

---

## VP1000

# Zawór regulacyjny niezależny od zmian ciśnienia

---

Wielofunkcyjny zawór VP1000 jest połączeniem regulatora różnicy ciśnień i zaworu regulacyjnego do regulacji przepływu. Zawór VP1000 pozwala regulować przepływ także w przypadku częściowego obciążenia systemu i zawsze zapewnia stabilną regulację podłączonego zasilania. Regulator różnicy ciśnień koryguje wahania różnicy ciśnienia.

Prowadzi to do znacznego zmniejszenia wahań temperatury oraz zmniejszenia czynności dostosowawczych, co prowadzi do wydłużenia żywotności urządzeń współdziałających z tym zaworem.

Zawory VP1000 oferują niezwykłą elastyczność regulacji.

Mogą one być dokładnie ustawione na konkretną wartość natężenia przepływu i pozwalają na precyzyjne sterowanie ciągłe.

Zawory te dzięki zapewnieniu odpowiedniego przepływu, zmniejszają zużycie energii.

Zawór VP1000 pełni funkcję dwóch zaworów

(balansowego i regulacyjnego), dzięki czemu koszty instalacji są znacznie obniżone.

Automatyczne ograniczenie przepływu eliminuje koszty balansowania systemu.

Ponieważ przeprowadzenie regulacji jest bardzo łatwe do wykonania, zaprojektowany przepływ może być zmieniony w każdym czasie i w niskich kosztach.

Ponieważ nie jest konieczne ustawianie zaworu po jego zainstalowaniu, zawór może pracować natychmiast, na przykład, na piętrach, gdzie prace są już zakończone.

W celu wyregulowania przepływu, wystarczy ustawić wybraną wartość za pomocą pokrętła regulacyjnego.

Ponieważ przepływ jest jedynym parametrem, który należy uwzględnić, wybierając odpowiedni zawór, dobór zaworu jest łatwy i szybki.

Maksymalny przepływ przez zawór VP1000 odpowiada maksymalnemu przepływowi zależnemu od wielkości rury, wyliczonemu na podstawie międzynarodowych norm.



- Obliczenia Kvs jest już zbędne
- Obliczenie autorytetu zaworu nie jest wymagane.
- Określone urządzenia (pomiarowe) i wiedza nie są konieczne.
- Kompaktowa konstrukcja umożliwia zainstalowanie zaworu także w małych i wąskich przestrzeniach takich jak instalacje klimakonwektorów.
- Regulacja przepływu bez demontażu siłowników.

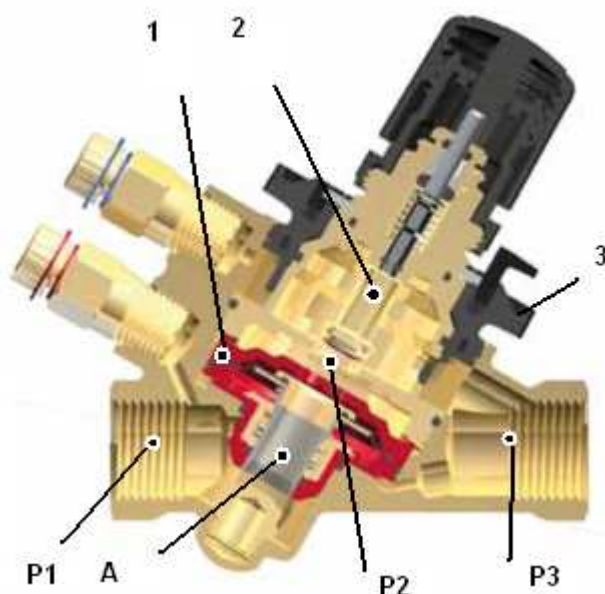
Zawór VP1000 składa się z trzech głównych części:

1. regulatora różnicy ciśnień
2. zaworu regulacyjnego do ustawienia przepływu
3. pokrętła regulacji przepływu

## 1. Regulator różnicy ciśnień

Zintegrowany regulator membranowy utrzymuje różnicę ciśnień na stałym poziomie w okolicy sekcji wylotowej zaworu.

Siła sprężyny przeciwdziała różnicy ciśnień ( $P_2 - P_3$ ) na membranie. Gdy różnica ciśnień na zaworze regulacyjnym zmienia się (ze względu na zmiany ciśnienia lub w wyniku aktywacji zaworu regulacyjnego), poruszająca się zasuwka (A) reaguje tworząc nową równowagę i utrzymując stabilne nowe ciśnienie.



