

T 3131 PL

Regulatory różnicy ciśnień i przepływu, seria 2467, typ 46-7 i seria 2475, typ 47-5
Regulatory różnicy ciśnień lub ciśnienia i przepływu, seria 2471, typ 47-1

Oznaczenia „seria” i „typ urządzenia” mogą być stosowane zamiennie.



Zastosowanie

Regulacja różnicy ciśnień i przepływu lub ciśnienia i przepływu w instalacjach ciepłowniczych i przemysłowych.

Zawory o średnicy nominalnej od DN 15 do DN 50 · ciśnienie nominalne PN 16/25 · dla cieczy o temperaturze do 150°C, dla powietrza i azotu o temperaturze do 150°C ¹⁾.

Wzrost przepływu lub różnicy ciśnień powoduje **zamykanie** zaworu.

Regulatory składają się z zaworu przelotowego z regulowanym dławikiem i z siłownika z dwiema membranami nastawczymi. Urządzenia te regulują przepływ do nastawionej na dławiku wartości zadanej i różnicę ciśnień lub ciśnienie zredukowane do wartości zadanej nastawionej na siłowniku. Pierwszeństwo ma zawsze silniejszy sygnał.

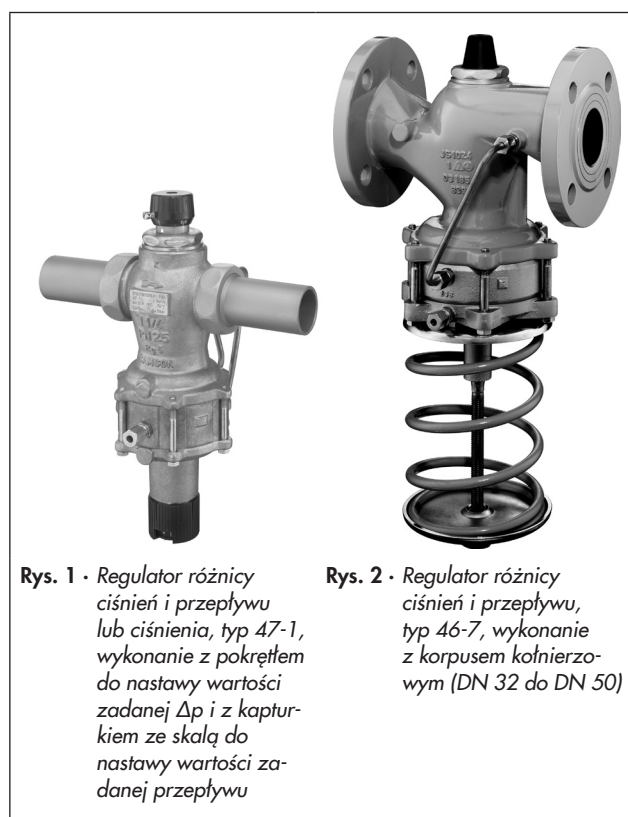
Cechy charakterystyczne

- nie wymagające szczególnej konserwacji regulatory proporcjonalne bezpośredniego działania
- przeznaczone dla wody i innych niepalnych cieczy lub gazów, o ile nie powodują one korozji zastosowanych materiałów
- zawór jednogniazdowy z grzybem odciążonym ciśnieniowo
- przeznaczony szczególnie dla instalacji ciepłowniczych wykonanych zgodnie z normą DIN 4747 (wymagania niemieckiego zrzeszenia ciepłowniczego AGFW dla elementów węzłów ciepłowniczych).

Wykonania

Regulator różnicy ciśnień i przepływu

- Zawory o średnicy nominalnej od DN 15 do DN 50, z gwintem zewnętrznym lub z końcówkami do spawania
- Zawory o średnicy nominalnej DN 32, DN 40 i DN 50, także z korpusem kołnierzowym, z żeliwa sferoidalnego
- Z wbudowanym dławikiem do nastawy wartości zadanej przepływu
- **Do montażu w przewodzie minusowym**, np. w przewodzie powrotnym węzła ciepłego
 - **Typ 46-7** (rys. 2) · z regulowaną nastawą wartości zadanej różnicy ciśnień i przepływu · z wewnętrznym zabezpieczeniem przed przeciążeniem (regulator upustowy) w siłowniku.
 - **Typ 47-5** · z ustawioną na stałe wartością zadaną różnicy ciśnień · z regulowaną nastawą wartości zadanej przepływu · z wewnętrznym zabezpieczeniem przed przeciążeniem (regulator upustowy) w siłowniku



