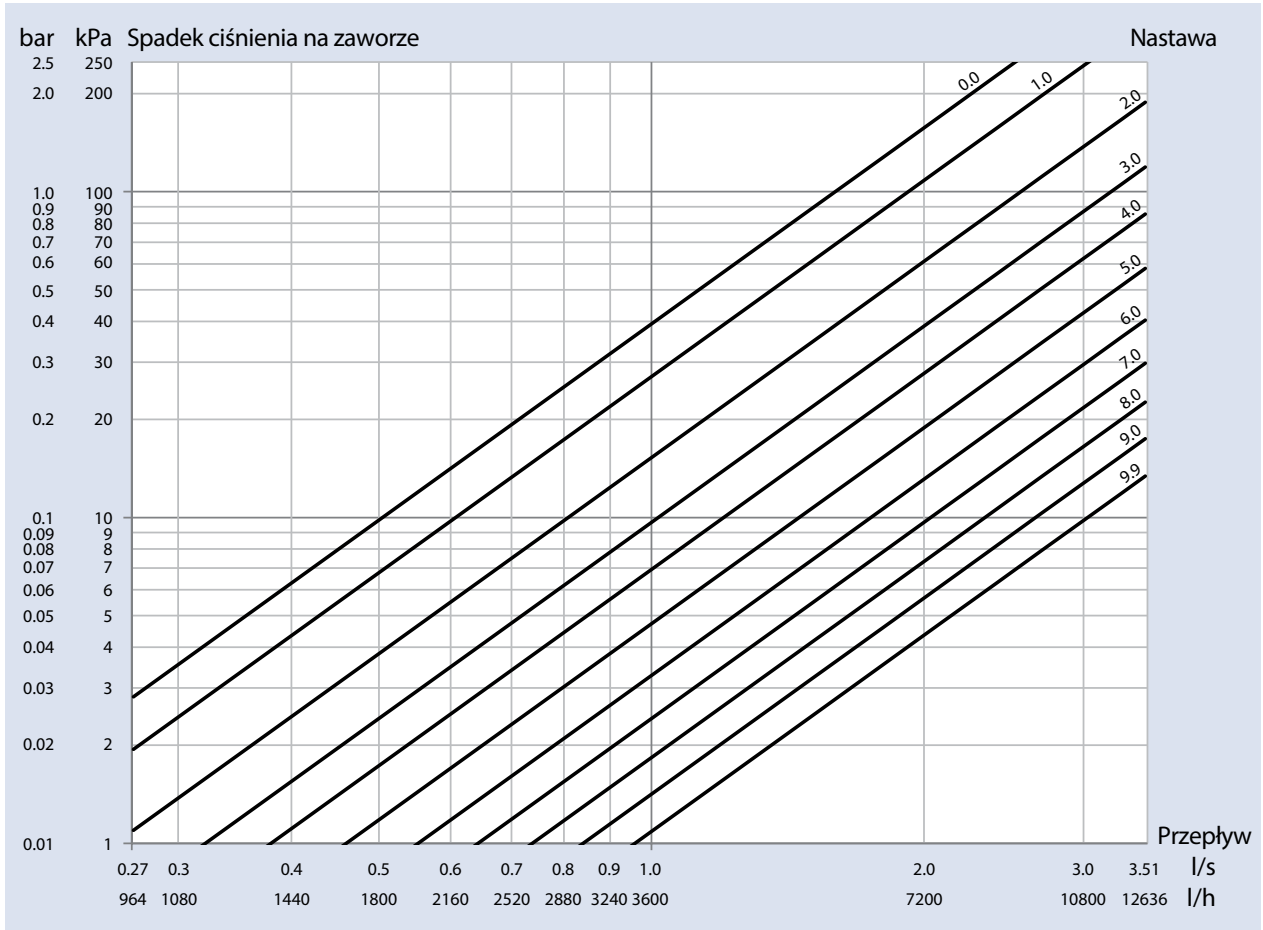


DN 40 - gwint wewnętrzny

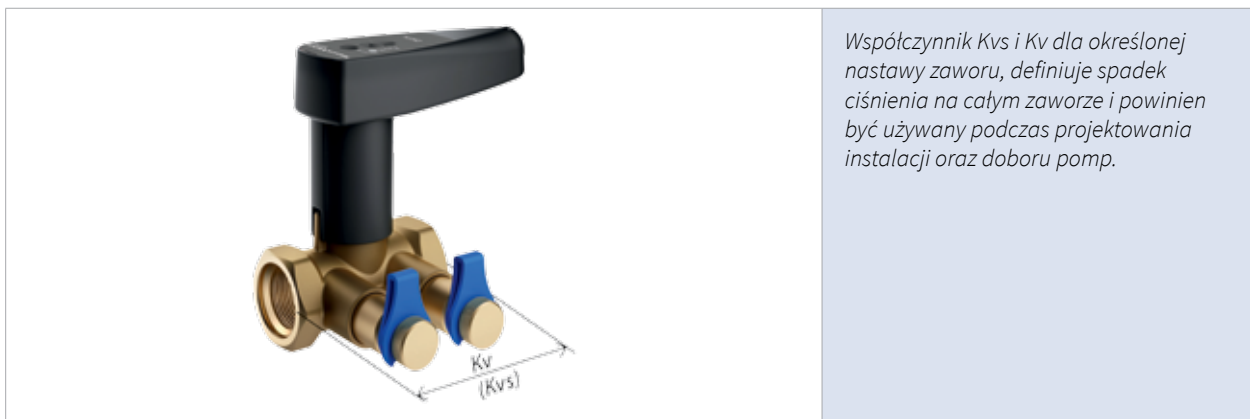


4. Karty katalogowe

DN 50 - gwint wewnętrzny



4.4 Nastawa zaworu



DN 10 - gwint wewnętrzny

Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h
0.0	0.065	1.0	0.144	2.0	0.227	3.0	0.311	4.0	0.392
0.1	0.073	1.1	0.152	2.1	0.235	3.1	0.319	4.1	0.400
0.2	0.080	1.2	0.160	2.2	0.244	3.2	0.328	4.2	0.407
0.3	0.088	1.3	0.168	2.3	0.252	3.3	0.336	4.3	0.415
0.4	0.096	1.4	0.177	2.4	0.261	3.4	0.344	4.4	0.423
0.5	0.104	1.5	0.185	2.5	0.269	3.5	0.352	4.5	0.430
0.6	0.112	1.6	0.193	2.6	0.277	3.6	0.360	4.6	0.438
0.7	0.120	1.7	0.202	2.7	0.286	3.7	0.368	4.7	0.445
0.8	0.128	1.8	0.210	2.8	0.294	3.8	0.376	4.8	0.452
0.9	0.136	1.9	0.218	2.9	0.303	3.9	0.384	4.9	0.459

Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h
5.0	0.466	6.0	0.530	7.0	0.582	8.0	0.622	9.0	0.652
5.1	0.473	6.1	0.536	7.1	0.586	8.1	0.625	9.1	0.654
5.2	0.480	6.2	0.541	7.2	0.591	8.2	0.628	9.2	0.657
5.3	0.486	6.3	0.547	7.3	0.595	8.3	0.631	9.3	0.660
5.4	0.493	6.4	0.552	7.4	0.599	8.4	0.635	9.4	0.662
5.5	0.499	6.5	0.557	7.5	0.603	8.5	0.638	9.5	0.665
5.6	0.506	6.6	0.563	7.6	0.607	8.6	0.641	9.6	0.668
5.7	0.512	6.7	0.568	7.7	0.611	8.7	0.643	9.7	0.670
5.8	0.518	6.8	0.572	7.8	0.614	8.8	0.646	9.8	0.673
5.9	0.524	6.9	0.577	7.9	0.618	8.9	0.649	9.9	0.675

Uwaga! Aby zapewnić wysoką dokładność pomiaru, należy unikać nastaw w zakresie 0.0-0.9.

