

Regulatory kombinowane bezpośredniego działania



Niezależny od ciśnienia zawór regulacyjny typu 2488/...

Niezależny od ciśnienia zawór regulacyjny typu 2489/... z dodatkowym przyłączem termostatu

Zastosowanie

Regulatory bezpośredniego działania do regulacji przepływu i temperatury w instalacjach ciepłowniczych lub chłodniczych. Po zamontowaniu siłownika elektrycznego możliwe jest podłączenie sygnału sterującego z elektronicznego regulatora oraz termostatu.



Zawory o średnicach nominalnych od **DN 15** do **DN 50** · ciśnienie nominalne **PN 16/25** dla cieczy o temperaturze do **150°C**

Wzrost przepływu lub wartości sygnału wyjściowego z regulatora elektronicznego powoduje zamykanie regulatorów **typu 2488/2489**.

Regulatory kombinowane składają się z zaworu regulacyjnego, siłownika membranowego i regulowanego dławika, na którym zamontowany jest siłownik elektryczny. Za pomocą dławika można też mechanicznie nastawić maks. przepływ.

Regulatory **typu 2489** są wyposażone w dodatkowe przyłącze do zamontowania termostatu.

Cechy charakterystyczne regulatorów:

- nie wymagające konserwacji, sterowane medium regulatory bezpośredniego działania
- zwarta konstrukcja
- duża dokładność regulacji nastawionego maks. przepływu przez zawór jednogniazdowy z grzybem odcieżonym ciśnieniowo
- jakość regulacji niezależna od różnicy ciśnień w sieci, np. podczas regulacji temperatury za pomocą regulatora pogodowego
- przeznaczony dla wody i innych cieczy, o ile nie powodują one korozji zastosowanych materiałów
- po zamontowaniu termostatu na regulatorze typu 2489 możliwe jest – w przypadku awarii regulatora elektronicznego – regulacja temperatury w trybie awaryjnym

Wykonania (rys. 1 i 2)

Korpus zaworu z mosiądzu czerwonego z gwintem zewnętrznym, DN 15 do DN 50 · DN 32 do DN 50 także z korpusem kołnierzowym z żeliwa sferoidalnego

Regulator przepływu, typ 2488

Do regulacji temperatury i zabezpieczania instalacji dostępne są wykonania atestowane zgodnie z normą DIN EN 14597 wyposażone w siłownik elektryczny typu 5825.

W przypadku wykonań **nie spełniających** wymagań normy DIN EN 14597 dla zaworów regulacyjnych o średnicy nominalnej do DN 25 oferowane są siłowniki typu 5824 i 5857. Do zaworów regulacyjnych o średnicy nominalnej od DN 32 należy stosować siłownik typu 5824.



Rys. 1 · Regulator przepływu z siłownikiem elektrycznym, typ 2488/5824 (wykonanie dla średnic od DN 15 do DN 25)

Zawory o średnicy nominalnej do DN 25 można wyposażać także w elektryczne siłowniki do regulacji przebiegu procesu (siłowniki ze zintegrowanym regulatorem) typu 5757 lub 5757-7.

Do zaworów o średnicy nominalnej od DN 32 należy stosować elektryczny siłownik typu 5724.

W przypadku wykonań atestowanych zgodnie z normą DIN 14597 wyposażonych w elektryczny siłownik do regulacji przebiegu procesu należy we wszystkich średnicach nominalnych stosować tylko siłownik typu 5725.

Regulator przepływu, typ 2489

Po zamontowaniu termostatu typu 2430 K można, w przypadku awarii regulatora elektronicznego, np. utrzymać regulowaną temperaturę na wyższym poziomie niż podczas pracy w standardowym trybie. Oprócz termostatu typu 2430 K można, w celu zabezpieczenia regulowanej temperatury, podłączyć termostat typu 2403 jako czujnik temperatury bezpieczeństwa (STW).

