

ACVATIX™

## Regulator różnicy ciśnienia z ograniczeniem przepływu PN25

VSG519..

- Korpus z żeliwa sferoidalnego GJS-400-15
- Średnica DN15...50
- $k_{vs}$  2,5...28,5 m<sup>3</sup>/h
- Nastawiana nastawa różnicy ciśnienia
- Do montażu na zasilaniu lub na powrocie
- Regulatory różnicy ciśnienia bez ograniczenia przepływu – patrz karta katalogowa Q4392 (VHG519..)

### Zastosowanie

Do stosowania jako regulator różnicy ciśnienia lub nastawiany ogranicznik przepływu w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych z czynnikami o temperaturze do 150 °C.

Do zamkniętych obiegów hydraulicznych.

## Zestawienie typów

### VSG519K..

Wersje ze zmienną nastawą  $\Delta p_w$  (mała czerwona sprężyna)

Typ	DN	G [cale]	$k_{vs}$ [m <sup>3</sup> /h]	$\Delta p_w$ [kPa]	$\Delta p_{min}$ [kPa]	Współczynnik k
VSG519K15-2.5	15	G 1	2,5	15...60	$\Delta p_{w,nastawa} + 100 \cdot \left(\frac{\dot{V}_{100}}{k_{vs}}\right)^2$	1
VSG519K15-5			5			1,12
VSG519K20-8	20	G 1¼	8			1,15
VSG519K25-10	25	G 1½	10			1,1
VSG519K32-15	32	G 2	15			1
VSG519K40-21	40	G 2¼	21			1,05
VSG519K50-28.5	50	G 2¾	28,5	25...70	1,25	

### VSG519L..

Wersje ze zmienną nastawą  $\Delta p_w$  (żółta sprężyna)

Typ	DN	G [cale]	$k_{vs}$ [m <sup>3</sup> /h]	$\Delta p_w$ [kPa]	$\Delta p_{min}$ [kPa]	Współczynnik k
VSG519L15-2.5	15	G 1	2,5	30...210	$\Delta p_{w,nastawa} + 100 \cdot \left(\frac{\dot{V}_{100}}{k_{vs}}\right)^2$	1
VSG519L15-5			5			1,12
VSG519L20-8	20	G 1¼	8			1,15
VSG519L25-10	25	G 1½	10			1,1
VSG519L32-15	32	G 2	15			1
VSG519L40-21	40	G 2¼	21			40...220
VSG519L50-28.5	50	G 2¾	28,5	1,25		

DN Średnica nominalna

$k_{vs}$  Nominalne natężenie przepływu zimnej wody (5...30 °C) przez całkowicie otwarty regulator ( $H_{100}$ ) przy spadku ciśnienia 100 kPa (1 bar).

$\Delta p_w$  Różnica ciśnienia zadana regulowana, wartość nastawiana w VHS519K.., VHS519L..

$\Delta p_{w,nastawa}$  Nastawa różnicy ciśnienia zadanej w VSG519K.., VSG519L..

$\Delta p_{min,całkowite}$  Minimalna różnica ciśnienia wymagana w instalacji wraz z regulatorem różnicy ciśnienia, zapewniająca niezawodne działanie regulatora różnicy ciśnienia

$\dot{V}_{100}$  Przepływ objętościowy przez całkowicie otwarty regulator różnicy ciśnienia ( $H_{100}$ )

k Współczynnik korekcyjny do doboru regulatorów

## Wyposażenie dodatkowe

Typ	Nr magazynowy	Opis
ALS..2	ALS..2	ALS..2 komplet śrubunków do spawania (2 szt.) do zaworów przelotowych, składa się z 2 nakrętek łączących, 2 półśrubunków i 2 uszczelek płaskich.
ALS..9	ALS..9	
ALG..2	ALG..2	Komplet śrubunków gwintowanych (2 szt.) do zaworów przelotowych, składa się z 2 nakrętek łączących, 2 półśrubunków i 2 uszczelek płaskich.
ALP..	ALP..	Rurki impulsowe do podłączenia ciśnienia do regulatora z przewodu zasilającego i powrotnego instalacji HVAC.

## Zamawianie

### Przykład

Typ	Nr magazynowy	Opis	Ilość
VSG519L25-10	VSG519L25-10	Regulator różnicy ciśnienia	1
ALG252	ALG252	Śrubunki z przyłączami gwintowanymi	1

### Dostawa

Regulator różnicy ciśnienia standardowo dostarczany jest z dwoma rurkami impulsowymi ALP16.

Regulatory różnicy ciśnienia i śrubunki podłączeniowe pakowane są oddzielnie.

