

## Regulator różnicy ciśnienia PN25

### VHG519...

- Korpus z żeliwa sferoidalnego GJS-400-15
- Średnica DN15...50
- $k_{vs}$  2,5...32 m<sup>3</sup>/h
- Nastawiana wymagana różnica ciśnienia
- Do montażu na zasilaniu lub na powrocie
- Regulatory różnicy ciśnienia z ograniczeniem przepływu – patrz VSG519...

#### Zastosowanie

Do stosowania jako regulator różnicy ciśnienia w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych z czynnikami o temperaturze do +150 °C. Do zamkniętych obiegów hydraulicznych.

#### Czynniki

Wersja standardowa do:

Woda chłodnicza	+1 ... +150 °C
Woda grzewcza	
Woda z glikolem	
Woda z przeciwutleniaczami	
Woda z dodatkami wg VDI 2035	
Para niskiego ciśnienia	do 0,4 MPa

Samoczynnie działający regulator różnicy ciśnienia VH519... przeznaczony jest w szczególności do utrzymywania stałej różnicy ciśnienia w instalacji. Funkcja ta realizowana jest za pomocą membrany, na którą oddziałuje ciśnienie na zasilaniu i ciśnienie na powrocie z instalacji. Odkształcenie membrany przenoszone jest na grzybek, który zamyka regulator przy wzroście różnicy ciśnienia. Grzybek jest odciążony ciśnieniowo, a więc na ciśnienie zadane nie wpływa stosunek ciśnienia wewnątrz regulatora. W przypadku, gdy wartość nastawy wymaganej różnicy ciśnienia znajduje się w przedziale pomiędzy zachodzącymi na siebie zakresami sprężyn, zaleca się wybór zakresu z mniejszymi wartościami, co zapewni odpowiednią czułość regulatora różnicy ciśnienia. Rurki impulsowe ALP16 służące do doprowadzenia ciśnienia z instalacji do regulatora, dostarczane są standardowo wraz z regulatorem.

### Zestawienie typów

#### VH519K...

Wersje standardowe z nastawianą nastawą  $\Delta p_w$  (mała czerwona sprężyna)

Typ	DN	$k_{vs}$ [m <sup>3</sup> /h]	$\Delta p_{Set}$ [kPa]	$\Delta p_{min}$ [kPa]
VH519K15-2.5	15	2,5	15 ... 60	$\Delta p_{Set, nastawa} + \left[ \left( \frac{\dot{V}_{100}}{k_{vs}} \right)^2 \cdot 100 \right]$
VH519K15-5		5		
VH519K20-8	20	8		
VH519K25-10	25	10		
VH519K32-15	32	15	25 ... 70	
VH519K40-21	40	21		
VH519K50-32	50	32		

#### VH519L...

Wersje standardowe z nastawianą nastawą  $\Delta p_w$  (żółta sprężyna)

Typ	DN	$k_{vs}$ [m <sup>3</sup> /h]	$\Delta p_{Set}$ [kPa]	$\Delta p_{min}$ [kPa]
VH519L15-2.5	15	2,5	30 ... 210	$\Delta p_{Set, nastawa} + \left[ \left( \frac{\dot{V}_{100}}{k_{vs}} \right)^2 \cdot 100 \right]$
VH519L15-5		5		
VH519L20-8	20	8		
VH519L25-10	25	10		
VH519L32-15	32	15	40 ... 220	
VH519L40-21	40	21		
VH519L50-32	50	32		

- DN Średnica nominalna  
 $k_{vs}$  Nominalne natężenie przepływu wody (5...30 °C) przez całkowicie otwarty regulator ( $H_{100}$ ) przy spadku ciśnienia 100 kPa (1 bar).  
 $\Delta p_{Set}$  Różnica ciśnień utrzymywana przez VH519K... lub VH519L... (wartość nastawiana)  
 $\Delta p_{Set, nastawa}$  Nastawa zadanej różnicy ciśnienia w VH519K... i VH519L...  
 $\Delta p_{min}$  Minimalna różnica ciśnienia wymagana w instalacji wraz z regulatorem, zapewniająca niezawodne działanie regulatora różnicy ciśnienia  
 $\dot{V}_{100}$  Przepływ objętościowy przez całkowicie otwarty regulator ( $H_{100}$ )

### Wyposażenie dodatkowe

Regulatory VH519... instalowane są w instalacji za pomocą śrubunków do spawania (typu ALS...) lub śrubunków gwintowanych z gwintem wewnętrznym (typu ALG...).