Rys. 1 · Regulator różnicy ciśnień i przepływu lub ciśnienia, typ 47-1, wykonanie z pokrętkiem do nastawy wartości zadanej Δp i z kapturkiem ze skalą do nastawy wartości zadanej przepływu

Rys. 2 · Regulator różnicy ciśnień i przepływu, typ 46-7, wykonanie z korpusem kołnierzowym (DN 32 do DN 50)

- **Do montażu w przewodzie plusowym**, np. w przewodzie zasilającym węzła ciepłego
 - **Typ 47-1** (rys. 1) · z regulowaną nastawą wartości zadanej różnicy ciśnień lub ciśnienia i przepływu

¹⁾ Membrana i uszczelnienie z FKM · wykonanie dla ciśnienia nominalnego PN 25

Inne wykonania

- Zawory o średnicy nominalnej od DN 15 do DN 50 z gwintem zewnętrznym i z końcówkami gwintowanymi lub z kołnierzeniami nakręcanymi
- Z zewnętrznym kapturkiem ze skalą, do nastawy wartości zadanej przepływu (patrz rys. 1) · tylko zawory o średnicy nominalnej od DN 15 do DN 25
- Wykonanie dla ciśnienia nominalnego PN 25: z elementami wewnętrznymi z FKM, np. w wykonaniu przeznaczonym dla olejów mineralnych · inne oleje: na zapytanie
- Zredukowany współczynnik KVS dla zaworów o średnicy nominalnej DN 15
- Pośredniczący element izolujący dla rurociągów o grubszej izolacji

Sposób działania

Medium przepływa przez zawór w kierunku zgodnym ze wskazaniem strzałki na korpusie. Wielkość przeswitu pomiędzy dławikiem (1.2), a grzybem (3) zaworu decyduje o przepływie i różnicy ciśnień Δp . lub o ciśnieniu p_2 na wylocie z zaworu.

Różnica ciśnień Δp jest przetwarzana siłą nastawczą na pierwszej membranie (6.1) nastawczej, a zależny od różnicy ciśnień przepływ na drugiej membranie (6.3) nastawczej. Pierwszeństwo ma zawsze silniejszy sygnał.

Jeżeli np. wzrasta różnica ciśnień Δp , to wzrasta także siła nastawcza na pierwszej membranie (6.1) nastawczej. Zmiana tej siły przesuwają trzpień (6.2 i 6.4) siłownika oraz grzyb (3) powodując przemykanie zaworu. Wzrost przepływu wywołuje wzrost różnicy ciśnień na dławiku (1.2) i na drugiej membranie (6.3) nastawczej. Przy takiej zmianie ciśnienia przesuwają się tylko drugi trzpień (6.4) siłownika i grzyb (3) przemykając zawór do momentu osiągnięcia nastawionej wartości zadanej przepływu.

W regulatorach typu 46-7 i 47-5 zabezpieczenie przed przeciążeniem (regulator upustowy, 16) zamontowane w siłowniku chroni gniazdo i grzyb w nadzwyczajnych warunkach eksploatacyjnych przed przeciążeniem i powstającymi w jego efekcie uszkodzeniami armatury i instalacji.

W regulatorach typu 47-1 i 46-7, o średnicy nominalnej od DN 15 do DN 32, z zakresem wartości zadanej od 0,2 bar do 0,6 bar i od 0,2 bar do 1 bar wartość zadaną różnicy ciśnień ustawia się ręcznie za pomocą pokrętki ze skalą. Żądaną różnicę ciśnień można w ten sposób ustawić z dostateczną dokładnością na podstawie wykresu wartości zadanych różnicy ciśnień Δp bez stosowania manometru (patrz instrukcja ► EB 3131).

Regulacja przepływu za pomocą regulatorów typu 46-7, 47-5, 47-1 i 47-1

Ciśnienie minusowe przepływu występujące za dławikiem (1.2) przenoszone jest przez otwór w grzybie (3) zaworu do górnej (A), a ciśnienie plusowe poprzez przewód impulsowy (11) do dolnej (B) komory górnej membrany.