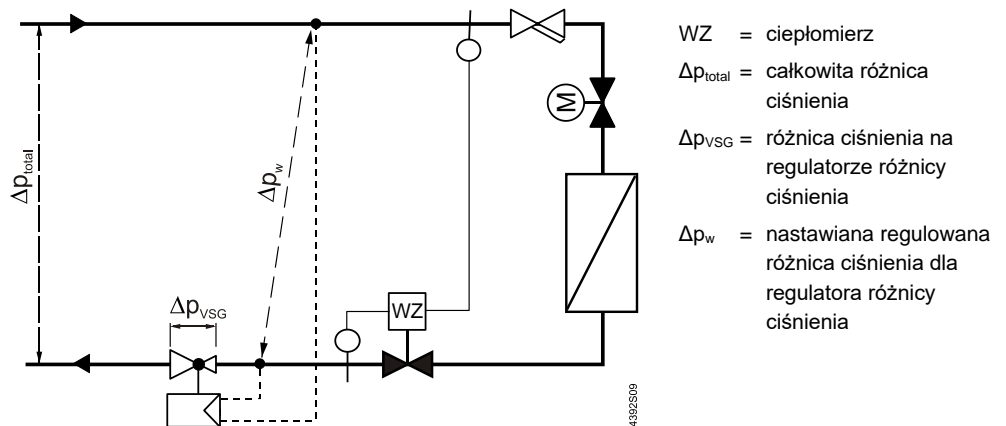
### Wskazówka

Śrubunki podłączeniowe ALS.. i ALG.. należy zamawiać oddzielnie. Śrubunki ALS..9 należy zamawiać po 2 sztuki.

Zasada działania

Samoczynnie działający regulator różnicy ciśnienia VSG519.. przeznaczony jest w szczególności do utrzymywania stałej różnicy ciśnienia  $\Delta p_w$  w instalacji. Funkcja ta realizowana jest za pomocą membrany, na którą oddziałuje ciśnienie na zasilaniu i na powrocie z instalacji. Odkształcenie membrany przenoszone jest na grzybek, który zamyka regulator przy wzroście całkowitej różnicy ciśnienia  $\Delta p_{Całkowita}$  lub go otwiera przy spadku, przez co regulowana różnica ciśnienia  $\Delta p_w$  utrzymywana jest na stałym poziomie. Grzybek jest odciążony ciśnieniowo, a więc regulowana różnica ciśnienia  $\Delta p_w$  nie wpływa na stosunek ciśnienia  $\Delta p_{VSG}$  wewnątrz regulatora ani na całkowitą różnicę ciśnienia  $\Delta p_{Całkowita}$ .

Do niezawodnego działania regulatora różnicy ciśnienia, wymagana jest minimalna całkowita różnica ciśnienia  $\Delta p_{min,całkowita}$  w instalacji wraz z regulatorem różnicy ciśnienia.

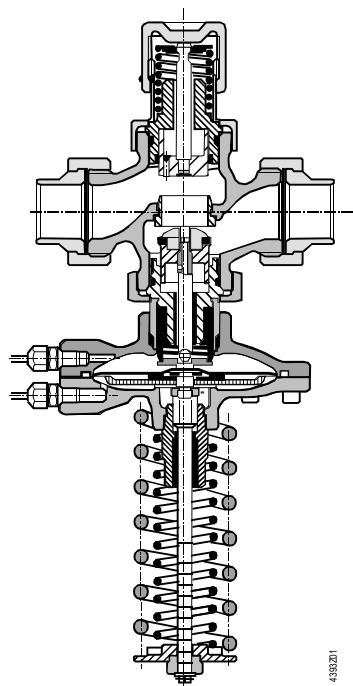


W przypadku, gdy wartość wymaganej różnicy ciśnienia znajduje się w przedziale pomiędzy zakresami sprężyn (czerwona, żółta), zaleca się wybór zakresu z mniejszymi wartościami regulowanej różnicy ciśnienia  $\Delta p_w$ , co zapewni odpowiednią czułość regulatora różnicy ciśnienia.

Nastawę maksymalnego przepływu objętościowego w regulowanym obiegu można ustawić za pomocą pokrętła nastawczego ogranicznika przepływu na regulatorze różnicy ciśnienia.

Rurki impulsowe ALP16 służące do doprowadzenia do regulatora ciśnienia z zasilania i powrotu instalacji, dostarczane są standardowo wraz z regulatorem różnicy ciśnienia.

## Przekrój regulatora



VSG519K.. (tylko jedna sprężyna),  
VSG519L..