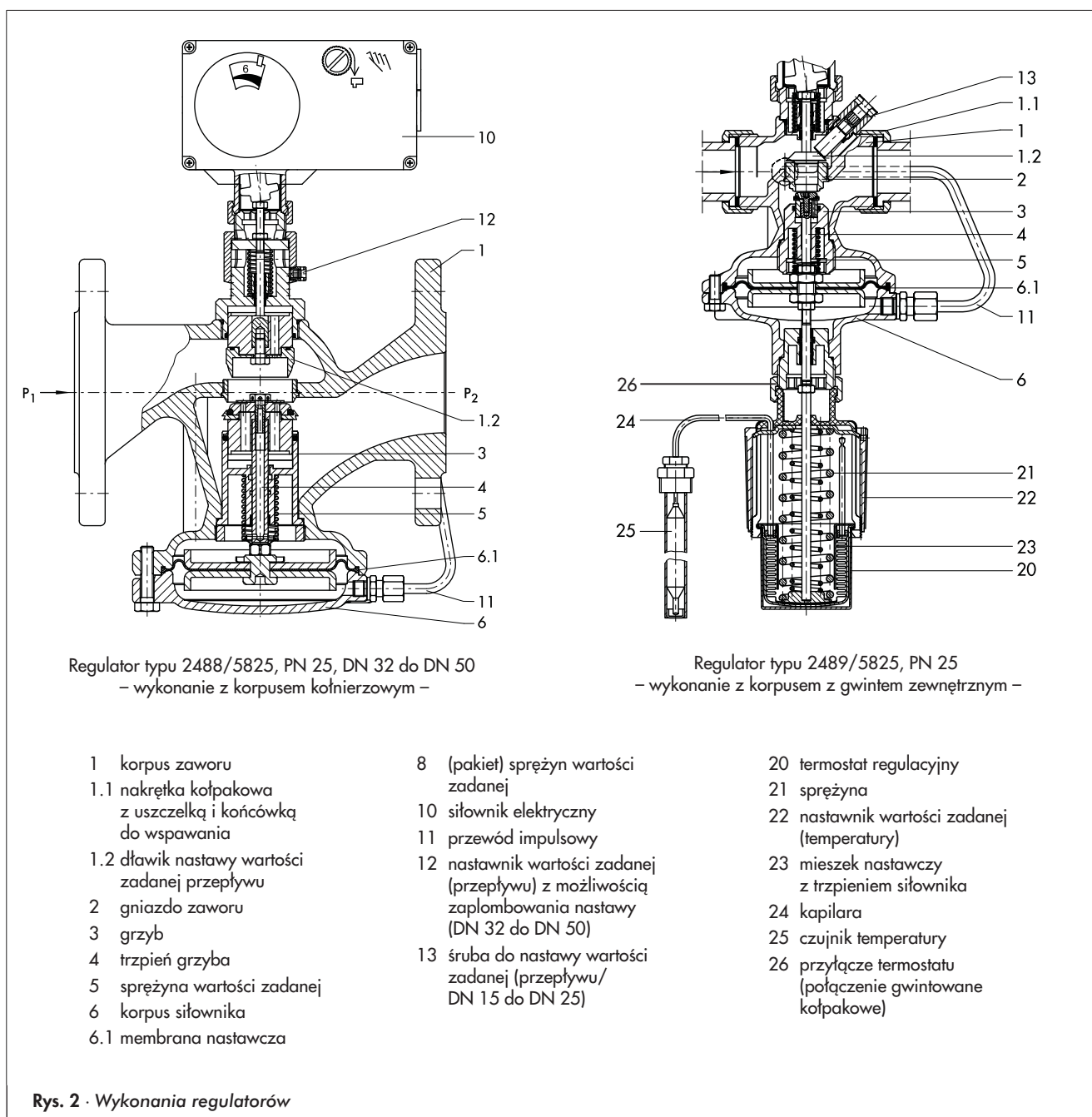
Sposób działania

Medium przepływa przez zawór kombinowanego regulatora typu 2488(89)/... w kierunku wskazywanym przez strzałkę. O wielkości przepływu decyduje prześwit pomiędzy dławikiem (1.2) i grzybem (3).

Przepływające medium wytwarza w dławiku spadek ciśnienia $\Delta p_{mier.}$ przenoszony poprzez przewód impulsowy (11) i wewnętrzny kanał w grzybie zaworu na membranę nastawczą (6.1), gdzie jest przekształcany na siłę nastawczą. Siłownik membranowy reguluje wartość $\Delta p_{mier.}$ w dławiku i określany w ten sposób przepływ, dążąc do zrównoważenia siły sprężyny nastawczej grzyba i siły siłownika. Maks. przepływ jest nastawiany poprzez otwór w dławiku, którego wielkość nastawia się za pomocą nastawnika wartości zadanej (12). Jeżeli do zasilania instalacji wymagany jest przepływ mniejszy od nastawionej wartości maksymalnej, to elektryczny siłownik ustawi dławik w odpowiednim położeniu, podobnie jak to się dzieje w przypadku grzyba zaworu z siłownikiem.