#### ALS...

Śrubunki do spawania

Typ	Regulator	Gwint od strony regulatora	Średnica rurociągu	Uwagi
ALS202	VSG519_15...	G 1 B	26,8	do montażu zaworu DN15/20 - 1 komplet ALS..
ALS252	VSG519_20...	G 1¼ B	33,7	
ALS259	VSG519_25...	G 1½ B	33,7	do montażu zaworu DN25..40 - 2 szt. ALS..
ALS329	VSG519_32...	G 2 B	42,4	
ALS409	VSG519_40...	G 2¼ B	48,3	
ALS509	VSG519_50...	G 2¾ B	60,3	

**ALG...**

Śrubunki gwintowane  
wewnętrznie

Typ	Regulator	Gwint od strony regulatora	Gwint od strony instalacji	Uwagi
ALG152	VSG519_15...	G 1 B	Rp ½	do montażu zaworu wymagany 1 komplet ALG..
ALG202	VSG519_20...	G 1¼ B	Rp ¾	
ALG252	VSG519_25...	G 1½ B	Rp 1	
ALG322	VSG519_32...	G 2 B	Rp 1¼	
ALG402	VSG519_40...	G 2¼ B	Rp 1½	
ALG502	VSG519_50...	G 2¾ B	Rp 2	

**ALP...**

Rurki impulsowe

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

Typ	Długość [mm]	Śrubunek gwintowany
ALP16	1 600	G¼ B
ALP25	2 500	G¼ B

**Zamawianie**

Przy zamawianiu należy podać ilość, opis i oznaczenie typu urządzenia.

*Przykład:*

**1 regulator różnicy ciśnienia VH519K20-8**

Regulator standardowo dostarczany jest z dwoma rurkami impulsowymi ALP16.

Śrubunki podłączeniowe ALS... / ALG... należy zamawiać oddzielnie.

*Przykład:*

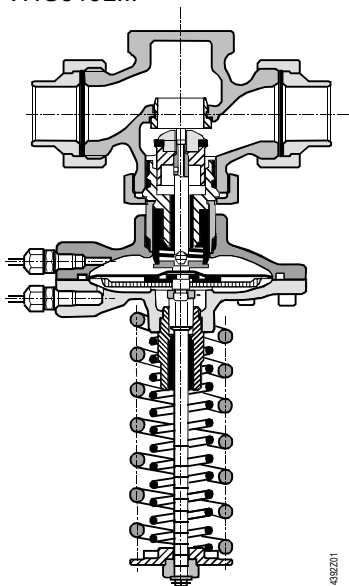
**Śrubunki ALS252 – 1 szt. (komplet)**

Dostawa

Regulatory różnicy ciśnienia i śrubunki podłączeniowe pakowane są oddzielnie.