## Wyposażenie dodatkowe

### ALG..2

Śrubunki z przyłączami gwintowanymi, żeliwo ciągliwe

Typ	Nr magazynowy	Regulator różnicy ciśnienia	Przyłącze gwintowe		Materiał
			od strony regulatora	od strony instalacji	
ALG152	ALG152	VSG519.., DN15	G 1	Rp 1/2	żeliwo ciągliwe
ALG202	ALG202	VSG519.., DN20	G 1 1/4	Rp 3/4	żeliwo ciągliwe
ALG252	ALG252	VSG519.., DN25	G 1 1/2	Rp 1	żeliwo ciągliwe
ALG322	ALG322	VSG519.., DN32	G 2	Rp 1 1/4	żeliwo ciągliwe
ALG402	ALG402	VSG519.., DN40	G 2 1/4	Rp 1 1/2	żeliwo ciągliwe
ALG502	ALG502	VSG519.., DN50	G 2 3/4	Rp 2	żeliwo ciągliwe

- Od strony regulatora: gwint walcowy wg ISO 228-1
- Od strony instalacji: gwint walcowy wg ISO 7-1

### ALS..2, ALS..9

Śrubunki z przyłączami do spawania, stal

Typ <sup>1)</sup>	Nr magazynowy	Regulator różnicy ciśnienia	Przyłącze gwintowe od strony regulatora	Średnica rurociągu	Materiał
ALS202	ALS202	VSG519.., DN15	G 1	∅ 268	stal
ALS252	ALS252	VSG519.., DN20	G 1 1/4	∅ 337	stal
ALS259	ALS259	VSG519.., DN25	G 1 1/2	∅ 337	stal
ALS329	ALS329	VSG519.., DN32	G 2	∅ 424	stal
ALS409	ALS409	VSG519.., DN40	G 2 1/4	∅ 483	stal
ALS509	ALS509	VSG519.., DN50	G 2 3/4	∅ 603	stal

<sup>1)</sup> ALS..2: zestaw 2 sztuk

ALS..9: zestaw 1 sztuka

- Od strony regulatora: gwint walcowy wg ISO 228-1

### ALP..

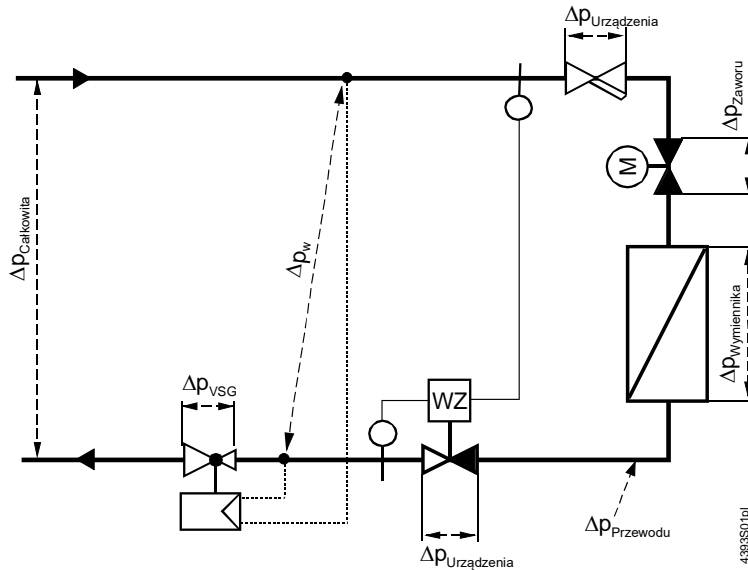
Rurki impulsowe

Rurki impulsowe do podłączenia ciśnienia z zasilania i z powrotu instalacji HVAC do regulatora, dostępne są w dwóch długościach. Regulator różnicy ciśnienia standardowo dostarczany jest z dwoma rurkami ALP16. Jeśli wymagane są dłuższe rurki, to należy oddzielnie zamówić ALP25.

Typ	Nr magazynowy	Długość	Przyłącze gwintowe		Materiał
			od strony regulatora	od strony instalacji	
ALP16	ALP16	1600 mm	M8 x 1	G 1/4B	miedź
ALP25	ALP25	2500 mm	M8 x 1	G 1/4B	miedź

**Przykład:**

- $\Delta p_{\text{Całkowita}} = 300 \text{ kPa}$
- $\dot{V}_{100} = 12 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta p_{\text{Zaworu}} = 40 \text{ kPa}$
- $\Delta p_{\text{Wymiennika}} = 10 \text{ kPa}$
- $\Delta p_{\text{Urządzenia}} = 20 \text{ kPa}$
- $\Delta p_{\text{Przewodu}} = 10 \text{ kPa}$



**Krok 1:**

Określenie wymaganego różnicowego ciśnienia zadanego:

$$\Delta p_w \geq \Delta p_{\text{UkładuRegulacji}} = \Delta p_{\text{Zaworu}} + \Delta p_{\text{Wymiennika}} + \Delta p_{\text{Urządzeń}} + \Delta p_{\text{Przewodu}}$$

*Przykład:*

$$\Delta p_w \geq \Delta p_{\text{UkładuRegulacji}} = 40 \text{ kPa} + 10 \text{ kPa} + 20 \text{ kPa} + 10 \text{ kPa} = \mathbf{80 \text{ kPa}}$$

$$\Delta p_{w,nastawa} \geq 80 \text{ kPa} = \mathbf{90 \text{ kPa}}$$

Powinien zostać dobrany regulator typu **VSG519L..** z żółtą sprężyną i ciśnieniem zadanym  $\Delta p_w$  w zakresie 30...200 kPa.