Regulacja różnicy ciśnień i przepływu za pomocą regulatorów typu 46-7 i 47-5

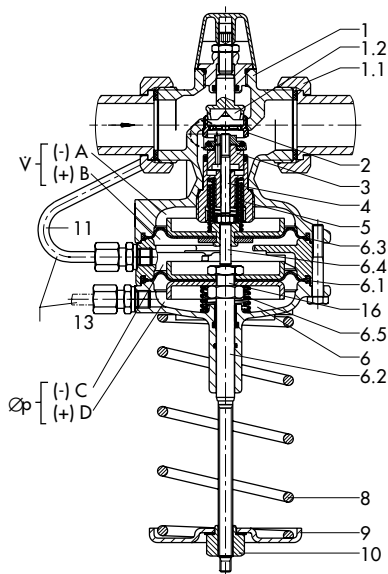
Ciśnienie plusowe różnicy ciśnień doprowadzane jest poprzez zewnętrzny przewód (13) impulsowy do komory (D) dolnej membrany. Ciśnienie minusowe różnicy ciśnień Δp odpowiada ciśnieniu plusowemu wytworzonymu przez dławik przepływu i jest przenoszone do komory C przez otwór między komorami B i C.

Regulacja różnicy ciśnień za pomocą regulatora typu 47-1

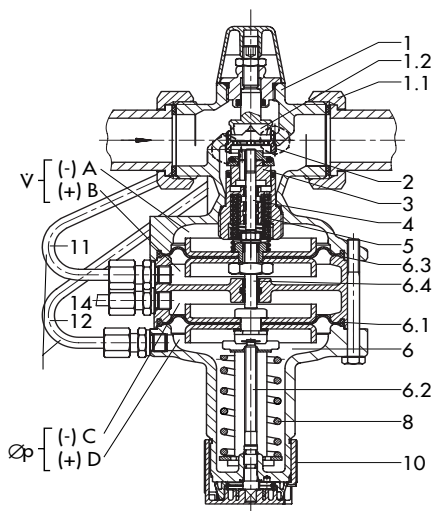
Ciśnienie plusowe różnicy ciśnień Δp doprowadzane jest poprzez przewód (12) impulsowy do komory D dolnej membrany. Ciśnienie minusowe różnicy ciśnień przenoszone jest do komory C membrany poprzez dodatkowy przewód (14) impulsowy.

Regulacja ciśnienia za pomocą regulatora typu 47-1

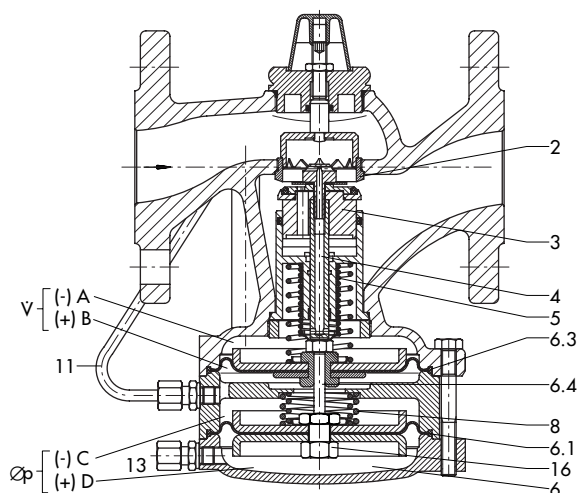
Przy zastosowaniu regulatora typu 47-1 jako regulatora przepływu i reduktora ciśnienia przyłączy (14) komory C pozostaje otwarte, natomiast do komory D doprowadzane jest przewodem (12) impulsowym ciśnienie minusowe p_2 .