Ponieważ także przy zmiennej różnicy ciśnień w sieci spadek ciśnienia jest utrzymywany na stałym poziomie, zawór ma – w stosunku do przestawianego z sygnałem elektrycznym dławika – autorytet o wartości 1. W ten sposób różnica ciśnień w sieci nie ma wpływu np. na jakość pogodowej regulacji temperatury.

W odróżnieniu od regulatorów typu 2488 regulatory typu 2489 mają dodatkowe przyłącze do zamontowania termostatu. Temperatura regulowanego medium wytwarza w czujniku pomiarowym (25) ciśnienie odpowiadające wartości rzeczywistej. Ciśnienie to jest przekazywane poprzez kapilarę (24) do mieszka nastawczego (23) termostatu regulacyjnego (20), gdzie jest przekształcane na siłę nastawczą. Poprzez trzpień siłownika termostatu regulacyjnego (20) siła nastawcza zmienia położenie grzyba zaworu i w ten sposób oddziałuje na wielkość przepływu.



Montaż

- Przed regulatorem zamontować filtr firmy SAMSON (np. typu 1N lub 2N).
DN 15 do DN 25: średnica oczek 0,5 mm
DN 32 do DN 50: średnica oczek 0,75 mm
- Regulatory o średnicy nominalnej od DN 32 do DN 50 są przystosowane do montażu w przewodach o przebiegu poziomym.
- Regulatory o średnicy nominalnej od DN 15 do DN 25 wolno montować także w przewodach o przebiegu pionowym.
- W przewodach o przebiegu poziomym siłownik elektryczny musi znajdować się nad korpusem zaworu.
- Kierunek przepływu medium musi być zgodny ze wskazaniem strzałki na korpusie zaworu.
- Zaleca się montowanie regulatora po stronie powrotu instalacji.
- Przed zamontowaniem siłownika na zaworze:
trzcień siłownika wciągnąć do wewnątrz!
- Jeżeli zawór będzie izolowany, należy zastosować element przedłużający. Zakończenie izolacji nie może wówczas znajdować się wyżej niż około 25 mm od górnej krawędzi korpusu zaworu.
- Nie izolować siłownika ani nakrętki kotłakowej!
- Nie dopuszczać do przekroczenia dopuszczalnej temperatury otoczenia!

Więcej informacji zob. instrukcja obsługi ▶ EB 3135-1.

Wykonanie z termostatem regulacyjnym

- Sposób montażu czujnika temperatury jest dowolny. Musi on być jednak zanurzony w regulowanym medium na całej swej długości.
- W miejscu zamontowania nie powinno dochodzić do przegrzewania oraz występowania wyraźnych stref nieczułości.
- Kapilarę należy umieścić tak, aby nie dopuścić do przekroczenia dopuszczalnej temperatury otoczenia, aby nie występowały wahania temperatury i żeby uniknąć jej uszkodzeń mechanicznych. Najmniejszy promień gięcia wynosi 50 mm.

Różnica ciśnień w zaworze

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

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

- Δp_{\min} minimalna różnica ciśnień na zaworze w bar
 $\Delta p_{\text{mier.}}$ różnica ciśnień, mierny spadek ciśnienia w bar wytworzony na dławiku (kryzie) dla potrzeb pomiaru przepływu
 \dot{V} nastawiony przepływ w m^3/h
 K_{VS} współczynnik przepływu przez zawór w m^3/h