**Krok 2:**

Obliczenie ciśnienia roboczego  $\Delta p_{vSG}$  dla regulatora różnicy ciśnienia:

$$\Delta p_{vSG} = \Delta p_{\text{Całkowita}} - \Delta p_{w,nastawa}$$

*Przykład:*

$$\Delta p_{vSG} = 300 \text{ kPa} - 90 \text{ kPa} = \mathbf{210 \text{ kPa}}$$

Obliczenie wymaganej nominalnej wartości przepływu  $k_v$ :

$$k_v = \frac{\dot{V}_{100}}{\sqrt{\frac{\Delta p_{vSG}}{100}}} = \frac{12 \text{ m}^3/\text{h}}{\sqrt{\frac{210 \text{ kPa}}{100}}} = 8.3 \text{ m}^3/\text{h}$$

**Krok 3:**

Dobór regulatora różnicy ciśnienia na podstawie natężenia przepływu i ciśnienia roboczego  $\Delta p_{vSG}$  z wykresu przepływu.

Wartość  $k_{vs}$  dobrego regulatora musi być większa od wymaganej wartości  $k_v$ :

$$k_{vs} = 1,1 \dots 1,3 \cdot \text{wartość } k_v$$

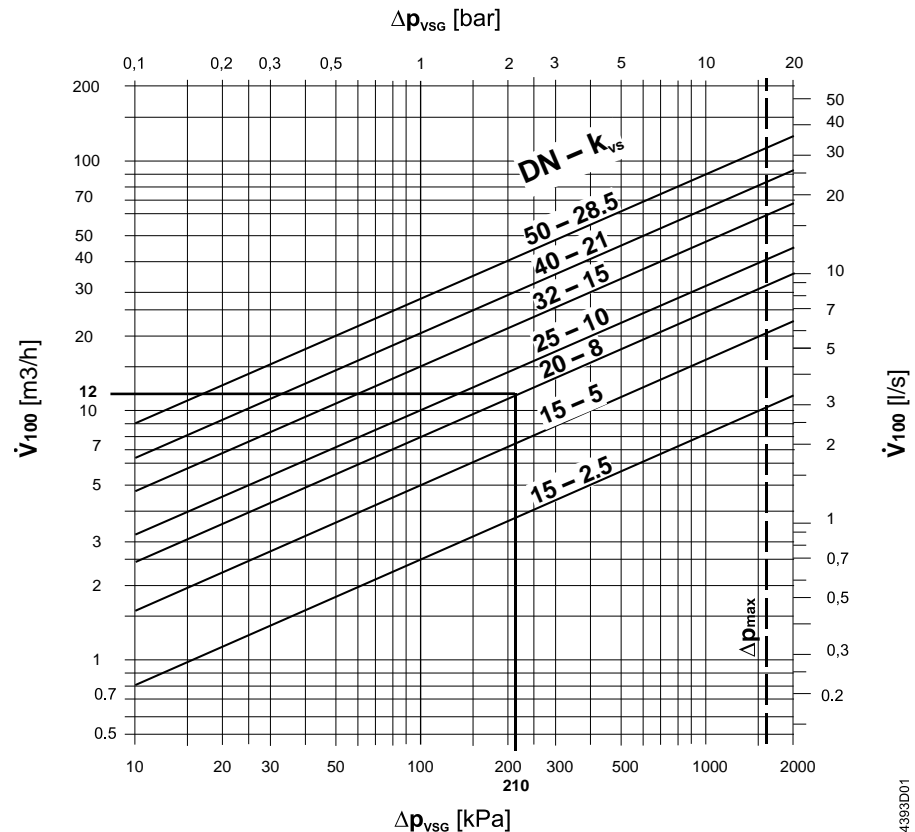
*Przykład:*

$$\text{Wartość } k_{vs} = 1,1 \cdot 8,3 \text{ m}^3/\text{h} = 9,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Wartość } k_{vs} = 1,3 \cdot 8,3 \text{ m}^3/\text{h} = 10,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

W przypadku sprawdzania kryterium prędkości (warunek opcjonalny wynikający z innych wymagań) do obliczeń należy przyjmować wartość  $\phi E$  (wg tabeli śrubunków str.11).