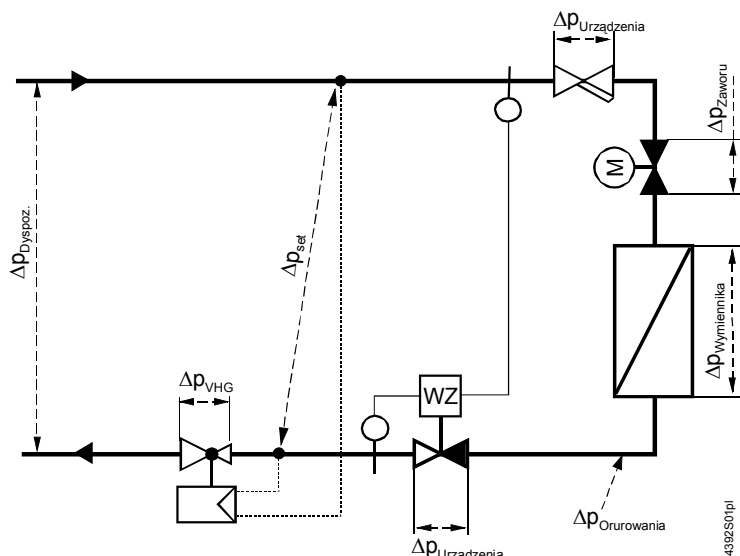
**Budowa****Przekrój regulatora**

VH519K... (tylko jedna sprężyna),  
VH519L...



## Przykład:

- $\Delta p_{Dyspoz.} = 205 \text{ kPa}$
- $\dot{V}_{100} \text{ (nominalny)} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta p_{Zaworu} = 40 \text{ kPa}$
- $\Delta p_{Wymiennika} = 10 \text{ kPa}$
- $\Delta p_{Urządzeń} = 20 \text{ kPa}$
- $\Delta p_{Orurowania} = 10 \text{ kPa}$



**Krok 1:** Określenie wymaganej zadanej różnicy ciśnień  $\Delta p_{set}$  :

$$\Delta p_{set} \geq \Delta p_{Ukt. \text{ regul.}} = \Delta p_{Zaworu} + \Delta p_{Wymiennika} + \Delta p_{Urządzeń} + \Delta p_{Orurowania}$$

**Przykład:**  $\Delta p_{set} \geq \Delta p_{Ukt. \text{ regul.}} = 40 \text{ kPa} + 10 \text{ kPa} + 20 \text{ kPa} + 10 \text{ kPa} = \mathbf{80 \text{ kPa}}$   
 $\Delta p_{Set} \geq \mathbf{80 \text{ kPa}}$

Powinien zostać dobrany regulator typu **VHG519L...** z żółtą sprężyną.

**Krok 2:** Obliczenie spadku ciśnienia  $\Delta p_{VSG}$  dla regulatora różnicy ciśnienia:

$$\Delta p_{VHG} = \Delta p_{Dyspoz.} - \Delta p_{Set}$$

**Przykład:**  $\Delta p_{VHG} = 205 \text{ kPa} - 80 \text{ kPa} = \mathbf{125 \text{ kPa}}$

**Krok 3:** Dobranie średnicy nominalnej regulatora na podstawie nominalnego natężenia przepływu i spadku ciśnienia na zaworze  $\Delta p_{VHG}$  (alternatywnie z wykresu przepływu **lub** wg obliczeń).

*Dobór regulatora z wykresu:*

Dobry z wykresu regulator o danej średnicy i  $k_{vs}$  musi znajdować się na linii powyżej punktu przecięcia się linii  $\Delta p_{VHG}$  oraz  $\dot{V}_{100} \text{ (nominalny)}$ .

*Dobór regulatora wg obliczeń:*

Obliczenie wymaganej wartości  $k_{vs \text{ VHG}}$  regulatora VHG zgodnie z następującym równaniem:

$$k_{vs \text{ VHG}} = V \times \sqrt{100 / \Delta p_{VHG}}$$

**Przykład:**  $k_{vs \text{ VHG}} = 10 \times \sqrt{100 / 125} = \mathbf{8,9 \text{ m}^3/\text{h}}$

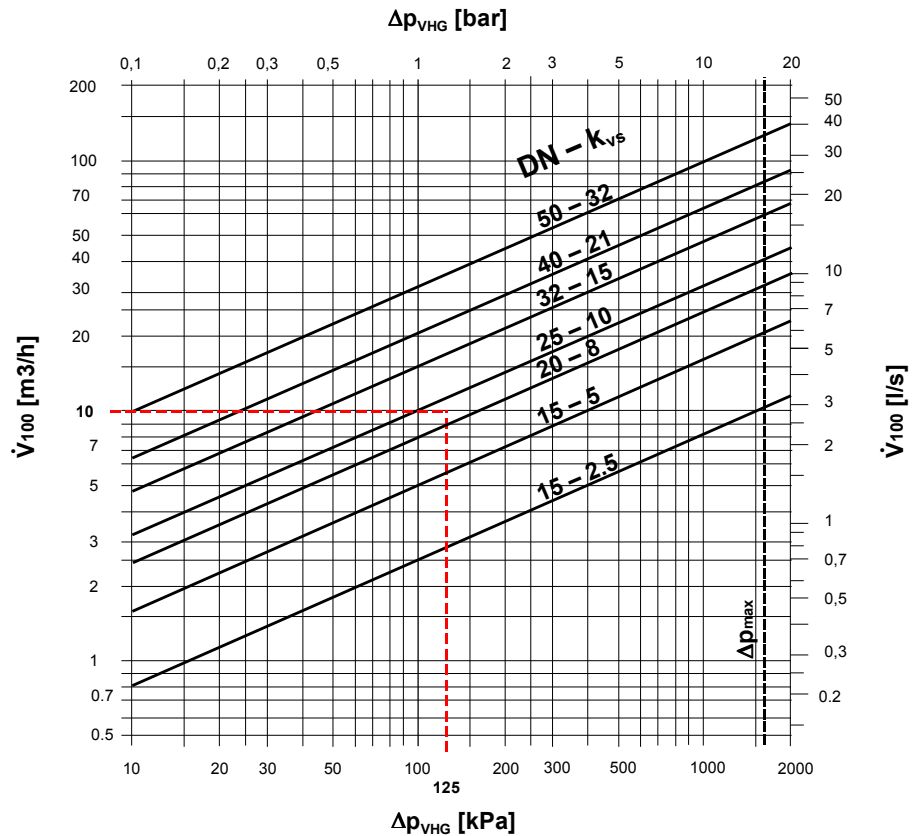
Dobrano z typoszeregu VHG regulator o wartości  $k_{vs}$  wyższej, najbliższej obliczeniowemu  $k_{vs \text{ VHG}}$

DN = **DN25**  
 $k_{vs}$  = **10 m<sup>3</sup>/h**  
 Regulator = **VHG 519L25-10**

**UWAGA !!!**

Prędkość przepływu wody przez regulator nie powinna przekraczać 2-3 m/s.

Wykres natężenia przepływu

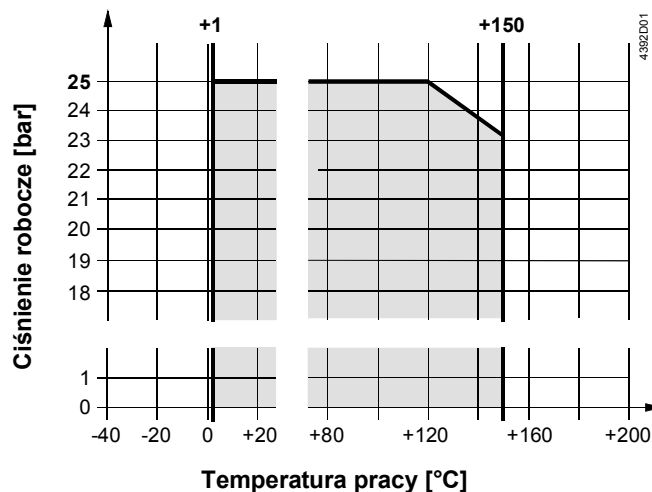


- $\Delta p_{VHG}$  Spadek ciśnienia na regulatorze VHG
- $\Delta p_{max}$  Maksymalna dopuszczalna różnica ciśnienia na regulatorze VHG przy przepływie  $\dot{V}_{100}$ . Przy montażu na powrocie, wartość  $\Delta p_{VHG}$  nie powinna przekraczać wartości 200 kPa ani dwukrotności  $\Delta p_{Set, nastawa, max}$
- $\dot{V}_{100}$  Przepływ objętościowy przez całkowicie otwarty regulator ( $H_{100}$ )
- $K_{vs}$  Nominalne natężenie przepływu wody (5...30 °C) przez całkowicie otwarty regulator ( $H_{100}$ ), przy spadku ciśnienia 100 kPa (1 bar)
- 100 kPa = 1 bar  $\approx$  10 m słupa wody
- 1 m³/h = 0,278 l/s wody o temperaturze 20 °C