4. Karty katalogowe

DN 15 - gwint wewnętrzny

Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h
0.0	0.06	1.0	0.11	2.0	0.25	3.0	0.40	4.0	0.55
0.1	0.06	1.1	0.12	2.1	0.26	3.1	0.41	4.1	0.57
0.2	0.06	1.2	0.13	2.2	0.28	3.2	0.43	4.2	0.58
0.3	0.06	1.3	0.15	2.3	0.29	3.3	0.44	4.3	0.60
0.4	0.07	1.4	0.16	2.4	0.31	3.4	0.46	4.4	0.62
0.5	0.07	1.5	0.17	2.5	0.32	3.5	0.47	4.5	0.63
0.6	0.08	1.6	0.19	2.6	0.34	3.6	0.49	4.6	0.65
0.7	0.08	1.7	0.20	2.7	0.35	3.7	0.50	4.7	0.67
0.8	0.09	1.8	0.22	2.8	0.37	3.8	0.52	4.8	0.68
0.9	0.10	1.9	0.23	2.9	0.38	3.9	0.53	4.9	0.70

Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	KKv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h
5.0	0.72	6.0	0.91	7.0	1.13	8.0	1.35	9.0	1.55
5.1	0.74	6.1	0.93	7.1	1.15	8.1	1.37	9.1	1.57
5.2	0.76	6.2	0.96	7.2	1.18	8.2	1.40	9.2	1.59
5.3	0.77	6.3	0.98	7.3	1.20	8.3	1.42	9.3	1.61
5.4	0.79	6.4	1.00	7.4	1.22	8.4	1.44	9.4	1.63
5.5	0.81	6.5	1.02	7.5	1.24	8.5	1.46	9.5	1.64
5.6	0.83	6.6	1.04	7.6	1.27	8.6	1.48	9.6	1.66
5.7	0.85	6.7	1.06	7.7	1.29	8.7	1.50	9.7	1.68
5.8	0.87	6.8	1.09	7.8	1.31	8.8	1.52	9.8	1.69
5.9	0.89	6.9	1.11	7.9	1.33	8.9	1.54	9.9	1.71

Uwaga! Aby zapewnić wysoką dokładność pomiaru, należy unikać nastaw w zakresie 0.0-0.9.

DN 20 - gwint wewnętrzny

Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h
0.0	0.12	1.0	0.31	2.0	0.64	3.0	0.98	4.0	1.33
0.1	0.13	1.1	0.34	2.1	0.67	3.1	1.02	4.1	1.37
0.2	0.14	1.2	0.37	2.2	0.70	3.2	1.05	4.2	1.40
0.3	0.16	1.3	0.40	2.3	0.74	3.3	1.09	4.3	1.44
0.4	0.17	1.4	0.44	2.4	0.77	3.4	1.12	4.4	1.48
0.5	0.19	1.5	0.47	2.5	0.81	3.5	1.16	4.5	1.51
0.6	0.21	1.6	0.50	2.6	0.84	3.6	1.19	4.6	1.55
0.7	0.24	1.7	0.53	2.7	0.88	3.7	1.23	4.7	1.59
0.8	0.26	1.8	0.57	2.8	0.91	3.8	1.26	4.8	1.63
0.9	0.29	1.9	0.60	2.9	0.95	3.9	1.30	4.9	1.66

Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h
5.0	1.70	6.0	2.13	7.0	2.63	8.0	3.20	9.0	3.82
5.1	1.74	6.1	2.18	7.1	2.68	8.1	3.26	9.1	3.88
5.2	1.78	6.2	2.22	7.2	2.74	8.2	3.32	9.2	3.95
5.3	1.82	6.3	2.27	7.3	2.79	8.3	3.38	9.3	4.01
5.4	1.87	6.4	2.32	7.4	2.85	8.4	3.44	9.4	4.08
5.5	1.91	6.5	2.37	7.5	2.91	8.5	3.50	9.5	4.14
5.6	1.95	6.6	2.42	7.6	2.96	8.6	3.57	9.6	4.21
5.7	1.99	6.7	2.47	7.7	3.02	8.7	3.63	9.7	4.27
5.8	2.04	6.8	2.52	7.8	3.08	8.8	3.69	9.8	4.34
5.9	2.08	6.9	2.57	7.9	3.14	8.9	3.76	9.9	4.40

Uwaga! Aby zapewnić wysoką dokładność pomiaru, należy unikać nastaw w zakresie 0.0-0.9.

4. Karty katalogowe

DN 25 - gwint wewnętrzny

Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h
0.0	0.34	1.0	0.48	2.0	0.93	3.0	1.55	4.0	2.21
0.1	0.34	1.1	0.51	2.1	0.98	3.1	1.62	4.1	2.27
0.2	0.34	1.2	0.55	2.2	1.04	3.2	1.68	4.2	2.34
0.3	0.35	1.3	0.59	2.3	1.10	3.3	1.75	4.3	2.40
0.4	0.35	1.4	0.63	2.4	1.16	3.4	1.81	4.4	2.47
0.5	0.37	1.5	0.67	2.5	1.23	3.5	1.88	4.5	2.53
0.6	0.38	1.6	0.72	2.6	1.29	3.6	1.95	4.6	2.59
0.7	0.40	1.7	0.77	2.7	1.35	3.7	2.01	4.7	2.66
0.8	0.42	1.8	0.82	2.8	1.42	3.8	2.08	4.8	2.72
0.9	0.45	1.9	0.87	2.9	1.48	3.9	2.14	4.9	2.78

Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h
5.0	2.85	6.0	3.51	7.0	4.31	8.0	5.35	9.0	6.57
5.1	2.91	6.1	3.58	7.1	4.40	8.1	5.47	9.1	6.69
5.2	2.97	6.2	3.65	7.2	4.50	8.2	5.59	9.2	6.81
5.3	3.04	6.3	3.73	7.3	4.59	8.3	5.71	9.3	6.92
5.4	3.10	6.4	3.80	7.4	4.69	8.4	5.83	9.4	7.03
5.5	3.17	6.5	3.88	7.5	4.80	8.5	5.96	9.5	7.13
5.6	3.23	6.6	3.96	7.6	4.90	8.6	6.08	9.6	7.23
5.7	3.30	6.7	4.04	7.7	5.01	8.7	6.20	9.7	7.32
5.8	3.37	6.8	4.13	7.8	5.12	8.8	6.33	9.8	7.40
5.9	3.44	6.9	4.22	7.9	5.24	8.9	6.45	9.9	7.46

Uwaga! Aby zapewnić wysoką dokładność pomiaru, należy unikać nastaw w zakresie 0.0-0.9.

DN 32 - gwint wewnętrzny

Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h
0.0	1.85	1.0	2.45	2.0	3.28	3.0	4.20	4.0	5.24
0.1	1.89	1.1	2.53	2.1	3.36	3.1	4.30	4.1	5.34
0.2	1.94	1.2	2.61	2.2	3.45	3.2	4.40	4.2	5.46
0.3	1.99	1.3	2.69	2.3	3.54	3.3	4.50	4.3	5.57
0.4	2.05	1.4	2.77	2.4	3.63	3.4	4.60	4.4	5.69
0.5	2.11	1.5	2.85	2.5	3.73	3.5	4.70	4.5	5.80
0.6	2.17	1.6	2.93	2.6	3.82	3.6	4.81	4.6	5.92
0.7	2.24	1.7	3.02	2.7	3.91	3.7	4.91	4.7	6.04
0.8	2.31	1.8	3.10	2.8	4.01	3.8	5.02	4.8	6.16
0.9	2.38	1.9	3.19	2.9	4.10	3.9	5.13	4.9	6.29

Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h
5.0	6.41	6.0	7.71	7.0	9.08	8.0	10.46	9.0	11.91
5.1	6.54	6.1	7.84	7.1	9.21	8.1	10.60	9.1	12.07
5.2	6.66	6.2	7.98	7.2	9.35	8.2	10.74	9.2	12.23
5.3	6.79	6.3	8.12	7.3	9.49	8.3	10.88	9.3	12.40
5.4	6.92	6.4	8.25	7.4	9.63	8.4	11.02	9.4	12.57
5.5	7.05	6.5	8.39	7.5	9.76	8.5	11.16	9.5	12.75
5.6	7.18	6.6	8.53	7.6	9.99	8.6	11.31	9.6	12.93
5.7	7.31	6.7	8.66	7.7	10.04	8.7	11.45	9.7	13.12
5.8	7.44	6.8	8.80	7.8	10.18	8.8	11.60	9.8	13.33
5.9	7.58	6.9	8.94	7.9	10.32	8.9	11.75	9.9	13.48

4. Karty katalogowe

DN 40 - gwint wewnętrzny

Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h
0.0	2.70	1.0	3.57	2.0	4.96	3.0	6.64	4.0	8.45
0.1	2.75	1.1	3.69	2.1	5.12	3.1	6.82	4.1	8.63
0.2	2.82	1.2	3.81	2.2	5.28	3.2	6.99	4.2	8.82
0.3	2.89	1.3	3.94	2.3	5.44	3.3	7.17	4.3	9.01
0.4	2.97	1.4	4.08	2.4	5.61	3.4	7.35	4.4	9.20
0.5	3.05	1.5	4.22	2.5	5.78	3.5	7.53	4.5	9.39
0.6	3.14	1.6	4.36	2.6	5.95	3.6	7.71	4.6	9.58
0.7	3.24	1.7	4.51	2.7	6.12	3.7	7.90	4.7	9.77
0.8	3.34	1.8	4.65	2.8	6.29	3.8	8.08	4.8	9.96
0.9	3.45	1.9	4.81	2.9	6.46	3.9	8.26	4.9	10.15

Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h
5.0	10.35	6.0	12.39	7.0	14.70	8.0	17.40	9.0	20.55
5.1	10.54	6.1	12.61	7.1	14.95	8.1	17.69	9.1	20.89
5.2	10.74	6.2	12.83	7.2	15.20	8.2	17.99	9.2	21.24
5.3	10.94	6.3	13.05	7.3	15.46	8.3	18.30	9.3	21.58
5.4	11.14	6.4	13.27	7.4	15.72	8.4	18.61	9.4	21.93
5.5	11.35	6.5	13.50	7.5	15.99	8.5	18.92	9.5	22.28
5.6	11.55	6.6	13.73	7.6	16.26	8.6	19.24	9.6	22.63
5.7	11.76	6.7	13.97	7.7	16.54	8.7	19.56	9.7	22.99
5.8	11.97	6.8	14.21	7.8	16.82	8.8	19.89	9.8	23.34
5.9	12.18	6.9	14.45	7.9	17.11	8.9	20.22	9.9	23.68

DN 50 - gwint wewnętrzny

Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h
0.0	5.71	1.0	7.03	2.0	9.22	3.0	11.48	4.0	13.85
0.1	5.75	1.1	7.23	2.1	9.45	3.1	11.71	4.1	14.10
0.2	5.82	1.2	7.44	2.2	9.68	3.2	11.94	4.2	14.36
0.3	5.91	1.3	7.66	2.3	9.90	3.3	12.17	4.3	14.62
0.4	6.02	1.4	7.88	2.4	10.13	3.4	12.40	4.4	14.89
0.5	6.15	1.5	8.10	2.5	10.35	3.5	12.64	4.5	15.16
0.6	6.30	1.6	8.32	2.6	10.58	3.6	12.87	4.6	15.43
0.7	6.47	1.7	8.55	2.7	10.81	3.7	13.11	4.7	15.71
0.8	6.65	1.8	8.77	2.8	11.03	3.8	13.36	4.8	16.00
0.9	6.83	1.9	9.00	2.9	11.26	3.9	13.60	4.9	16.28

Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h	Nastawa	Kv m ³ /h
5.0	16.58	6.0	19.74	7.0	23.18	8.0	26.62	9.0	30.22
5.1	16.87	6.1	20.08	7.1	23.52	8.1	26.97	9.1	30.62
5.2	17.18	6.2	20.42	7.2	23.87	8.2	27.31	9.2	31.04
5.3	17.48	6.3	20.76	7.3	24.22	8.3	27.66	9.3	31.47
5.4	17.80	6.4	21.10	7.4	24.56	8.4	28.01	9.4	31.92
5.5	18.11	6.5	21.45	7.5	24.91	8.5	28.36	9.5	32.40
5.6	18.43	6.6	21.79	7.6	25.25	8.6	28.72	9.6	32.90
5.7	18.75	6.7	22.14	7.7	25.59	8.7	29.08	9.7	33.43
5.8	19.08	6.8	22.48	7.8	25.94	8.8	29.45	9.8	34.00
5.9	19.41	6.9	22.83	7.9	26.28	8.9	29.83	9.9	34.52

4. Karty katalogowe

4.5 Sygnał pomiarowy



DN 10 - gwint wewnętrzny

Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h
0.0	0.065	1.0	0.144	2.0	0.226	3.0	0.306	4.0	0.383
0.1	0.073	1.1	0.152	2.1	0.234	3.1	0.314	4.1	0.390
0.2	0.081	1.2	0.161	2.2	0.242	3.2	0.322	4.2	0.397
0.3	0.089	1.3	0.169	2.3	0.250	3.3	0.330	4.3	0.404
0.4	0.097	1.4	0.177	2.4	0.258	3.4	0.338	4.4	0.411
0.5	0.105	1.5	0.185	2.5	0.266	3.5	0.346	4.5	0.418
0.6	0.112	1.6	0.193	2.6	0.274	3.6	0.361	4.6	0.425
0.7	0.120	1.7	0.201	2.7	0.282	3.7	0.368	4.7	0.432
0.8	0.128	1.8	0.209	2.8	0.290	3.8	0.368	4.8	0.438
0.9	0.136	1.9	0.217	2.9	0.298	3.9	0.376	4.9	0.445

Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h
5.0	0.451	6.0	0.507	7.0	0.551	8.0	0.581	9.0	0.602
5.1	0.457	6.1	0.512	7.1	0.554	8.1	0.584	9.1	0.604
5.2	0.463	6.2	0.517	7.2	0.558	8.2	0.586	9.2	0.606
5.3	0.469	6.3	0.522	7.3	0.561	8.3	0.589	9.3	0.607
5.4	0.475	6.4	0.526	7.4	0.564	8.4	0.591	9.4	0.609
5.5	0.481	6.5	0.531	7.5	0.567	8.5	0.593	9.5	0.610
5.6	0.486	6.6	0.535	7.6	0.570	8.6	0.595	9.6	0.612
5.7	0.492	6.7	0.539	7.7	0.573	8.7	0.597	9.7	0.613
5.8	0.497	6.8	0.543	7.8	0.576	8.8	0.599	9.8	0.615
5.9	0.502	6.9	0.547	7.9	0.579	8.9	0.601	9.9	0.616

DN 15 - gwint wewnętrzny

Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h
0.0	0.06	1.0	0.11	2.0	0.25	3.0	0.39	4.0	0.54
0.1	0.06	1.1	0.12	2.1	0.26	3.1	0.41	4.1	0.56
0.2	0.06	1.2	0.13	2.2	0.28	3.2	0.42	4.2	0.57
0.3	0.06	1.3	0.15	2.3	0.29	3.3	0.44	4.3	0.59
0.4	0.07	1.4	0.16	2.4	0.31	3.4	0.45	4.4	0.61
0.5	0.07	1.5	0.17	2.5	0.32	3.5	0.47	4.5	0.62
0.6	0.08	1.6	0.19	2.6	0.34	3.6	0.48	4.6	0.64
0.7	0.08	1.7	0.20	2.7	0.35	3.7	0.50	4.7	0.65
0.8	0.09	1.8	0.22	2.8	0.37	3.8	0.51	4.8	0.67
0.9	0.10	1.9	0.23	2.9	0.38	3.9	0.53	4.9	0.69

Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h
5.0	0.70	6.0	0.88	7.0	1.09	8.0	1.29	9.0	1.48
5.1	0.72	6.1	0.90	7.1	1.11	8.1	1.31	9.1	1.49
5.2	0.74	6.2	0.92	7.2	1.13	8.2	1.33	9.2	1.51
5.3	0.76	6.3	0.94	7.3	1.15	8.3	1.35	9.3	1.53
5.4	0.77	6.4	0.96	7.4	1.17	8.4	1.37	9.4	1.54
5.5	0.79	6.5	0.98	7.5	1.19	8.5	1.39	9.5	1.56
5.6	0.81	6.6	1.00	7.6	1.21	8.6	1.41	9.6	1.57
5.7	0.83	6.7	1.03	7.7	1.23	8.7	1.43	9.7	1.58
5.8	0.85	6.8	1.05	7.8	1.25	8.8	1.44	9.8	1.60
5.9	0.87	6.9	1.07	7.9	1.27	8.9	1.46	9.9	1.61

4. Karty katalogowe

DN 20 - gwint wewnętrzny

Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h
0.0	0.12	1.0	0.31	2.0	0.63	3.0	0.96	4.0	1.29
0.1	0.13	1.1	0.34	2.1	0.66	3.1	0.99	4.1	1.32
0.2	0.14	1.2	0.37	2.2	0.70	3.2	1.03	4.2	1.36
0.3	0.16	1.3	0.40	2.3	0.73	3.3	1.06	4.3	1.39
0.4	0.17	1.4	0.44	2.4	0.76	3.4	1.09	4.4	1.43
0.5	0.19	1.5	0.47	2.5	0.79	3.5	1.12	4.5	1.46
0.6	0.21	1.6	0.50	2.6	0.83	3.6	1.16	4.6	1.50
0.7	0.24	1.7	0.53	2.7	0.86	3.7	1.19	4.7	1.53
0.8	0.26	1.8	0.57	2.8	0.89	3.8	1.22	4.8	1.57
0.9	0.29	1.9	0.60	2.9	0.93	3.9	1.26	4.9	1.60

Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h
5.0	1.64	6.0	2.03	7.0	2.46	8.0	2.96	9.0	3.53
5.1	1.67	6.1	2.07	7.1	2.51	8.1	3.02	9.1	3.60
5.2	1.71	6.2	2.11	7.2	2.56	8.2	3.07	9.2	3.66
5.3	1.75	6.3	2.15	7.3	2.61	8.3	3.13	9.3	3.72
5.4	1.79	6.4	2.19	7.4	2.66	8.4	3.18	9.4	3.79
5.5	1.83	6.5	2.24	7.5	2.71	8.5	3.24	9.5	3.86
5.6	1.86	6.6	2.28	7.6	2.76	8.6	3.29	9.6	3.93
5.7	1.90	6.7	2.33	7.7	2.81	8.7	3.35	9.7	4.00
5.8	1.94	6.8	2.37	7.8	2.86	8.8	3.41	9.8	4.07
5.9	1.98	6.9	2.42	7.9	2.91	8.9	3.47	9.9	4.15

DN 25 - gwint wewnętrzny

Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h
0.0	0.35	1.0	0.48	2.0	0.95	3.0	1.55	4.0	2.17
0.1	0.34	1.1	0.52	2.1	1.00	3.1	1.61	4.1	2.23
0.2	0.34	1.2	0.56	2.2	1.06	3.2	1.67	4.2	2.29
0.3	0.34	1.3	0.60	2.3	1.12	3.3	1.73	4.3	2.35
0.4	0.35	1.4	0.64	2.4	1.18	3.4	1.80	4.4	2.41
0.5	0.36	1.5	0.69	2.5	1.24	3.5	1.86	4.5	2.47
0.6	0.38	1.6	0.73	2.6	1.30	3.6	1.92	4.6	2.53
0.7	0.40	1.7	0.79	2.7	1.36	3.7	1.98	4.7	2.59
0.8	0.42	1.8	0.84	2.8	1.42	3.8	2.04	4.8	2.65
0.9	0.45	1.9	0.89	2.9	1.49	3.9	2.10	4.9	2.71

Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h
5.0	2.78	6.0	3.45	7.0	4.29	8.0	5.31	9.0	6.30
5.1	2.84	6.1	3.53	7.1	4.39	8.1	5.42	9.1	6.38
5.2	2.90	6.2	3.61	7.2	4.48	8.2	5.52	9.2	6.45
5.3	2.97	6.3	3.69	7.3	4.58	8.3	5.63	9.3	6.51
5.4	3.03	6.4	3.77	7.4	4.68	8.4	5.73	9.4	6.57
5.5	3.10	6.5	3.85	7.5	4.79	8.5	5.84	9.5	6.61
5.6	3.17	6.6	3.93	7.6	4.89	8.6	5.94	9.6	6.64
5.7	3.24	6.7	4.02	7.7	4.99	8.7	6.03	9.7	6.66
5.8	3.31	6.8	4.11	7.8	5.10	8.8	6.13	9.8	6.66
5.9	3.38	6.9	4.20	7.9	5.21	8.9	6.22	9.9	6.66

4. Karty katalogowe

DN 32 - gwint wewnętrzny

Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h
0.0	1.81	1.0	2.42	2.0	3.21	3.0	4.06	4.0	5.00
0.1	1.85	1.1	2.49	2.1	3.29	3.1	4.15	4.1	5.10
0.2	1.90	1.2	2.57	2.2	3.37	3.2	4.24	4.2	5.20
0.3	1.96	1.3	2.64	2.3	3.46	3.3	4.33	4.3	5.30
0.4	2.02	1.4	2.72	2.4	3.54	3.4	4.42	4.4	5.40
0.5	2.08	1.5	2.80	2.5	3.63	3.5	4.51	4.5	5.50
0.6	2.14	1.6	2.88	2.6	3.71	3.6	4.61	4.6	5.60
0.7	2.21	1.7	2.96	2.7	3.80	3.7	4.70	4.7	5.70
0.8	2.28	1.8	3.04	2.8	3.89	3.8	4.79	4.8	5.80
0.9	2.35	1.9	3.12	2.9	3.97	3.9	4.89	4.9	5.90

Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h
5.0	6.00	6.0	7.10	7.0	8.30	8.0	9.50	9.0	10.8
5.1	6.10	6.1	7.20	7.1	8.40	8.1	9.60	9.1	10.9
5.2	6.20	6.2	7.30	7.2	8.50	8.2	9.70	9.2	11.0
5.3	6.30	6.3	7.50	7.3	8.60	8.3	9.90	9.3	11.1
5.4	6.40	6.4	7.60	7.4	8.80	8.4	10.0	9.4	11.3
5.5	6.50	6.5	7.70	7.5	8.90	8.5	10.1	9.5	11.4
5.6	6.70	6.6	7.80	7.6	9.00	8.6	10.2	9.6	11.6
5.7	6.80	6.7	7.90	7.7	9.10	8.7	10.4	9.7	11.7
5.8	6.90	6.8	8.00	7.8	9.30	8.8	10.5	9.8	11.9
5.9	7.00	6.9	8.20	7.9	9.40	8.9	10.6	9.9	12.0

DN 40 - gwint wewnętrzny

Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h
0.0	2.61	1.0	3.50	2.0	4.90	3.0	6.40	4.0	8.00
0.1	2.68	1.1	3.60	2.1	5.00	3.1	6.60	4.1	8.20
0.2	2.75	1.2	3.80	2.2	5.20	3.2	6.70	4.2	8.30
0.3	2.83	1.3	3.90	2.3	5.30	3.3	6.90	4.3	8.50
0.4	2.92	1.4	4.00	2.4	5.50	3.4	7.00	4.4	8.70
0.5	3.01	1.5	4.20	2.5	5.60	3.5	7.20	4.5	8.80
0.6	3.10	1.6	4.30	2.6	5.80	3.6	7.40	4.6	9.00
0.7	3.20	1.7	4.40	2.7	5.90	3.7	7.50	4.7	9.20
0.8	3.31	1.8	4.60	2.8	6.10	3.8	7.70	4.8	9.30
0.9	3.42	1.9	4.70	2.9	6.20	3.9	7.80	4.9	9.50

Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h
5.0	9.70	6.0	11.4	7.0	13.3	8.0	15.5	9.0	18.0
5.1	9.80	6.1	11.5	7.1	13.5	8.1	15.7	9.1	18.3
5.2	10.0	6.2	11.7	7.2	13.7	8.2	15.9	9.2	18.6
5.3	10.2	6.3	11.9	7.3	13.9	8.3	16.2	9.3	18.9
5.4	10.3	6.4	12.1	7.4	14.1	8.4	16.4	9.4	19.1
5.5	10.5	6.5	12.3	7.5	14.3	8.5	16.7	9.5	19.4
5.6	10.7	6.6	12.5	7.6	14.5	8.6	17.0	9.6	19.7
5.7	10.8	6.7	12.7	7.7	14.8	8.7	17.2	9.7	20.0
5.8	11.0	6.8	12.9	7.8	15.0	8.8	17.5	9.8	20.3
5.9	11.2	6.9	13.1	7.9	15.2	8.9	17.8	9.9	20.6