## 2. Zawór regulacyjny

Zawór regulacji, umieszczony pomiędzy  $P_2$  a  $P_3$ , pozwala

zmienić przepływ w stosunku:

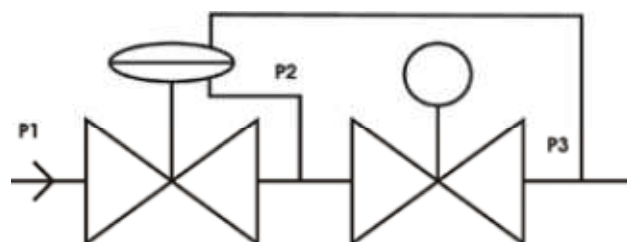
$$Q = K_v \cdot \sqrt{\Delta p}$$

gdzie  $\Delta p$  pozostaje stabilne dzięki regulatorowi różnicy ciśnień.

Ustawienie jakiegokolwiek wartości przepływu

i utrzymania go stabilnym jest również możliwe.

Zawór regulacyjny posiada cechy charakterystyki stałoprocentowej.



Zawór VP1000 schemat funkcjonalny

## 3. Pokrętło regulacji

Maksymalna wartość przepływu może zostać ustawiona, poprzez zadławienie sekcji wylotowej zaworu regulacyjnego, za pomocą pokrętła regulacji.

Wartość procentowa wskazana na skali odpowiada

maksymalnemu przepływowi. Wartość ta może zostać zmieniona poprzez przekręcanie pokrętła do wybranej pozycji (zgadza się z wielkością wskazaną na skali).

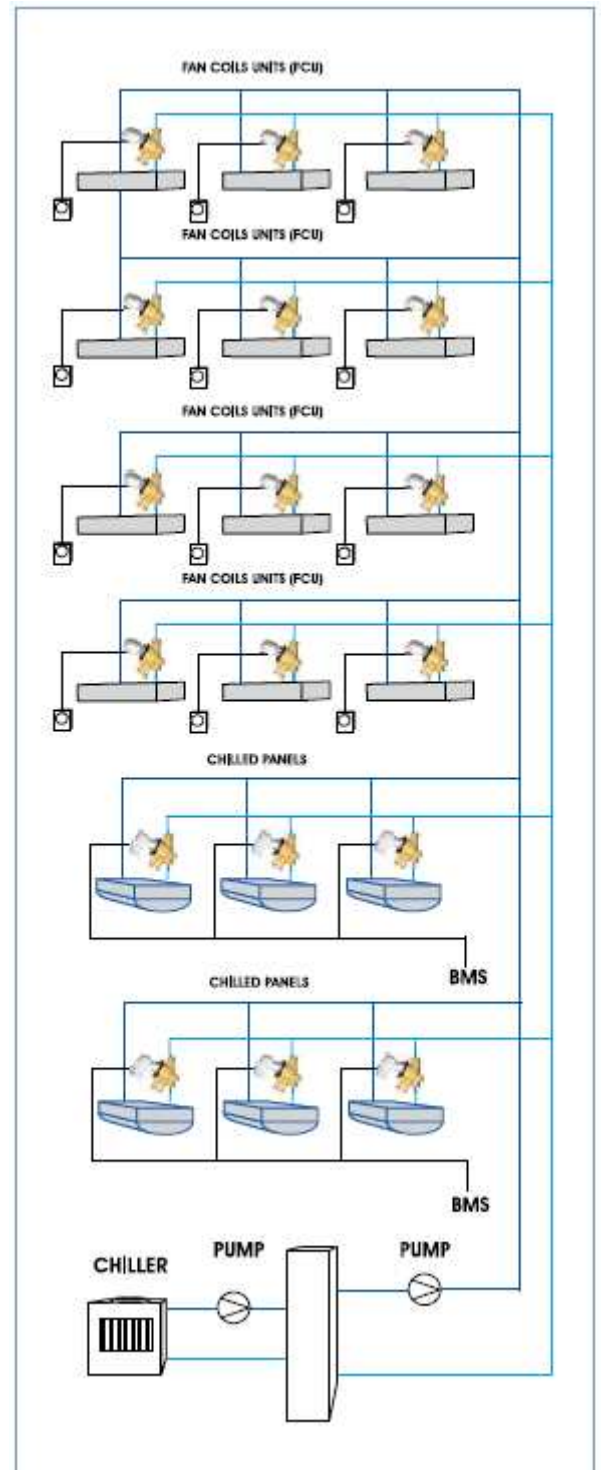
Mechanizm zaciskania zapobiega przypadkowemu zmienieniu nastawy.