Rys. 3 · Regulator typu 46-7



Rys. 4 · Regulator typu 47-1 · DN 15 do DN 32



Rys. 5 · Regulator typu 47-5 · wykonanie z zaworem kołnierzym, DN 32 do DN 50

Legenda do rys. od 3 do 5

1	korpus zaworu	6,5	sprężyna
1.1	nakrętka kołpakowa z pierścieniem uszczelniającym i końcówką do spawania	8	sprężyna wartości zadanej
1.2	dławiak do nastawy ograniczenia przepływu	9	talerz sprężyny
2	gniazdo	10	nastawnik wartości zadanej różnicy ciśnień
3	grzyb	11	przewód impulsowy
4	trzczeń grzyba	12	przewód impulsowy
5	sprężyna zaworu	13	zewnętrzny przewód impulsowy (+)
6	siłownik	14	zewnętrzny przewód impulsowy (-)
6.1	membrana nastawcza	16	wewnętrzny regulator upustowy (zabezpieczenie przed przeciążeniem)
6.2	trzczeń siłownika	A do D	komory membrany
6.3	membrana nastawcza		
6.4	trzczeń siłownika		

Wskazówka do rys. od 3 do 5: przewody impulsowe narysowano odwrócone

Tabela 1 · Dane techniczne

Średnica nominalna DN	15				20	25	32 ¹⁾	40 ¹⁾	50 ¹⁾	
Współczynnik K_{VS}	0,4 ¹⁾	1 ¹⁾	2,5	4 ¹⁾	6,3	8	12,5	16/20 ²⁾	20/25 ²⁾	
Współczynnik x_{FZ}	0,6					0,55	0,55/0,45 ²⁾		0,45/0,4 ²⁾	
Ciśnienie nominalne	PN 16/PN 25						PN 25			
Maks. dop. różnica ciśnień Δp na zaworze	10 ³⁾ /20 bar							16 bar		
Maks dop. temperatura	dla cieczy: 130°C ³⁾ /150°C · dla powietrza i azotu: 150°C ⁴⁾									
Ciśnienie zadziałania wewnętrznego regulatora upustowego przy wzroście powyżej ustawionej wartości zadanej (dla regulatorów typu 46-7 i 47-5)	0,5 bar									
Zgodność	CE EAC									
Zakresy nastawy wartości zadanej różnicy ciśnień										
Regulatory typu 46-7 i 47-1: nastawa regulowana	0,2 bar ... 0,6 bar · 0,2 bar ... 1 bar · 0,5 bar ... 2 bar							0,2 bar...0,5 bar 0,2 bar... 1 bar 0,5 bar...2 bar		
Regulator typu 47-5: wartość ustawiona na stałe	0,2 bar · 0,3 bar · 0,4 bar · 0,5 bar									
Zakres wartości zadanych przepływu dla wody w m³/h										
Mierniczy spadek ciśnienia 0,2 bar	–	–	–	0,6...1,3 ⁵⁾	0,8...2,3 ⁵⁾	0,8...3,5 ⁵⁾	2...5,8 ⁵⁾	3...9,1 ⁵⁾	4...14,1 ⁵⁾	
	0,01...0,2	0,12...0,64	0,2...1,2	0,6...2,5	0,8...3,6	0,8...4,2 ⁶⁾	2...10	3...12,5	4...15	

¹⁾ Wykonania specjalne.

²⁾ Wykonanie dodatkowe: zawór z korpusem kołnierzym z żeliwa sferoidalnego.

³⁾ Wykonanie dla ciśnienia nominalnego PN 16.

⁴⁾ Membrana i uszczelnienia z FKM · wykonanie dla ciśnienia nominalnego PN 25.

⁵⁾ W przypadku przekroczenia podanych wartości zadanych przepływu, także przy przepływie bez kawitacji należy się liczyć z podwyższonym poziomem hałasu (patrz opracowanie FW 514 niemieckiego zrzeszenia ciepłowniczego AGFW „Bestimmung des Schallpegels von Regelarmaturen”).

⁶⁾ 5 m³/h przy mierniczym spadku ciśnienia 0,3 bar (wykonanie specjalne)

Wymagana różnica ciśnień

Minimalną różnicę ciśnień Δp_{\min} na zaworze oblicza się za pomocą wzoru:

$$\Delta p_{\min} = \Delta p_{\text{mier.}} + \left(\frac{\dot{V}}{K_{VS}} \right)^2$$

Δp_{\min} minimalna różnica ciśnień w zaworze

$\Delta p_{\text{mier.}}$ mierniczy spadek ciśnienia w bar, różnica ciśnień wytwarzana w miejscu dławienia do pomiaru wielkości przepływu