4. Karty katalogowe

DN 50 - gwint wewnętrzny

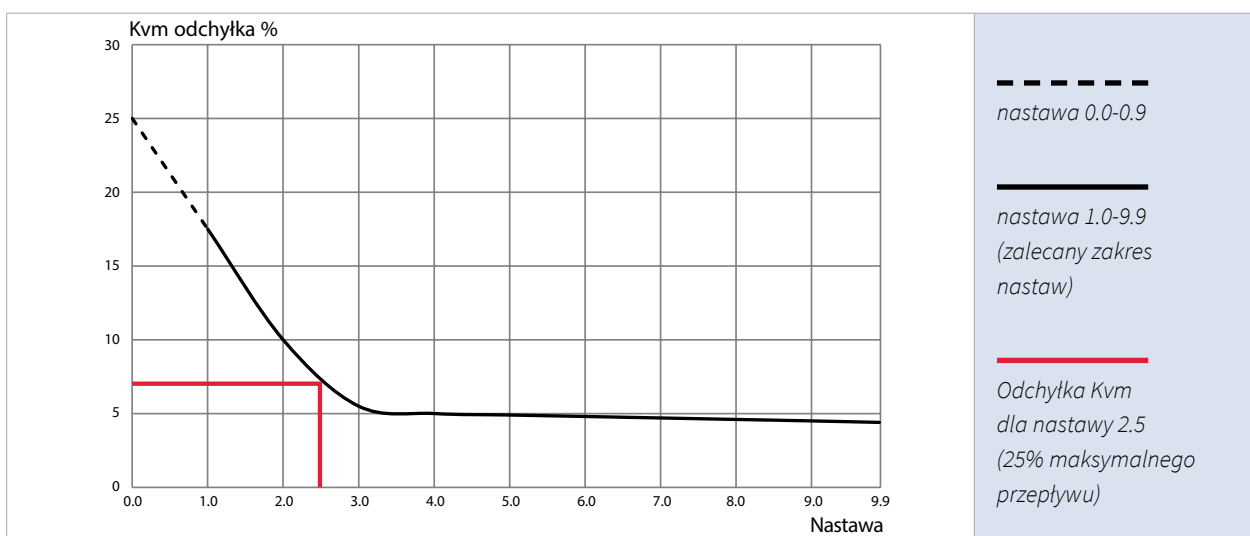
Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h
0.0	5.5	1.0	6.9	2.0	8.9	3.0	11.1	4.0	13.3
0.1	5.6	1.1	7.1	2.1	9.2	3.1	11.3	4.1	13.5
0.2	5.7	1.2	7.3	2.2	9.4	3.2	11.5	4.2	13.8
0.3	5.8	1.3	7.5	2.3	9.6	3.3	11.7	4.3	14.0
0.4	5.9	1.4	7.7	2.4	9.8	3.4	12.0	4.4	14.2
0.5	6.1	1.5	7.9	2.5	10.0	3.5	12.2	4.5	14.5
0.6	6.2	1.6	8.1	2.6	10.2	3.6	12.4	4.6	14.7
0.7	6.4	1.7	8.3	2.7	10.4	3.7	12.6	4.7	14.9
0.8	6.6	1.8	8.5	2.8	10.7	3.8	12.9	4.8	15.2
0.9	6.7	1.9	8.7	2.9	10.9	3.9	13.1	4.9	15.4

Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h	Nastawa	Kvm m ³ /h
5.0	15.7	6.0	18.2	7.0	20.9	8.0	23.6	9.0	26.4
5.1	15.9	6.1	18.5	7.1	21.2	8.1	23.9	9.1	26.8
5.2	16.2	6.2	18.7	7.2	21.4	8.2	24.2	9.2	27.1
5.3	16.4	6.3	19.0	7.3	21.7	8.3	24.4	9.3	27.4
5.4	16.7	6.4	19.3	7.4	22.0	8.4	24.7	9.4	27.7
5.5	16.9	6.5	19.5	7.5	22.2	8.5	25.0	9.5	28.1
5.6	17.2	6.6	19.8	7.6	22.5	8.6	25.3	9.6	28.4
5.7	17.4	6.7	20.1	7.7	22.8	8.7	25.6	9.7	28.8
5.8	17.7	6.8	20.3	7.8	23.1	8.8	25.8	9.8	29.2
5.9	17.9	6.9	20.6	7.9	23.3	8.9	26.1	9.9	29.6

4.6 Dokładność pomiarowa

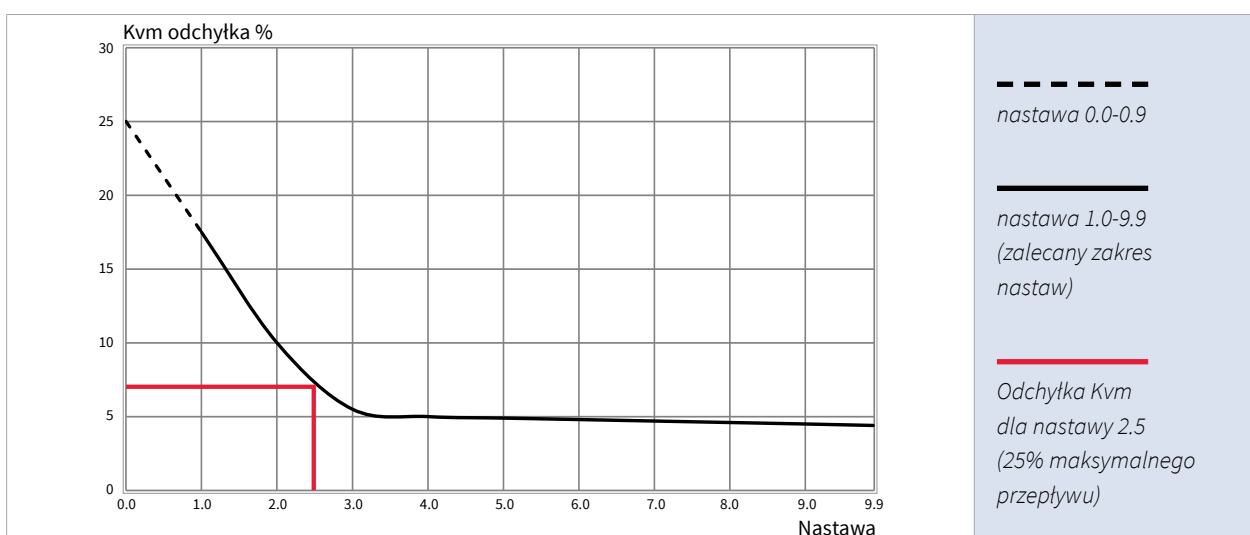
Dokładność pomiaru na zaworze Nexus Vertex jest zmienna i zależna od nastawy zaworu. Wyższe nastawy zaworu zapewniają większą dokładność pomiarową.

DN 10 - gwint wewnętrzny



Nexus Vertex DN 10 jest zgodny z normą BS 7350:1990. Przy otwarciu przepływu na 25 % wartości, odchyłka Kvm wynosi tylko $\pm 7\%$.

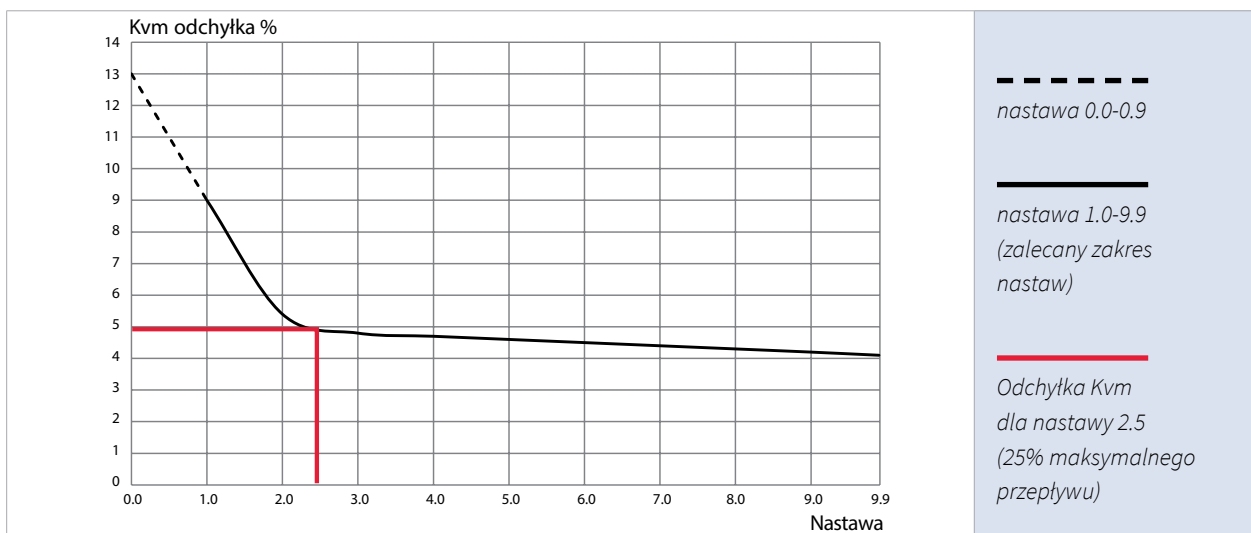
DN 15 - gwint wewnętrzny



Nexus Vertex DN 15 jest zgodny z normą BS 7350:1990. Przy otwarciu przepływu na 25 % wartości, odchyłka Kvm wynosi tylko $\pm 7\%$.