## 1. Przykład: Panele grzejnikowe

Zastosowanie zaworu sterowania, który automatycznie ogranicza przepływ, zapewnia stabilne dostarczanie energii, niezależnie od dostępnych, występujących ciśnień, a jednocześnie, dzięki możliwości kontrolowania pozycji zaworu, pozwala na skuteczne kontrolowanie temperatury otoczenia.

## 2. Przykład: Klimakonwektory

Jeśli zawór służy do regulacji przepływu fan-coila, zapewnia on wymagany przepływ do urządzenia i sprzyja utrzymaniu równowagi hydraulicznej. Nagrzewnica zawsze działa w optymalnych warunkach niezależnych od ciśnienia zasilania lub obciążenia częściowego systemu.



VP1	0	X	X	XX
				AE = 600 l/h (DN15)
				AG = 780 l/h (DN15)
				AJ = 1000 l/h (DN20)
				A = ½ in (DN15)
				B = ¾ in (DN20)
				0 = Z przyłączem pomiaru ciśnienia
				1 = Bez przyłącza pomiaru ciśnienia
				Żeński - Żeńskie BSPP
				Ciśnienie zaworu seria 1

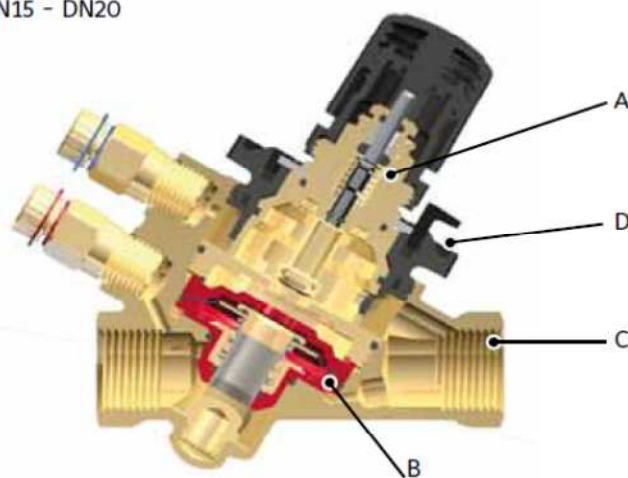
## Specyfikacja techniczna

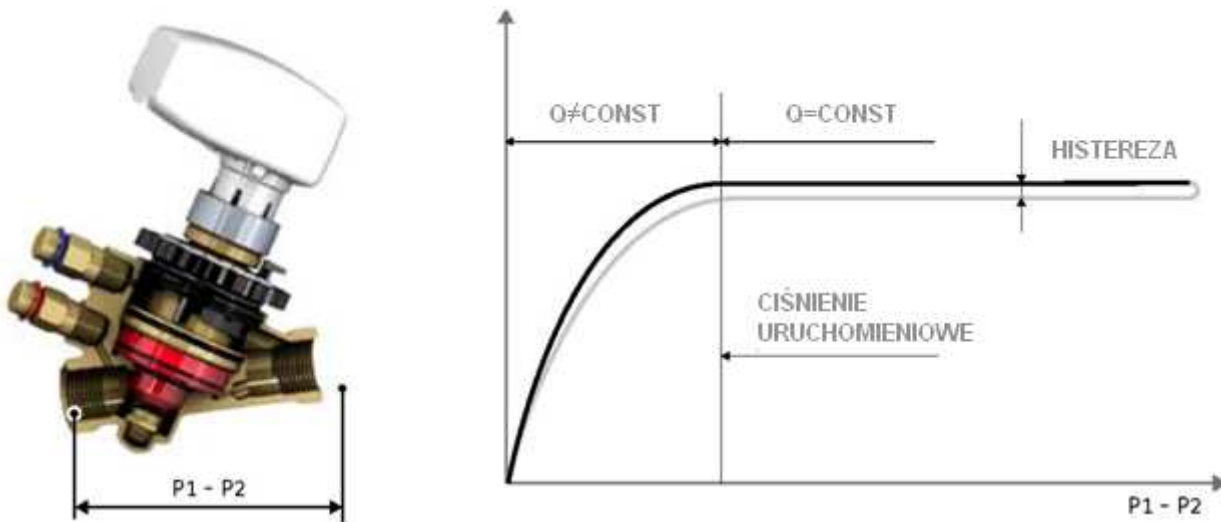
	VP10xAAE	VP10xAAG	VP10xBAJ
Max przepływ	600 l/h – 0,167 l/s	780 l/h – 0,217 l/s	1000 l/h – 0,278 l/s
Dokładność 0 ÷ 1 bar	± 5 %		
Max ciś. uruchomieniowe	20 kPa - 0,20 bar		25 kPa – 0,25 bar
Δ P max.	400 kPa – 4 bar		
Nieszczelność	0,01% przepływu		
Temperatura pracy	-10 ÷ 120 °C		
Max. ciśnienie robocze	2500 kPa – 25 Bar		
Przyłącza	Żeńskie BSPP – Rp 1/2 " EN 10226-1		