\dot{V} nastawiony przepływ w m³/h

K_{VS} współczynnik przepływu przez zawór w m³/h

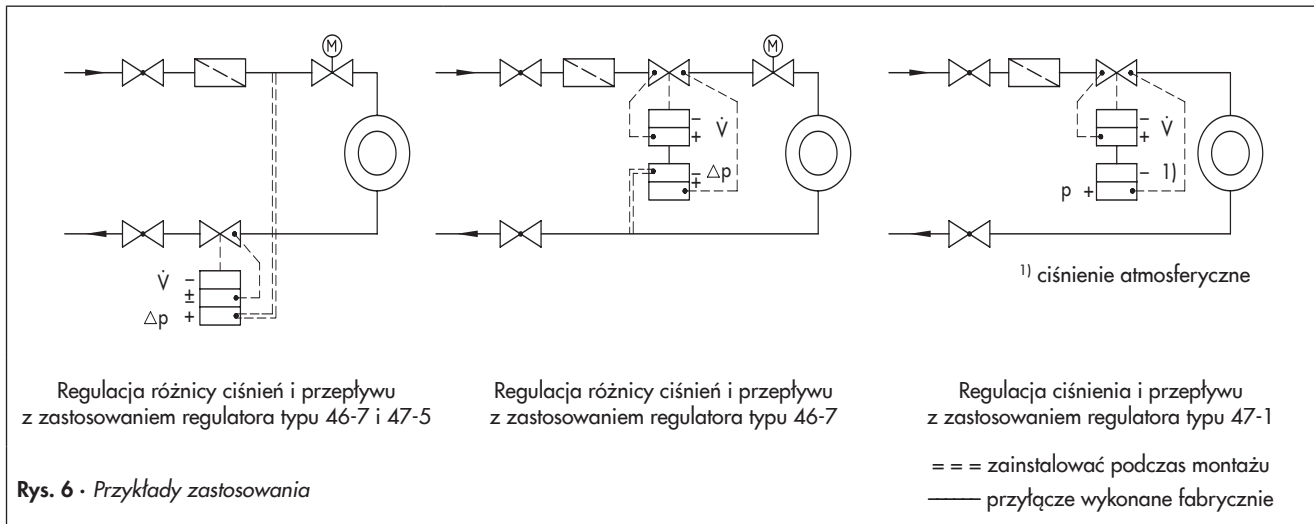
Tabela 2 · Materiały numer materiału zgodnie z DIN EN

Korpus	mosiądz czerwony CC491K/CC499K (Rg 5) · żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-18-LT ¹⁾	
Gniazdo	stal nierdzewna 1.4305	
Grzyb	PN 25	mosiądz nie ulegający odcynkowaniu, z uszczelnieniem miękkim z EPDM ²⁾
	PN 16	mosiądz nie ulegający odcynkowaniu i tworzywo sztuczne, z uszczelnieniem miękkim z EPDM
Sprężyny zaworu	stal nierdzewna 1.4310	
Dławik	mosiądz nie ulegający odcynkowaniu	
Membrana nastawcza	EPDM z wkładką tekstylną ²⁾	
Pierścienie uszczelniające	EPDM ²⁾	

¹⁾ Wykonanie dodatkowe dla średnic nominalnych DN 32, DN 40 i DN 50: zawór z korpusem kołnierzowym z żeliwa sferoidalnego

²⁾ Wykonanie specjalne dla ciśnienia nominalnego PN 25, np. dla olejów mineralnych: FKM

Zastosowanie



Rys. 6 · Przykłady zastosowania

Montaż

Regulatory są przeznaczone do montowania w przewodach o przebiegu poziomym i pionowym.

Regulatory o średnicy od DN 32 można montować tylko w przewodach o przebiegu poziomym.

Siłownik musi być skierowany do dołu.

Warunki montażowe:

- kierunek przepływu musi być zgodny z kierunkiem wskazywanym przez strzałkę na korpusie,
- zewnętrzne przewody impulsowe podłączyć z boku lub u góry rurociągu głównego
- w miarę możliwości przed zaworem, np. przed węzłem cieplnym, zamontować filtr (np. typu 1 NI firmy SAMSON).

Szczegółowe informacje patrz instrukcja montażu i obsługi

► EB 3131.



Tekst zamówienia

Regulator różnicy ciśnień i przepływu,

typ 46-7/typ 47-1/typ 47-5

DN ...,

PN ...,

dopuszczalna temperatura ... °C

współczynnik K_{VS} ...