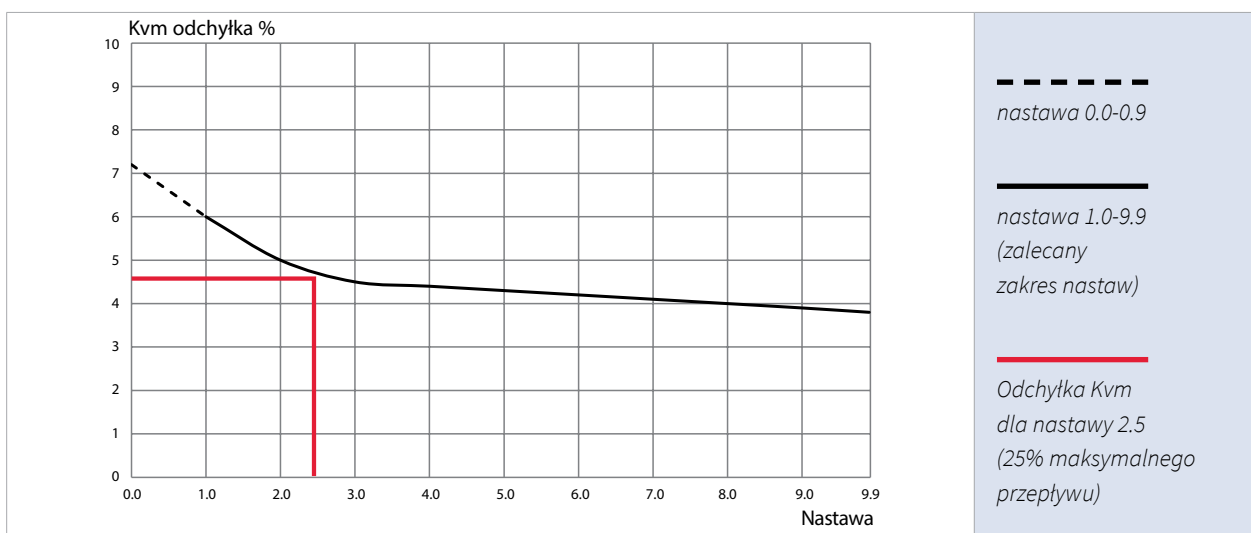
4. Karty katalogowe

DN 20 - gwint wewnętrzny



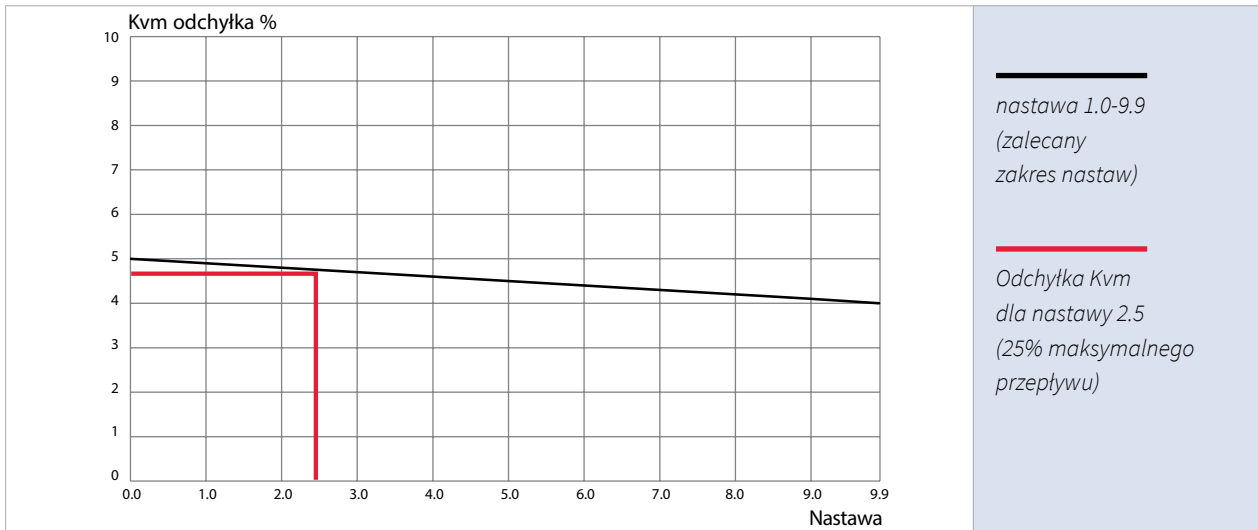
Nexus Vertex DN 25 jest zgodny z normą BS 7350:1990. Przy otwarciu przepływu na 25 % wartości, odchyłka Kvm wynosi tylko $\pm 5\%$.

DN 25 - gwint wewnętrzny



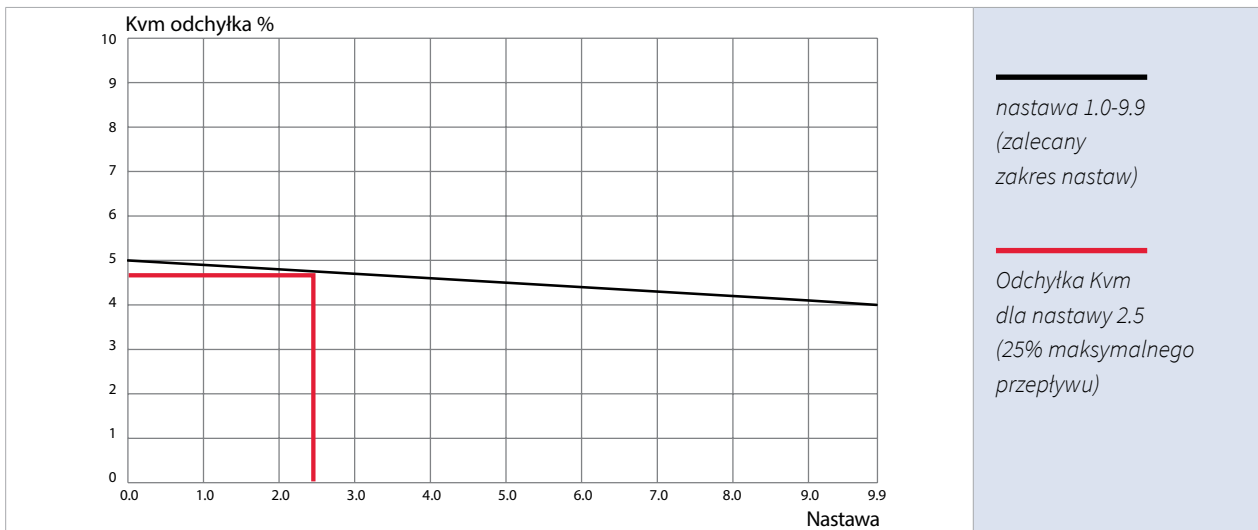
Nexus Vertex DN 25 jest zgodny z normą BS 7350:1990. Przy otwarciu przepływu na 25% wartości, odchyłka Kvm wynosi tylko $\pm 4.5\%$.

DN 32 - gwint wewnętrzny



Nexus Vertex DN 32 jest zgodny z normą BS 7350:1990. Przy otwarciu przepływu na 25 % wartości, odchyłka Kvm wynosi tylko $\pm 4.7\%$.

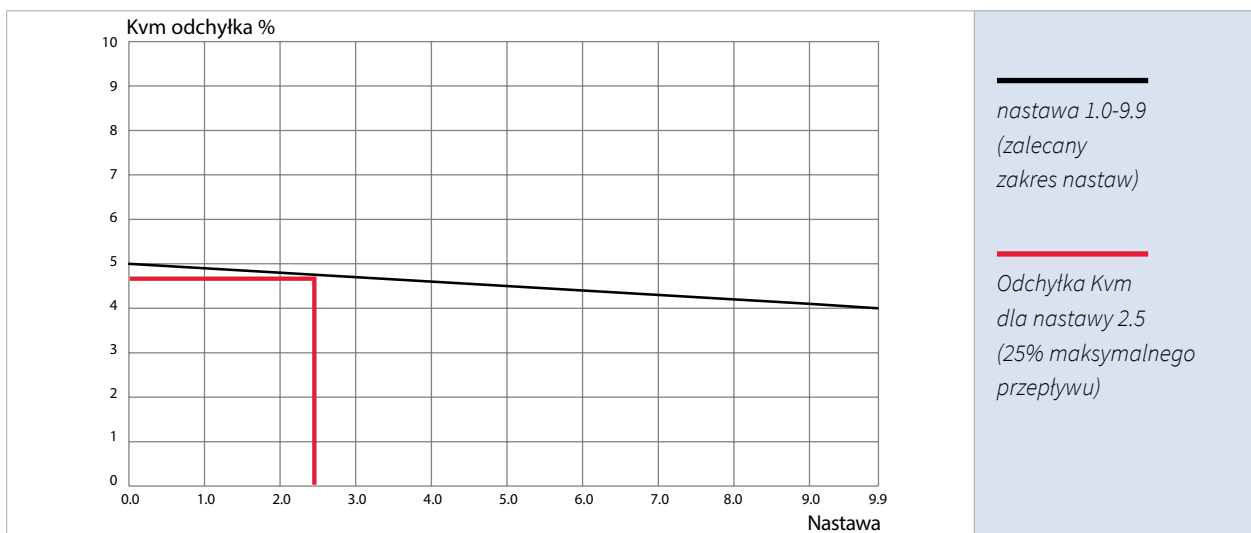
DN 40 - gwint wewnętrzny



Nexus Vertex DN 40 jest zgodny z normą BS 7350:1990. Przy otwarciu przepływu na 25 % wartości, odchyłka Kvm wynosi tylko $\pm 4.7\%$.