## Specyfikacja materiałowa

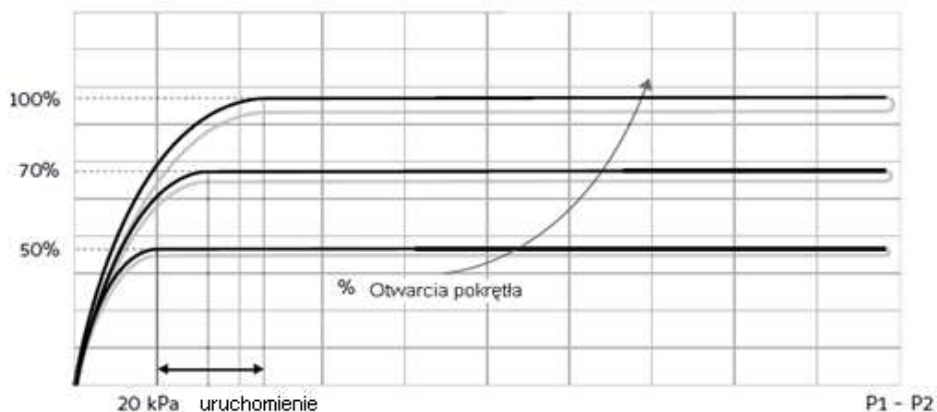
	Materiał
Zawór regulacyjny (A)	Mosiądz CW602N Stal nierdzewna 18/8
Moduł balansujący (B)	Wysoce odporny polimer EPDM Stal nierdzewna AISI 303
Pokrętko regulacyjne (D)	Wysoce odporny polimer Mosiądz CW602N
Korpus (C)	Mosiądz CW602N
Uszczelki	EPDM - x

DN15 - DN20





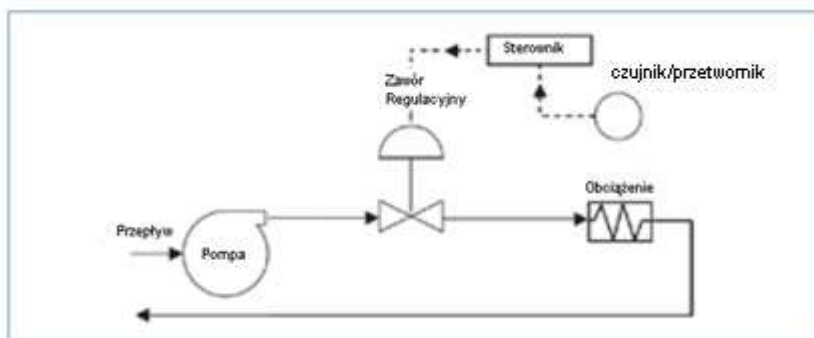
Korzystanie z manometru różnicy ciśnień do pomiaru spadku ciśnienia na zaworze, pozwala sprawdzić, czy zawór znajduje się w zakresie pracy (a więc, czy faktycznie jest kontrolowany przepływ), poprzez sprawdzenie, czy mierzone wartości P1 - P2 są wyższe niż wartość startowa. Jeśli  $\Delta P$  zmierzonej wartości jest mniejsza niż wartość startowa, zawór pracuje jak stała zwężka.