Przykład:

- Wybrano:
- DN = **DN25**
- $K_{vs}$  = **10 m³/h**
- Regulator = **VHG519L25-10**

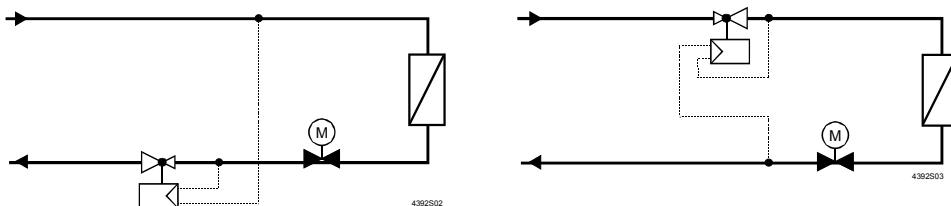
Ciśnienie robocze i temperatury pracy



Ciśnienie robocze wg ISO 7268 i EN 1333 przy temperaturze pracy +1...+150 °C wg DIN 4747 i DIN 3158.

Projektowanie

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

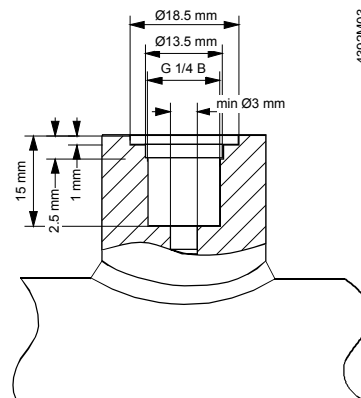
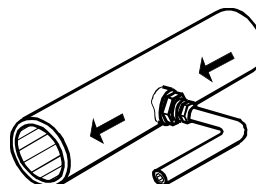


- W przypadku gdy całkowita różnica ciśnienia nie przekracza dwukrotności  $\Delta p_{Set, nastawa\ max}$  lub wartości 200 kPa zaleca się montaż na powrocie, czyli w miejscu instalacji grzewczej gdzie panują niższe temperatury, co korzystnie wpływa na trwałość uszczelnień. Jeśli całkowita różnica ciśnienia 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 i jego ewentualnemu nieprawidłowemu działaniu.
- Przyłącza rurek impulsowych zalecamy zaprojektować zgodnie z rysunkiem obok.

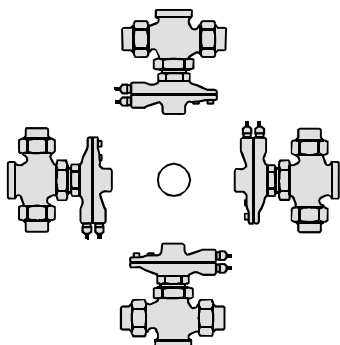


Montaż

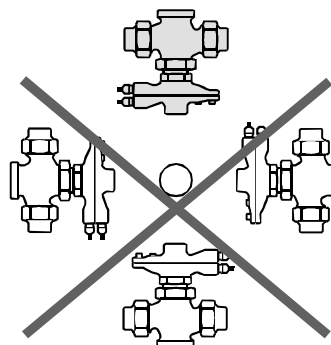
Regulator, śrubunki połączeniowe i rurki impulsowe można łatwo podłączyć na obiekcie. Nie są przy tym wymagane specjalne narzędzia ani kalibracja. Regulator dostarczany jest z instrukcją montażu.