4. Karty katalogowe

DN 50 - gwint wewnętrzny



Nexus Vertex DN 50 jest zgodny z normą BS 7350:1990. Przy otwarciu przepływu na 25 % wartości, odchyłka Kvm wynosi tylko $\pm 4.7\%$.

Uwaga! Dokładność pomiaru przepływu jest niezależna od kierunku przepływu medium przez zaworu Nexus Vertex.

5. Akcesoria

Dostępna jest szeroka gama akcesoriów i części zamiennych do zaworów Nexus Vertex.

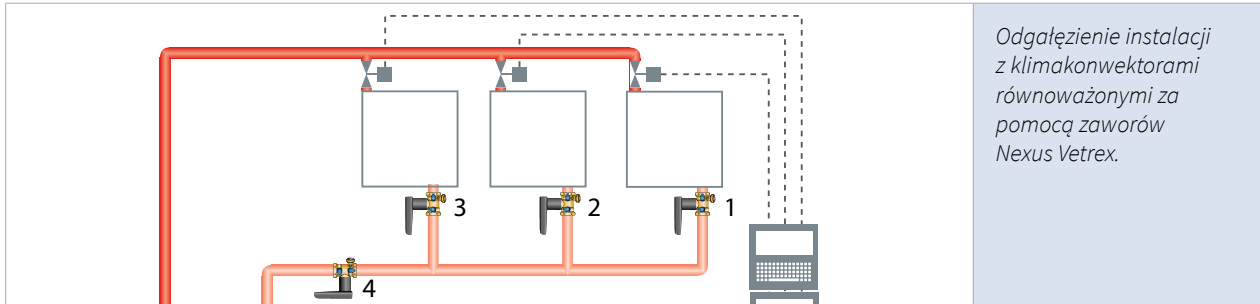
Należą do nich: łupiny izolacyjne, złączki do zaprasowywania, zawory spustowe o dużej przepustowości.

Typ	Nr kat.	Średnica	Opis
	MN80597.7000	DN 15	Łupina izolacyjna do zaworów Nexus Vertex Materiał: ekspandowany polipropylen Kolor: antracyt Przewodność cieplna: 0,035 W / mK w 10 °C Zastosowanie: do 110 °C Klasa odporności ogniowej: B2, DIN 4102 i E, EN 13501-1
	MN80597.7010	DN 20	
	MN80597.7020	DN 25	
	MN80597.7030	DN 32	
	MN80597.7040	DN 40	
	MN80597.7050	DN 50	
	MN80597.0001	15 mm x ½"	Wstępnie uszczelnione złączki do zaprasowywania (2 szt.) dla zaworu DN 15-50, maks. 16 barów
	MN80597.0002	18 mm x ½"	
	MN80597.0003	15 mm x ¾"	
	MN80597.0004	18 mm x ¾"	
	MN80597.0005	22 mm x ¾"	
	MN80597.0006	28 mm x 1"	
	MN80597.0007	35 mm x 1¼"	
	MN80597.0008	42 mm x 1½"	
	MN80597.0009	54 mm x 2"	
	MN80597.0205	DN 15	Zawór spust. o dużej przepustowości (Kv = 4,5 m³/h) ½" z gwintem wewnętrznym
	MN80597.0206	DN 20	Zawór spust. o dużej przepustowości (Kv = 4,5 m³/h) ¾" z gwintem wewnętrznym
	MN80597.0207	DN 25	Zawór spust. o dużej przepustowości (Kv = 4,5 m³/h) 1" z gwintem wewnętrznym

6. Przykład

6.1 Nexus Vertex wymiarowanie instalacji

Poniższy przykład obrazuje instalację wody lodowej z klimakonwektorami i z ręcznymi zaworami równoważącymi Nexus Vertex. Zapewniają one prawidłowe przepływy medium na każdym odbiorniku oraz gałęzi. Podłączone do systemu BMS lub pokojowych czujników temperatury zawory regulacyjne kontrolują temperaturę powietrza w pomieszczeniu.



Odgąznienie instalacji z klimakonwektorami równoważonymi za pomocą zaworów Nexus Vertex.

Przepływy na poszczególnych klimakonwektorach zostały określone wg zapotrzebowania mocy i są następujące:

- Nexus Vertex Nr 1: wymagany przepływ 0.07 l/s (252 l/h)
- Nexus Vertex Nr 2: wymagany przepływ 0.20 l/s (720 l/h)
- Nexus Vertex Nr 3: wymagany przepływ 0.25 l/s (900 l/h)
- Nexus Vertex Nr 4: wymagany przepływ 0.52 l/s (1872 l/h)

Straty ciśnienia na przewodach zostały wyznaczone przy całkowicie otwartych zaworach regulacyjnych i pracujących odbiornikach końcowych. Bazując na wynikach obliczeniowych straty ciśnienia na zaworach Nexus Vertex powinny być następujące:

- Nexus Vertex Nr 1: wymagana strata ciśnienia 3.0 kPa
- Nexus Vertex Nr 2: wymagana strata ciśnienia 7.0 kPa
- Nexus Vertex Nr 3: wymagana strata ciśnienia 10.0 kPa
- Nexus Vertex Nr 4: wymagana strata ciśnienia 20.0 kPa

Wymagany autorytet zaworu i właściwy zakres regulacji uzyskuje się, gdy zawór jest w pełni otwarty (lub blisko pełnego otwarcia) i dobrany jest na właściwy przepływ przy wymaganym spadku ciśnienia.

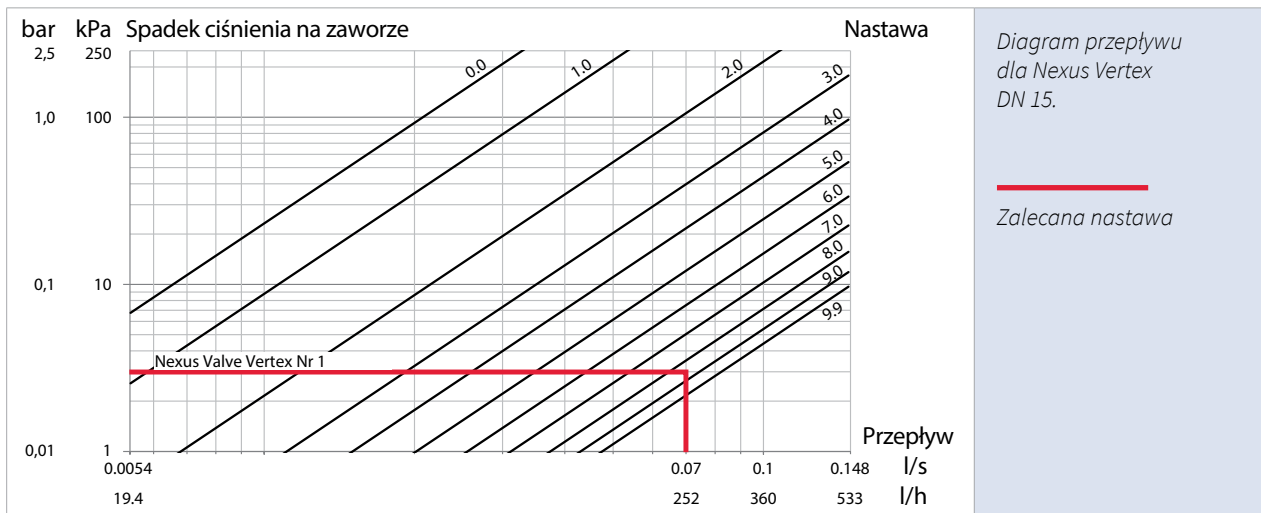


Diagram przepływu dla Nexus Vertex DN 15.