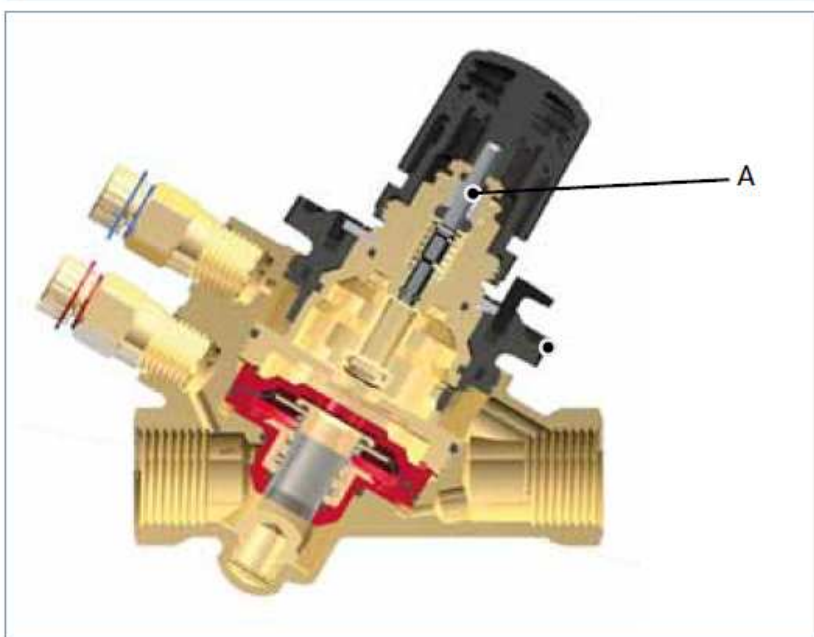
## Tabele regulacji

Nastawa %	VP10xAAE		VP10xAAG		VP10xBAJ	
	Przepływ l/h	Przepływ l/s	Przepływ l/h	Przepływ l/s	Przepływ l/h	Przepływ l/s
100	600	0,167	780	0,217	1000	0,278
90	540	0,150	702	0,195	900	0,250
80	480	0,133	624	0,173	800	0,222
70	420	0,117	546	0,152	700	0,194
60	360	0,100	468	0,130	600	0,167
50	300	0,083	390	0,108	500	0,139
40	240	0,067	312	0,087	400	0,111
30	180	0,050	234	0,065	300	0,083
20	120	0,033	156	0,043	200	0,056
10	60	0,017	78	0,022	100	0,028