Przykład zastosowania

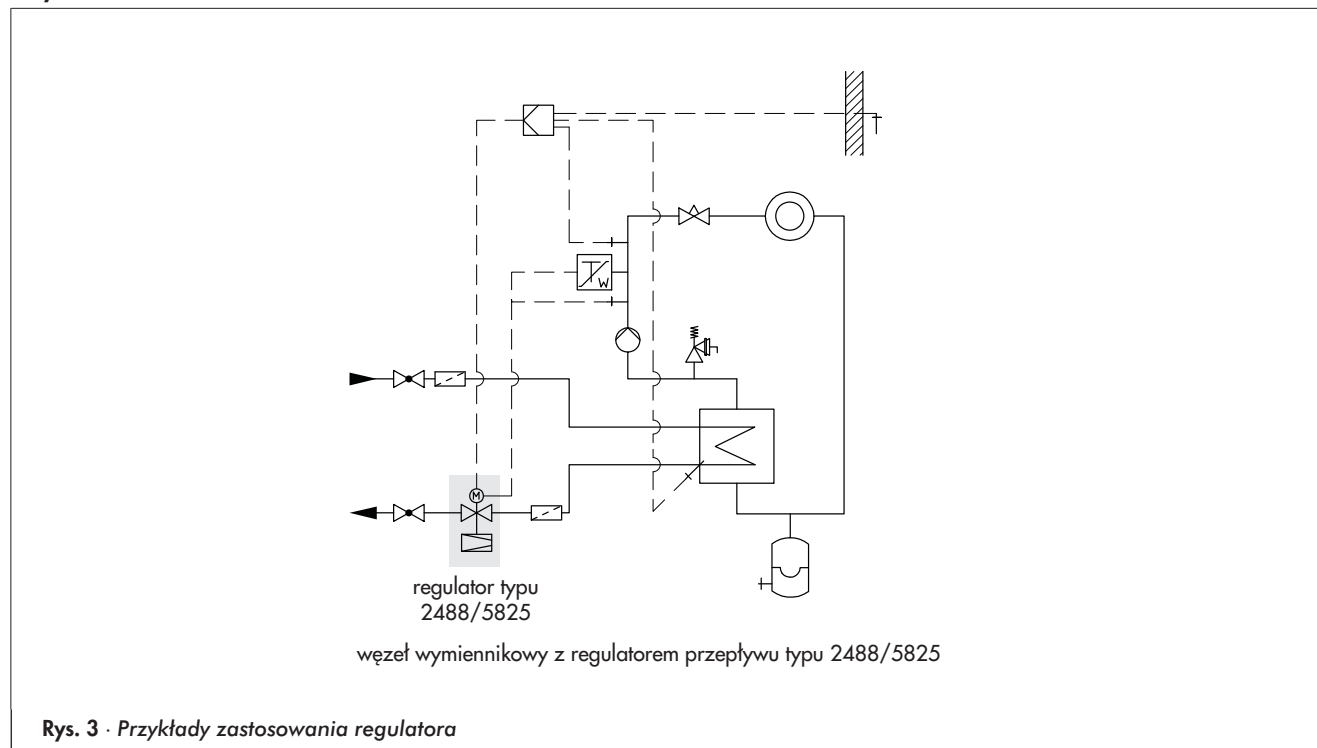


Tabela 1 · Dane techniczne zaworu × Wszystkie ciśnienia w [bar] (nadciśnienie)

Średnica nominalna DN	15/20/25	15	20	25	32 ²⁾	40 ²⁾	50 ²⁾		
Współczynnik K_{VS} zawór z gwintem zewnętrznym	0,4 ¹⁾	1 ¹⁾	2,5	4 ¹⁾	6,3	8	12,5	16	20
	zawór z przyłączem kołnierзовym					12,5	20	25	
Współczynnik x_{FZ} zawór z gwintem zewnętrznym	0,6				0,5	0,5		0,45	
	zawór z przyłączem kołnierзовym					0,45		0,40	
Ciśnienie nominalne	PN 16 ³⁾ /25					PN 25			
Maks. dop. różnica ciśnień Δp na zaworze	10 ⁴⁾ /20 bar						16 bar		
Maks. dop. temperatura	dla cieczy: 130°C (PN 16)/150 °C (PN 25) · dla powietrza i niepalnych gazów: 80°C								
Zakresy nastawy wartości zadanej dla wody w m³/h									
Zakres wartości zadanych/ograniczenie przepływu dla wody przy mierniczym spadku ciśnienia 0,2 bar	0,03 do 0,2	0,12 do 0,64	0,2 do 1,2	0,6 do 1,3 ⁵⁾ 0,6 do 2,5	0,8 do 2,3 ⁵⁾ 0,8 do 3,6	0,8 do 3,5 ⁵⁾ 0,8 do 4,2 ⁶⁾	2 do 5,8 ⁵⁾ 2 do 10	3 do 9,1 ⁵⁾ 3 do 12,5	4 do 14,1 ⁵⁾ 4 do 15

¹⁾ Wykonania specjalne · ²⁾ Wykonanie dodatkowe: zawór z korpusem kołnierзовym z żeliwa sferoidalnego (EN-JS1049) · ³⁾ Z wyjątkiem typu 2489