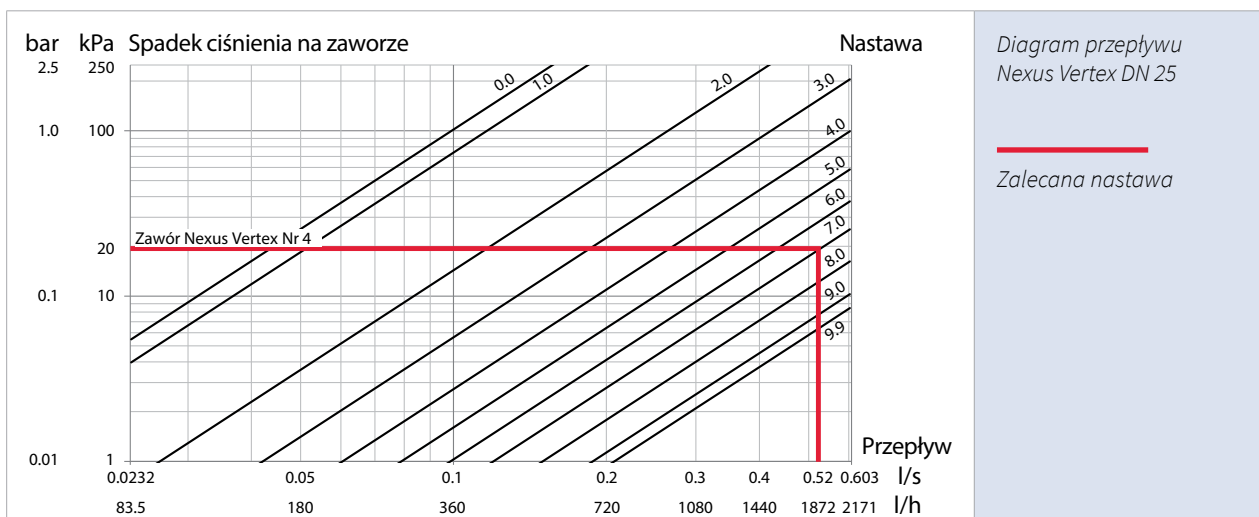
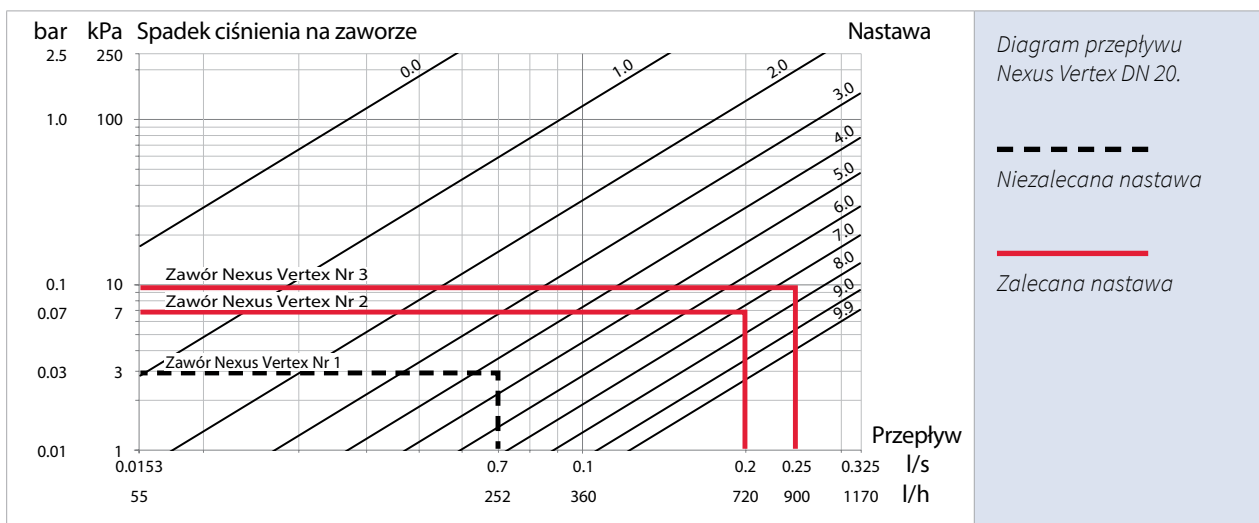
Zalecana nastawa

Należy wybrać najmniejszy możliwy zawór spełniający wymagane warunki. Zawór DN 15 przy przepływie 0,07 l/s i nastawie 8,5 ma spadek ciśnienia 3,0 kPa. Zapewnia to dobrą regulację, a każda zmiana nastawy powodować będzie spadek ciśnienia większy niż w przypadku zaworu DN 20. W rezultacie regulacja przepływu jest łatwiejsza na zaworze DN 15 niż na DN 20 (patrz wykres poniżej).

Zawór Nexus Vertex DN 15 zakres nastawy dla przepływu 0.7 l/s wynosi $9.9 - 1.4 = 8.5$

Zawór Nexus Vertex DN 20 zakres nastawy dla przepływu 0.7 l/s wynosi $6.8 - 1.0 = 5.8$

Zaleca się dobór zaworu DN 15 w stosunku do DN20 z uwagi łatwiejsze ustawienie wymagano przepływu i bardziej precyzyjne równoważenie.



Dla przepływów 0,20 l/s oraz 0,25 l/s powinien być dobrany zawór Nexus Vertex DN 20 natomiast dla przepływu 0,52 l/s Nexus Vertex DN 25.

6. Przykład

Nastawy na zaworach winny być następujące:

Nexus Vertex Nr 1: DN 15, nastawa 8.5

Nexus Vertex Nr 2: DN 20, nastawa 7.2

Nexus Vertex Nr 3: DN 20, nastawa 7.4

Nexus Vertex Nr 4: DN 25, nastawa 6.9

Zamawiając zawory należy posługiwać się indeksami:

Nexus Vertex Nr 1 Indeks : MN80597.700

Nexus Vertex Nr 2, 3 Indeks : MN80597.701

Nexus Vertex Nr 4 Indeks. : MN80597.702

6.2 Specyfikacja zaworów DN 10-50

1 Zawory równoważące DN15 - DN50:

1.1. Instalator powinien zamontować statyczne zawory równoważące zgodnie z projektem.

2. Korpus zaworu:

- 2.1. Korpus zaworu powinien być wykonany z mosiądzu DR odpornego na odcynkowanie CW602N CuZn36Pb2As.
- 2.2. Klasa ciśnienia powinna być nie mniejsza niż PN25 (PN16 ze złączki zaprasowywanymi).
- 2.3. Zawór powinien łączyć w sobie funkcje równoważenia, odcięcia i pomiaru przepływu.
- 2.4. Zawór musi mieć możliwość przepływu czynnika w dwóch kierunkach, bez wskazania kierunku przepływu na korpusie zaworu.
- 2.5. Króćce pomiarowe powinny być zorientowane prostopadle do osi elementu odcinającego - rączki.
- 2.6. Odczyt przepływu powinien być możliwy na króćcach pomiarowych niezależnie od pozycji montażu zaworu.
- 2.7. Jeden króciec pomiarowy powinien być umiejscowiony po stronie wyższego ciśnienia - przed kulą, a drugi po stronie niższego ciśnienia - za kulą.
- 2.8. Wielkość zaworu musi być wyraźnie zaznaczona na rączce odcinającej.

3. Regulacja przepływu:

- 3.1. Nastawa przepływu powinna być dokonywana za pomocą dodatkowego elementu nastawczego - klucza imbusowego.
- 3.2. Funkcja nastawy wstępnej powinna być niezależna od funkcji odcięcia zaworu.
- 3.3. Pomiar przepływu powinien być dokonywany na kuli z trzpieniem regulacyjnym.

4. Funkcje:

- 4.1. Zawór powinien posiadać wzrokową identyfikację pracy zaworu (otwarty/zamknięty).
- 4.2. Zawór powinien posiadać skalę 100 różnych nastaw ze stopniowaniem co 0,1.
- 4.3. Przepływ przez zawór musi być możliwy w obu kierunkach przy tej samej wartości Kv.

COMAP

COMAP Polska Sp. z o.o.
Annopol 4A
03-236 Warszawa

www.comap.pl

 **Flamco**

Flamco Meibes Sp. z o.o.
Gronowska 8
64-100 Leszno

www.flamco.pl