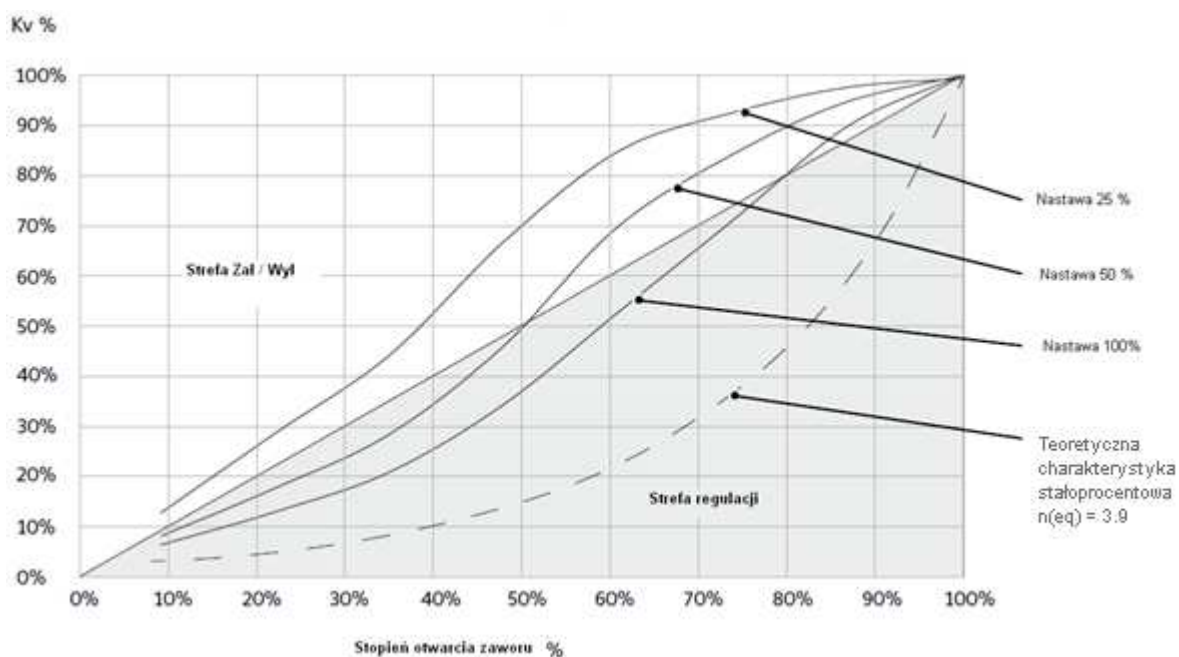


Schemat sterowania zdalnego



Praca trzpienia zaworu regulacyjnego (A) będzie modyfikować  $K_v$  zaworu. Zależność między  $K_v$  i stopniem otwarcia wyświetla poniższy wykres.

## Charakterystyka statyczna zaworu VDI/VDE 2173

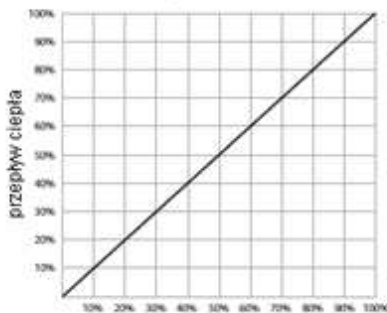


Połączenie charakterystyki zaworu VP1000 z charakterystyką wymienników ciepła daje liniową charakterystykę sterowania obiektu.

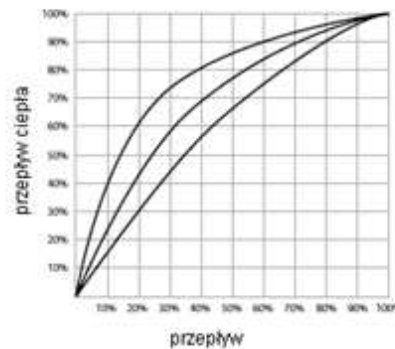
Charakterystyka zaworu regulacyjnego (Zał / Wył, liniowy, stałoprocentowy) powinna być dobrana w zależności od typu wymiennika ciepła i rodzaju kontroli systemu. Dla sterowania Zał / Wył, zawór z krzywą Zał / Wył będzie wystarczający, sterowanie ciągle wymaga charakterystyki liniowej lub stałoprocentowej. Poniższe wykresy pokazują optymalne charakterystyki:

do zdalnego sterowania systemu ogrzewania(A), typowa krzywa wymienników ciepła zwykle stosowane w systemach hydraulicznych(B), typowa charakterystyka zaworu sterującego dla tych systemów (C) i wreszcie, wynikowa krzywa (D), uzyskana przez połączenie krzywej (B) z różnymi krzywymi zaworów. Jak pokazano, krzywa (D3), uzyskana z połączenia zaworu stałoprocentowego z wymiennikiem ciepła, odpowiada optymalnej krzywej kontroli (A).

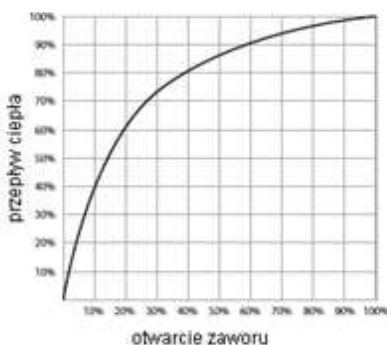
(A) Charakterystyka liniowego systemu kontroli ciepła



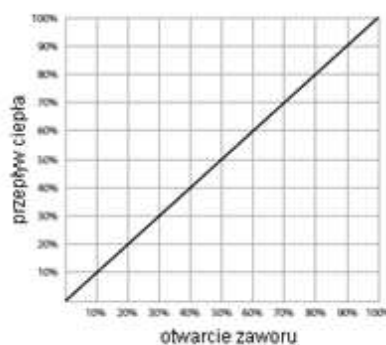
(B) Typowa charakterystyka wymiennika ciepła (ciepło w funkcji przepływu)