## Wykres przepływu



$\Delta p_{VSG}$  Różnica ciśnienia na regulatorze różnicy ciśnienia

$\Delta p_{max}$  Maksymalna dopuszczalna różnica ciśnienia na regulatorze przy przepływie  $\dot{V}_{100}$   
 Przy montażu na powrocie, wartość  $\Delta p_{VSG}$  nie powinna przekraczać wartości 200 kPa ani dwukrotności  $\Delta p_{w, nastawa, max}$

$\dot{V}_{100}$  Przepływ objętościowy przez całkowicie otwarty regulator różnicy ciśnienia ( $H_{100}$ )

$k_{vs}$  Nominalne natężenie przepływu wody (5...30 °C) przez całkowicie otwarty regulator różnicy ciśnienia ( $H_{100}$ ), przy spadku ciśnienia 100 kPa (1 bar)

100 kPa = 1 bar  $\approx$  10 m słupa wody

1 m<sup>3</sup>/h = 0,278 l/s wody o temperaturze 20 °C

*Przykład:* Wybrano:  
 DN = **DN25**  
 $k_{vs}$  = **12 m<sup>3</sup>/h**  
 Regulator = **VSG519L25-10**

### Krok 4: Dobór nastawy ogranicznika przepływu

*Przykład:* Obliczona wartość  $k_v$ :

$$k_v = 8,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

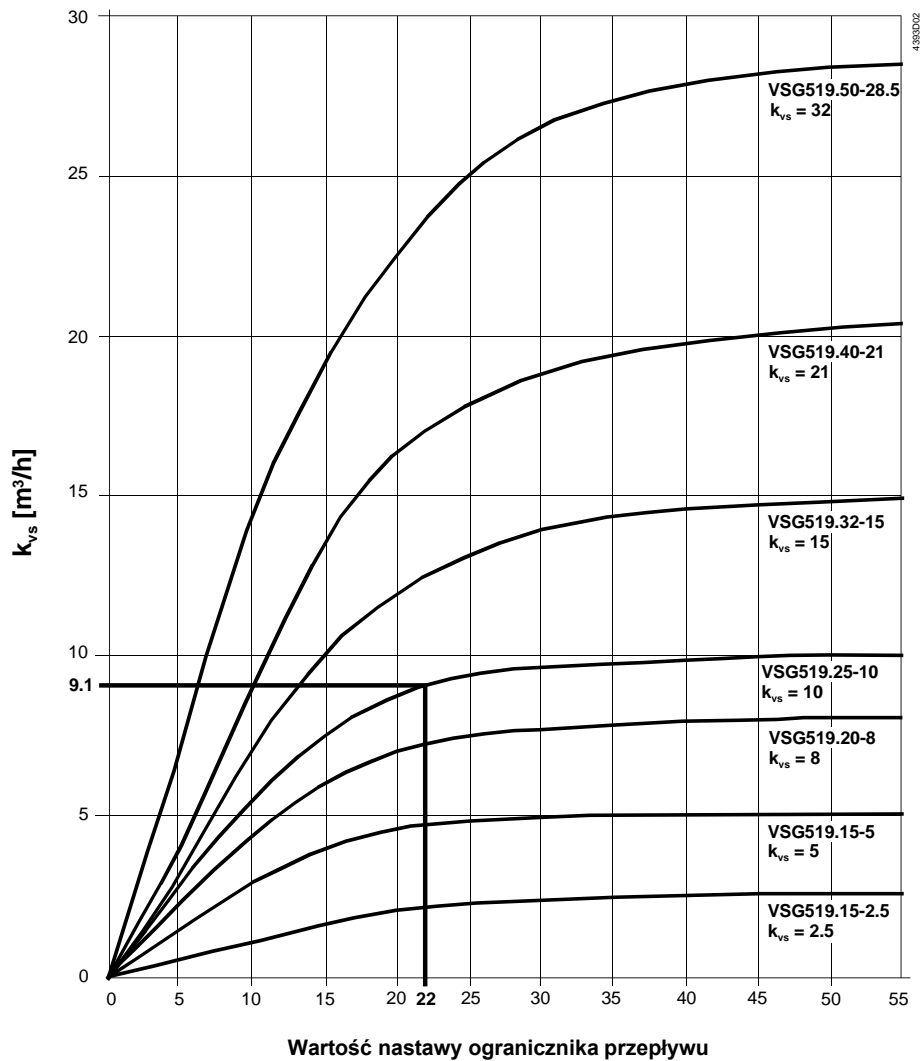
Obliczenie wartości  $k_v$  z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego  $k$  dobrego regulatora różnicy ciśnienia:

$$k_{v, koryg} = k_v \cdot k$$

*Przykład:* Dla regulatora VSG519L25-10 współczynnik korekcyjny wynosi 1,1 (patrz „Zestawienie typów” na stronie 2):

$$k_{v, koryg} = 8,3 \times 1,1 = \mathbf{9,1}$$

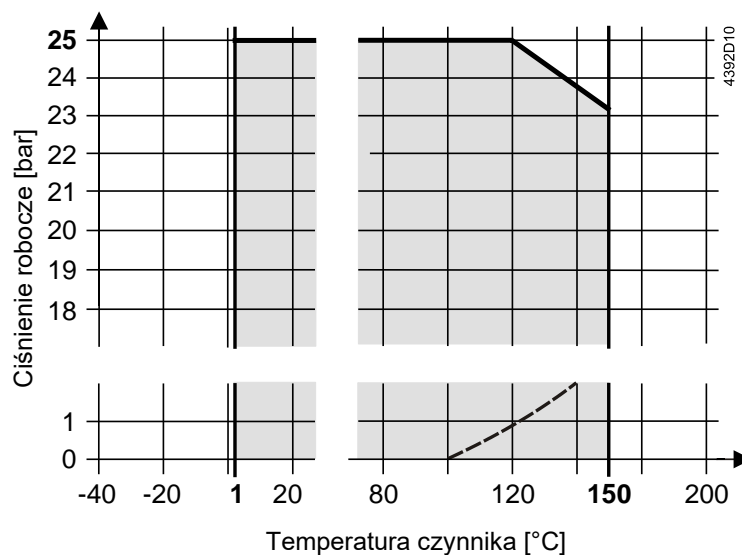
Obliczenie nastawy dla ogranicznika przepływu na podstawie skorygowanej wartości  $k_v$  ( $k_{v, koryg}$ ) z wykorzystaniem poniższego wykresu doboru regulatora.



Nastawa ogranicznika przepływu = 22

Ciśnienie robocze i temperatura pracy

Płyny



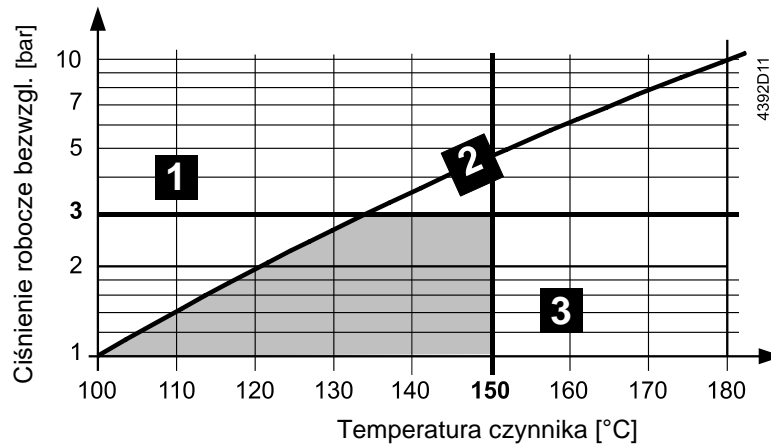
--- Krzywa dla pary nasyconej, para powstaje poniżej tej linii

Ciśnienie robocze i temperatura pracy wg ISO 7005 i EN 1092



Przestrzegać obowiązujących lokalnych przepisów.

**Para nasycona**  
**Para przegrzana**

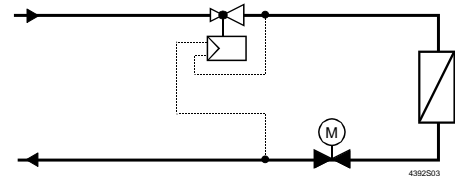
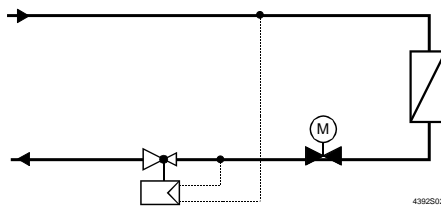


<b>1</b>	Para mokra	Unikać
<b>2</b>	Para nasycona	Dopuszczalny zakres pracy
<b>3</b>	Para przegrzana	
A	Podkrytyczny zakres ciśnienia	
B	Nadkrytyczny zakres ciśnienia	

**Wskazówki**

**Projektowanie**

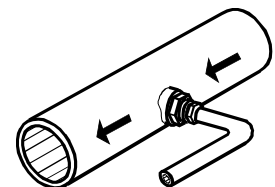
- Regulator różnicy ciśnienia może być montowany na przewodzie zasilającym lub powrotnym:



- Jeżeli całkowita różnica ciśnienia  $\Delta p_{\text{całkowita}}$  na regulatorze nie przekracza dwukrotności maksymalnej wartości  $\Delta p_{w, \text{nastawa}}$  lub 200 kPa, to zaleca się montaż na powrocie, czyli w miejscu instalacji grzewczej gdzie panują niższe temperatury, co korzystnie wpływa na trwałość uszczelnień. Jeśli całkowita różnica ciśnienia znacznie przekracza 200 kPa, to zalecany jest montaż na zasilaniu w celu zabezpieczenia zainstalowanych urządzeń.