⁴⁾ Dla wykonania PN 16 · ⁵⁾ W przypadku przekroczenia podanych wartości zadanych przepływu także przy przepływie bez kawitacji należy się liczyć z podwyższonym poziomem hałasu (zob. opracowanie FW 514 niemieckiego zrzeszenia ciepłowniczego AGFW „Bestimmung des Schallpegels von Regelarmaturen“ (Określenie poziomu hałasu w zaworach regulacyjnych) · ⁶⁾ 5 m³/h dla mierniczego spadku ciśnienia 0,3 bar (wykonanie specjalne)

Tabela 2 · Dane techniczne siłowników elektrycznych

Siłownik elektryczny	typ 5824-... typ 5724 ¹⁾		typ 5825-... typ 5725/5725-7 ¹⁾		typ 5757 typ 5757-7 ¹⁾	typ 5857
	-- bez funkcji bezpieczeństwa --		-- z funkcją bezpieczeństwa --		-- bez funkcji bezpieczeństwa --	
	10	20	10	20	-	
Skok nominalny	6 mm	-	6 mm	-	6 mm	
zawór DN 15 do DN 25	-	12 mm-	-	12 mm-	-	
zawór DN 32 do DN 50	-		-		-	
Czas przestawienia dla skoku nominalnego	35 s ²⁾	70 s ²⁾	35 s ²⁾	70 s ²⁾	20 s	
Czas przestawienia przy zadziałaniu funkcji bezpieczeństwa	-		4 s	8 s	-	
Siła siłownika	700 N		-		300 N	
Siła nastawcza sprężyn bezpieczeństwa	-		500 N		-	
Napięcie zasilające	230 V, 50 Hz (24 V, 50/60 Hz; 24 V DC)					
Pobór mocy	około 3 VA		około 3 VA + 1 VA		około 3 VA	
Napęd ręczny	tak		możliwy ³⁾		tak	
Dop. temperatura otoczenia	od 0°C do +50°C					
Dop. temperatura dla trzpienia połączeniowego	od 0°C do +130°C				od 0°C do +120°C	
Stopień ochrony (montaż pionowy, zgodnie z normą DIN IEC 529)	IP 54				IP 42	IP 42
Szczegółowe informacje zob. karta katalogowa ...	T 5724/T 5824/T 5725-7				T 5757/T 5757-7	T 5857

¹⁾ Siłownik typu 57xx: tylko 230 V/50 Hz · ²⁾ Krótszy czas przestawienia na zapytanie · ³⁾ Nastawa ręczna za pomocą klucza imbusowego 4 mm po zdjęciu pokrywy korpusu, brak samozatrzymania w wypadku realizacji funkcji bezpieczeństwa

Tabela 3 · Dane techniczne termostatu regulacyjnego typu 2430 K

Termostat regulacyjny typu 2430 K	
Zakres nastawy wartości zadanej	nastawa regulowana w zakresie: od 0°C do 35°C, od 25°C do 70°C, od 40°C do 100°C, od 50°C do 120°C, od 70°C do 150°C
Temperatura otoczenia	od -20°C do +80°C
Temperatura na czujniku	maks. 50 K powyżej nastawionej wartości zadanej
Ciśnienie na czujniku	maks. 40 bar
Kapilara	2 m (wykonanie specjalne 5 m)

Tabela 4 · Materiały · numer materiału zgodnie z normami DIN EN

Korpus		mosiądz czerwony CC491K/CC499K (Rg 5) żeliwo sferoidalne EN-JS1049 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
Pokrywa	PN 25	mosiądz czerwony CC491K/CC499K (Rg 5) · żeliwo sferoidalne EN-JS1049 ¹⁾
	PN 16	stal nierdzewna 1.4301
Sprężyna zaworu		stal nierdzewna 1.4310
Dławik		mosiądz nie ulegający odcynkowaniu
Membrana nastawcza		EPDM z wkładką tekstylną ²⁾
Pierścienie uszczelniające		EPDM ²⁾
Siłownik elektryczny typu 5824, 5825, 5857 i 5757		
Korpus		tworzywo sztuczne (PPO wzmocniony włóknem szklanym)
Nakrętka kołpakowa		mosiądz
Termostat regulacyjny typu 2430 K		
Czujnik i kapilara		miedź
Ośłona termostatu		miedź lub stal nierdzewna 1.4571