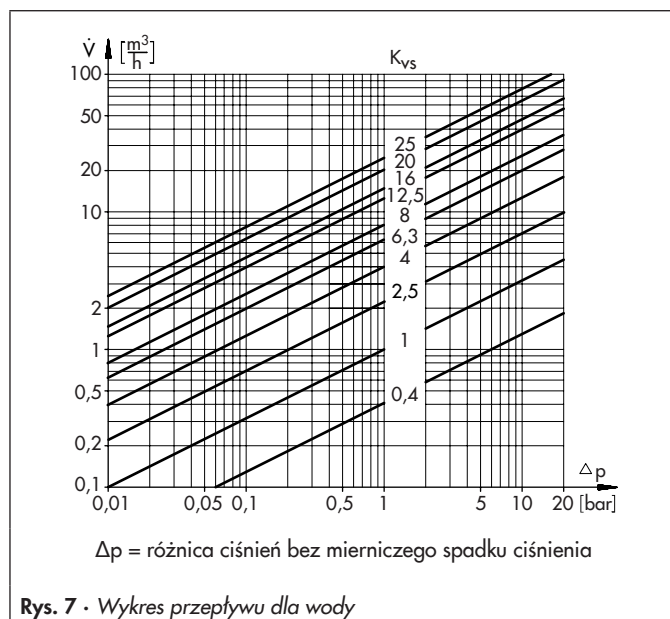
z końcówkami do wstawiania, z końcówkami gwintowanymi, z kołnierzami nakręcanymi lub jako zawór kołnierzowy o średnicy nominalnej DN 32/DN 40/DN 50

wartość zadana/zakres nastawy wartości zadanej ... bar

mierniczy spadek ciśnienia ... bar,

ewentualnie wykonanie specjalne

Wykres przepływu dla wody



Rys. 7 · Wykres przepływu dla wody

Rysunek wymiarowy · regulator typu 46-7 · regulator typu 47-1 · regulator typu 47-5