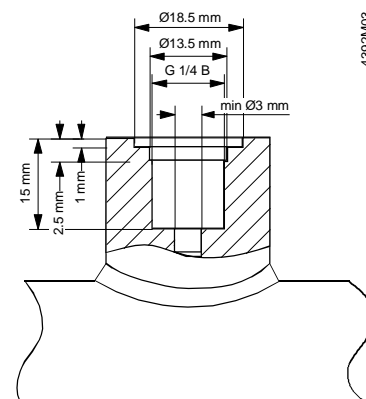


- Woda powinna być jakości zalecanej wg VDI 2035
- Zalecenie: Aby zwiększyć niezawodność działania, przed regulatorem powinien być zainstalowany filtr zanieczyszczeń.**
- Zalecamy montaż rurek impulsowych w taki sposób, aby doprowadzone były do instalacji poziomo. Zapobiega to przedostawaniu się zanieczyszczeń do wnętrza regulatora różnicy ciśnienia i jego ewentualnemu nieprawidłowemu działaniu.





- Przyłącza rurek impulsowych zalecamy zaprojektować zgodnie z rysunkiem obok.



4392/M03

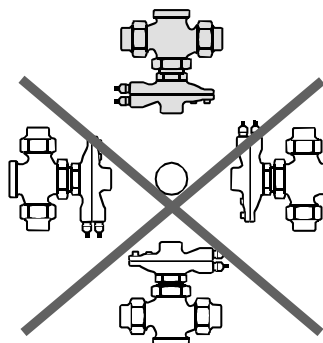
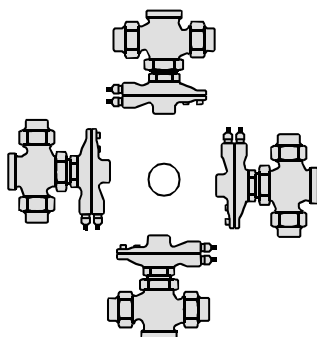
## Montaż

Regulator, śrubunki połączeniowe i rurki impulsowe można łatwo podłączyć na obiekcie. Nie są przy tym wymagane specjalne narzędzia ani kalibracja. Regulator różnicy ciśnienia dostarczany jest z instrukcją montażu.

## Położenie

Temperatura czynnika < 90 °C

Temperatura czynnika > 90 °C



## Kierunek przepływu

Regulator musi być tak montowany, aby kierunek przepływu zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na urządzeniu →.

## Uruchomienie

**Uwaga!**

Podczas prac serwisowych przy regulatorze i/lub rurkach impulsowych:

**Wyłączyć pompę i napięcie zasilające, zamknąć zawory odcinające, zlikwidować ciśnienie w instalacji i odczekać do jej całkowitego ostygnięcia. W razie potrzeby, odłączyć przewody elektryczne.**

Przed ponownym uruchomieniem regulatora, upewnić się czy rurki impulsowe zostały prawidłowo podłączone.

## Utylizacja



Przed utylizacją, urządzenie należy rozmontować na części składowe i posortować według rodzaju materiału.

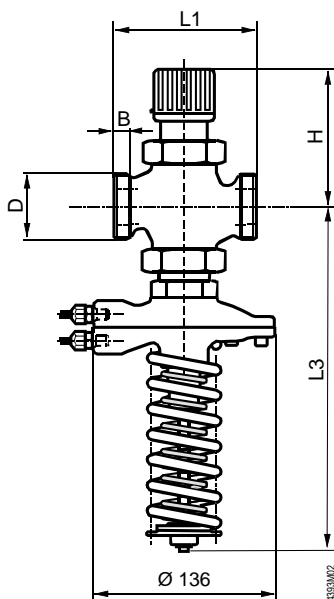
Sposób złomowania poszczególnych elementów może być nakazany prawnie lub istotny z ekologicznego punktu widzenia.