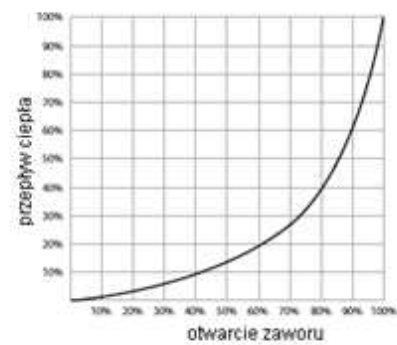
(C1) Krzywa zaworu typu Zał / Wył



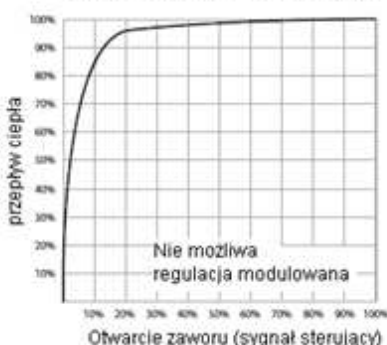
(C2) Krzywa zaworu liniowego



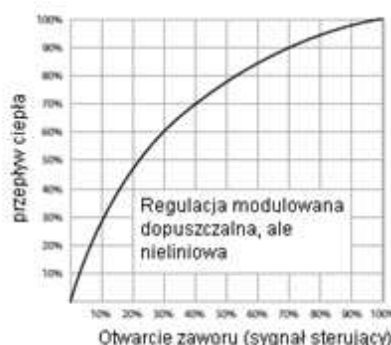
(C3) Krzywa zaworu stałoprocentowego VP1000



(D1) Wykres wynikowy połączenia zaworu Zał / Wył + wymiennik ciepła



(D2) Wykres wynikowy połączenia zaworu liniowego + wymiennik ciepła



(D3) Wykres wynikowy połączenia zaworu stałoprocentowego VP1000 + wymiennik ciepła







## 1. Warunki stosowania

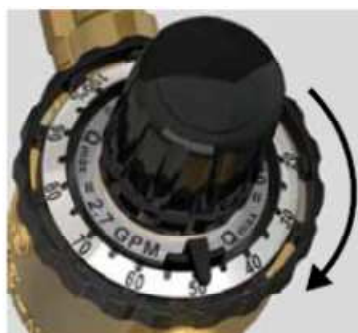
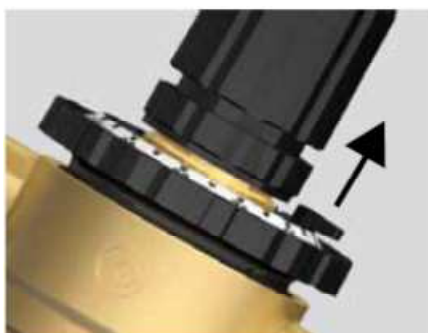
Zawór musi być zamontowany zgodnie ze strzałką w kierunku przepływu. Zamontowanie jej w złym kierunku może spowodować uszkodzenie systemu i samego zaworu. Jeżeli możliwe jest występowanie w instalacji odwrotnego kierunku przepływu, należy zamontować zawór zwrotny.

Minimalna różnica ciśnień, powyżej której zawór zaczyna regulować:

	DN 15	DN20
<b>Uruchomieniowe</b>	20 kPa	25 kPa
<b><math>\Delta P</math></b>	0,20 bar	0,25 bar