Położenie

Temperatura czynnika < 90 °C



Temperatura czynnika > 90 °C



**Ważne:**  
Kierunek przepływu

**Regulator musi być tak montowany, aby kierunek przepływu był 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.

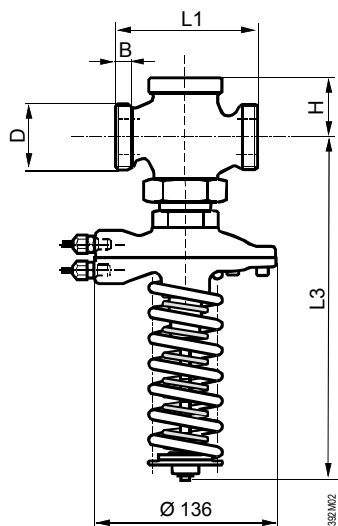
### Utylizacja



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

### Dane techniczne

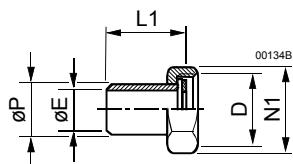
Dane funkcjonalne	Ciśnienie nominalne	PN25
	Poziom nieszczelności	<0,005 % $k_{vs}$
	Ciśnienie dopuszczalne	2500 kPa (25 bar) wg ISO 7268 / EN 1333
	Ciśnienie robocze	wg DIN 4747 / DIN 3158 w zakresie +1 ... +150 °C
Materiały	Korpus	żeliwo sferoidalne GJS-400-15
	Grzybek, gniazdo i trzpień	stal nierdzewna
	Membrana i uszczelnienie	EPDM
	Pokrywy komory membrany	mosiądz
	Śrubunki ALS...	1.0036 (DN15 do DN32) 1.0308 (DN40 do DN50)
Wymiary i waga	Śrubunki ALG...	żeliwo ciągliwe, fosforanowane
	Rodzaj grzybka	profilowany, odciążony ciśnieniowo, z uszczelnieniem miękkim
	Wymiary	patrz «Wymiary» (tabela)
	Przyłącza gwintowane	G... wg ISO 228/1
	Przyłącza rurek impulsowych	G¼ B
Standardy przemysłowe	Waga	patrz «Wymiary» (tabela)
	DN50 spełnia wymagania <b>CE</b>	97/23/EC



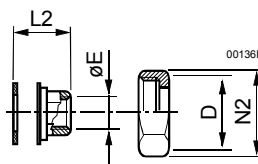
DN	D [cale]	B [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	H [mm]	W [kg]
15	G 1	9	100	119	254	44,5	4,1
20	G 1¼	10	100	119	254	44,5	4,4
25	G 1½	11	105	119	254	44,5	4,7
32	G 2	12	130	139	274	63	6,1
40	G 2¼	14	140	139	274	63	7,0
50	G 2¾	16	160	139	274	63	9,1

Śrubunki połączeniowe

Śrubunki do spawania



Śrubunki gwintowane



DN	Typ	D [cale]	Ø P [mm]	Ø E [mm]	L1 [mm]	N1 [mm]	W [kg]	Typ	D [cale]	Ø E [cale]	L2 [mm]	N2 [mm]	W [kg]
15	ALS202	G 1	26,8	20	41,5	41	0,10	ALG152	G 1	Rp ½	24	41	0,10
20	ALS252	G 1¼	33,7	25	41,5	50	0,16	ALG202	G 1¼	Rp ¾	25	50	0,16
25	ALS259	G 1½	33,7	29,5	27,5	56	0,2	ALG252	G 1½	Rp 1	28	55	0,2
32	ALS329	G 2	42,4	37,2	31,5	71	0,25	ALG322	G 2	Rp 1¼	32	70	0,25
40	ALS409	G 2¼	48,3	43,1	33,5	76	0,3	ALG402	G 2¼	Rp 1½	34	75	0,3
50	ALS509	G 2¾	60,3	54,5	36,5	91	0,4	ALG502	G 2¾	Rp 2	36	90	0,4