**Przestrzegać wszystkich lokalnych i obowiązujących przepisów w tym zakresie.**

## Dane techniczne

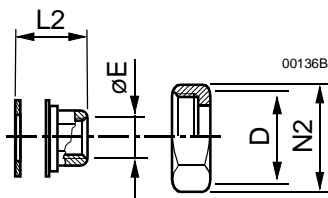
Dane funkcjonalne	Ciśnienie nominalne	PN25
	Poziom nieuszczelności	<0,05 %
	Ciśnienie robocze	w dozwolonym zakresie temperatury czynnika zgodnie z wykresem 7
	Ciśnienie dopuszczalne	2500 kPa (25 bar) wg ISO 7268 / EN 1333
	Współczynnik kawitacji Z	0,6
	Dopuszczalne czynniki	Płyny woda chłodnicza woda grzewcza niskiej i wysokiej temperatury woda ze środkami przeciwzamarzaniowymi woda z przeciwutleniaczami woda z dodatkami wg VDI 2035 Para para niskiego ciśnienia do 0,4 MPa
Materiały	Korpus	żeliwo sferoidalne GJS-400-15
	Grzybek, gniazdo i trzpień	stal nierdzewna
	Membrana i uszczelnienie	EPDM
	Pokrywy komory membrany	żeliwo sferoidalne GJS-400-15
	Śrubunki połączeniowe	ALS.. DN15...32: 1.0036 DN40...50: 1.0308 ALG..2 żeliwo ciągliwe, fosforanowane
Wymiary i waga	Rodzaj grzybka	profilowany, odciążony ciśnieniowo, z uszczelnieniem miękkim
	Wymiary	patrz «Wymiary»
	Przyłącza gwintowane	G... wg ISO 228/1
	Przyłącza rurek impulsowych	G¼ B
Normy, dyrektywy i zatwierdzenia	Waga	patrz «Wymiary»
	Dyrektywa dla urządzeń ciśnieniowych	PED 2014/68/EU
	Osprzęt ciśnieniowy	zakres: Artykuł 1, par. 1 definicje: Artykuł 2, par. 5
	Grupa płynów 2	PN25 DN15...40 bez oznaczania CE zgodnie z Art. 4, par. 3 (uznana praktyka inżynierska) <sup>1)</sup> DN50 kategoria I, moduł A, z oznakowaniem CE zgodnie z art. 14, par. 2
Zgodność środowiskowa	Zgodność EU (CE) DN50 A5W00023883	
	Deklaracja środowiskowa produktu zawiera dane dotyczące zgodnej środowiskowo konstrukcji produktu i oceny (zgodność z RoHS, skład materiałów, opakowanie, wpływ na środowisko i utylizacja)	

<sup>1)</sup> Zawory, dla których PS x DN < 1000, nie wymagają specjalnego sprawdzania i nie mogą być oznaczane znakiem CE



DN	D [cale]	B [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	H [mm]	W [kg]
15	G 1	9	100	119	254	100	4,5
20	G 1¼	10	100	119	254	100	4,8
25	G 1½	11	105	119	254	100	5,1
32	G 2	12	130	139	274	119	6,9
40	G 2¼	14	140	139	274	119	7,9
50	G 2¾	16	160	139	274	119	10,4

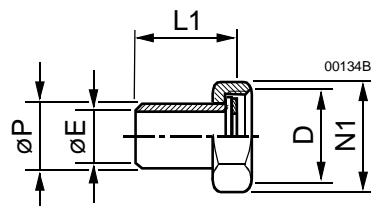
Śrubunki gwintowane



Typ	Przyłącze gwintowe od strony regulatora D [cale]	Przyłącze gwintowe od strony instalacji Ø E [cale]	L2 [mm]	N2 [mm]
Nr magazynowy				
ALG152	G 1	Rp ½	24	41
ALG202	G 1¼	Rp ¾	25	50
ALG252	G 1½	Rp 1	28	55
ALG322	G 2	Rp 1¼	32	70
ALG402	G 2¼	Rp 1½	34	75
ALG502	G 2¾	Rp 2	36	90

- Od strony regulatora: gwint walcowy wg ISO 228-1
- Od strony instalacji: gwint walcowy wg ISO 7-1

Śrubunki do spawania



Typ	Nr magazyn.	Przyłącze gwintowe od strony regulatora D [cale]	Przyłącze od strony instalacji Ø P [mm]	Ø E [mm]	L1 [mm]	N1 [mm]
ALS202	ALS202	G 1	Ø 26,8	20	41,5	41
ALS252	ALS252	G 1¼	Ø 33,7	25	41,5	50
ALS259	ALS259	G 1½	Ø 33,7	29,5	27,5	56
ALS329	ALS329	G 2	Ø 42,4	37,2	31,5	71
ALS409	ALS409	G 2¼	Ø 48,3	43,1	33,5	76
ALS509	ALS509	G 2¾	Ø 60,3	54,5	36,5	91