## 2. Ustawienia przepływu

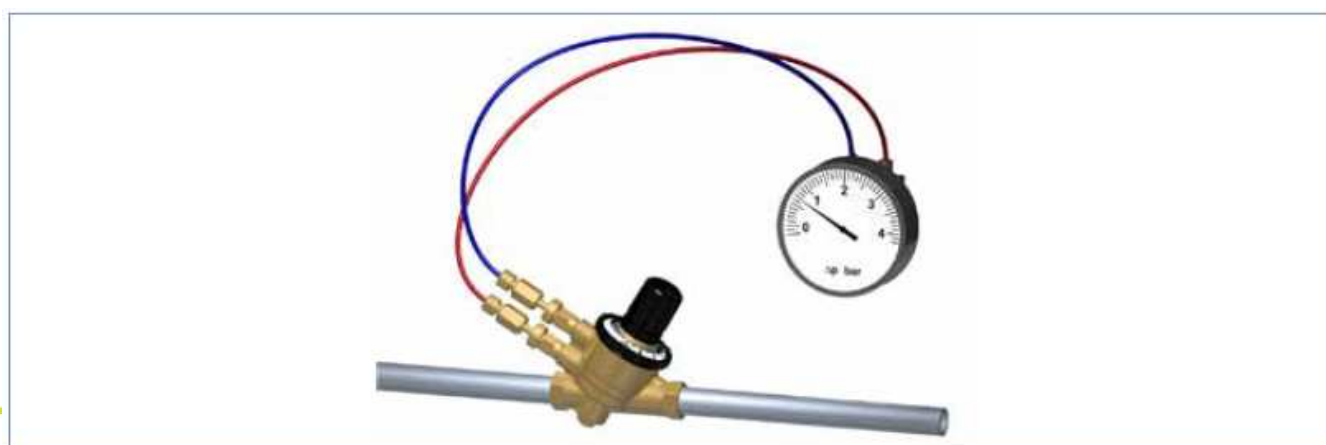


Podnieś blokadę pokręta

Obróć pokrętko w żądane położenie Wciśnij blokadę

## 3. Kontrola działania

Konieczne jest, aby upewnić się, że zawór rzeczywiście działa w zakresie operacyjnym. W celu sprawdzenia, należy dokonać pomiaru różnicy ciśnień na zaworze, jak pokazano na rysunku. Jeśli zmierzona różnica ciśnień jest wyższe niż ciśnienie startowe, zawór rzeczywiście utrzymuje stabilny nastawiony przepływ.



## 4. Konserwacja i czyszczenie

Do czyszczenia zaworu, należy użyć wilgotnej szmatki. NIE używać żadnych detergentów lub produktów chemicznych, które mogą wyrządzić poważne szkody i spowodować nieprawidłowe funkcjonowanie zaworu.

## 5. Montaż siłownika

Zawór VP1000 jest zawsze dostarczane z adapterem z mosiądzu (0A7010) potrzebnym do montażu rodziny siłowników VA-745x.

Adapter jest dostępny jako wyposażenie dodatkowe w przypadku utraty (np. zgubienia).



Siłowniki termiczne z serii VA-707x potrzebuje innego adaptera (0550390101) do montażu na zaworze VP1000, który należy zamówić oddzielnie. Patrz tabela kodów: akcesoria do adaptera kodu.



## 6. Kombinacje Zawór – Siłownik

Zawory VP1000 są przeznaczone do stosowania z termicznymi siłownikami Zał / Wył VA-707x oraz z siłownikami modulującymi serii VA-745x.

Dane zamówieniowe są następujące:

### VA-707x Siłownik termiczny

Kod produktu	Napięcie zasilania	Rodzaj sterowania	Ustawienia fabryczne
VA-7071-21	24 VAC / VDC	Zał / Wył lub DAT	Normalnie zamknięty (przy zasilaniu trzpień siłownika jest wycofywany) długość kabla 2 m
VA-7071-23	230 VAC		
VA-7070-21	24 VAC / VDC		Normalnie otwarty (przy zasilaniu trzpień siłownika jest wysuwany) długość kabla 2 m
VA-7070-23	230 VAC		

Więcej informacji patrz karta katalogowa szczegółowa „VA-707x”

### VA-745x Siłownik z napędem elektrycznym

Kod produktu	Napięcie zasilania	Rodzaj sterowania	Ustawienia fabryczne
VA-7450-1001-07	24 VAC	3 punktowe	-----
VA-7452-9001-07			Konfigurowalne na obiekcie

Więcej informacji patrz karta katalogowa szczegółowa „VA-745x”

### Akcesoria

0550390101	Adapter do VA-707x
0A7010	Adapter do VA-745x
T90	Zaślepka portu pomiaru ciśnienia (2 szt. )

## Po instalacji

Zawór VP1000 jest dostarczany z kartonową etykietą na której instalator może zapisać wszystkie cechy zaworu (Data, ustawienia, projekt, itp.).

Etykieta ta jest odporna na wodę i jest wykonana z innowacyjnego materiału odpornego na uszkodzenia mechaniczne.





Zawór ręczny					
Wymiar	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
DN15	47	115	25	99	120
DN20	47	115	25	108	120



Zawór z siłownikiem termicznym VA-707x					
Wymiar	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
DN15	75	143	25	99	127
DN20	75	143	25	108	127



Zawór z siłownikiem z napędem elektrycznym 24V VA-745x					
Wymiar	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
DN15	70	156	25	99	130
DN20	70	156	25	108	130

Wszystkie znaki towarowe w niniejszym dokumencie są znakami ich właścicieli.

© Copyright 2011 Johnson Controls, Inc. Wszelkie nieautoryzowane użycie lub kopiowanie jest zabronione.