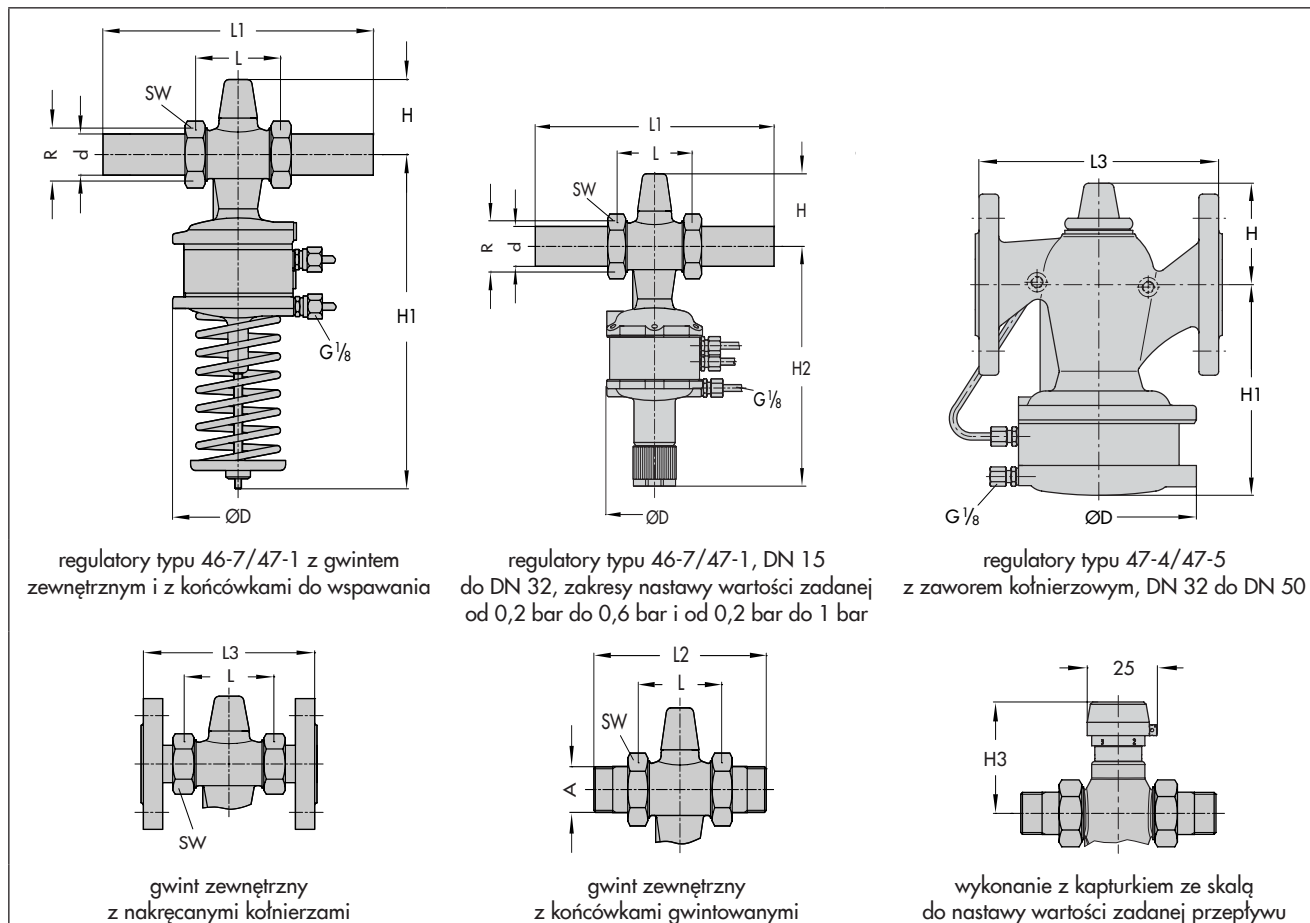


Tabela 3 · Wymiary w mm · bez przyłączy

Średnica nominalna DN	15	20	25	32 ¹⁾	40 ¹⁾	50 ¹⁾
Średnica rury	21,3	26,8	32,7	42	48	60
Przyłącze R	G ¾	G 1	G 1¼	G 1¾	G 2	G 2½
Rozmiar klucza (SW)	30	36	46	59	65	82
L	65	70	75	100	110	130
H	65		85			
H1	typ 46-7		248	265	415	
	typ 47-1		265	285	425	
	typ 47-5		108	125	175	
H2	typ 46-7		185	205	-	
	typ 47-1		200	220	-	
H3	75		95			
ØD	116			160		

¹⁾ Wykonanie dodatkowe: zawór z korpusem kołnierzym

Wymiary i ciężar zaworów regulacyjnych z korpusem kołnierzym (DN 32, DN 40 i DN 50) są takie same jak zaworów z kołnierzami nakręcanymi.

Tabela 4 · Wymiary w mm i ciężar w kg · z przyłączami

Średnica nominalna DN	15	20	25	32	40	50
z końcówkami do wspawania						
L1	210	234	244	268	294	330
Ciężar	typ 46-7	2,6	2,7	2,8	4	12
	typ 47-1	2,6	2,7	2,8	4	12
	typ 47-5	2,2	2,3	2,4	3,5	6,2
z końcówkami gwintowanymi						
L2	129	144	159	192	206	228
Gwint zewnętrzny A	G 1½	G ¾	G 1	G 1¼	G ½	G 2
Ciężar	typ 46-7	2,6	2,7	2,8	4	12
	typ 47-1	2,6	2,7	2,8	4	12
	typ 47-5	2,2	2,3	2,4	3,5	6,2
z kołnierzami^{1) 2)} lub z korpusem kołnierzym (od DN 32 do DN 50)						
L3	130	150	160	180	200	230
Ciężar	typ 46-7	4,0	4,7	5,3	7,2	16,0
	typ 47-1	4,0	4,7	5,3	7,2	16,0
	typ 47-5	3,6	4,3	4,9	6,7	10,2

¹⁾ PN 16/25

²⁾ W zaworach o średnicy DN 40 i DN 50 kołnierze są już zamontowane na zaworze.

Zmiany techniczne zastrzeżone.



SAMSON Sp. z o.o.
Automatyka i Technika Pomiarowa
02-180 Warszawa · al. Krakowska 197
Tel. 22 57 39 777 · www.samson.com.pl
e-mail: samson@samson.com.pl

SAMSON AG
MESS- UND REGELTECHNIK
D-60314 Frankfurt am Main
Weismüllerstraße 3 · Postfach 10 19 01
Tel. (69) 4 00 90

T 3131 PL

2025-04-03