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

²⁾ Wykonanie specjalne, np. dla olejów mineralnych: FPM (FKM)

Wymiary i ciężar

Tabela 5 · Wymiary w mm i ciężar w kg

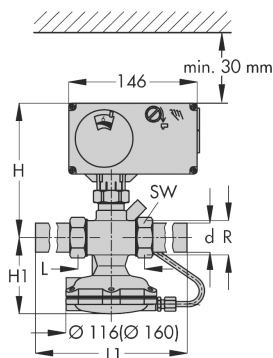
Średnica nominalna	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32¹⁾	DN 40¹⁾	DN 50¹⁾
Średnica rury d	21,3 mm	26,8 mm	32,7 mm	42 mm	48 mm	60 mm
Wielkość przyłącza R	G ¾	G 1	G 1¼	G 1¾	G 2	G 2½
Rozwartość klucza SW	30 mm	36 mm	46 mm	59 mm	65 mm	82 mm
Długość L	65 mm	70 mm	75 mm	100 mm	110 mm	130 mm
Wysokość H	155 mm			216 mm		
Wysokość H3	122 mm			-		
Wysokość H1	typ 2488	85 mm		105 mm	140 mm	
	typ 2489	245 mm		265 mm	295 mm	
Wykonanie z końcówkami do wspawania						
Długość L1	210 mm	234 mm	244 mm	268 mm	294 mm	330 mm
Ciężar ³⁾	typ 2488	3,0 kg	3,1 kg	3,2 kg	4,4 kg	7,4 kg
	typ 2489	3,9 kg	4,0 kg	4,1 kg	5,2 kg	8,4 kg
Wykonania specjalne						
z końcówkami gwintowanymi						
Długość L2	129 mm	144 mm	159 mm	180 mm	196 mm	228 mm
Gwint zewnętrzny A	G ½	G ¾	G 1	G 1¼	G 1½	G 2
Ciężar ³⁾	typ 2488	3,0 kg	3,1 kg	3,2 kg	4,4 kg	7,4 kg
	typ 2489	3,9 kg	4,0 kg	4,1 kg	5,2 kg	8,4 kg
z kołnierzami nakręcanymi ²⁾ (PN 16/25) lub z korpusem kołnierzowym (od DN 32 do DN 50)						
Długość L3	130 mm	150 mm	160 mm	180 mm	200 mm	230 mm
Ciężar ³⁾	typ 2488	4,4 kg	5,1 kg	5,7 kg	7,6 kg	12,4 kg
	typ 2489	5,3 kg	6,0 kg	6,6 kg	8,4 kg	13,4 kg

¹⁾ Dodatkowe wykonanie: zawór z korpusem kołnierzowym

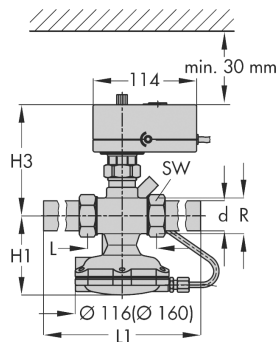
²⁾ W zaworach o średnicy DN 40 i DN 50 kołnierze są już zamontowane na zaworze

³⁾ Regulatory typu 2489/582...: ciężar dla wykonania z czujnikiem prętowym i osłoną czujnika; bez osłony czujnika ciężar jest mniejszy o 0,2 kg

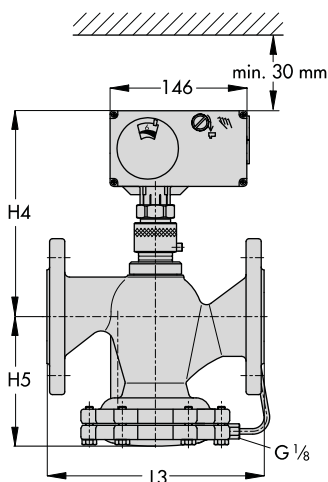
Rysunki wymiarowe



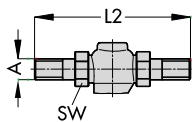
regulator typu 2488/5824(5825) lub 5724(5725)
wykonanie z gwintem zewnętrznym
i końcówkami do wspawania



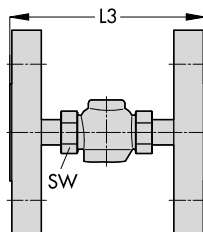
regulator typu 2488/5857 lub 5757
wykonanie z gwintem zewnętrznym
i końcówkami do wspawania



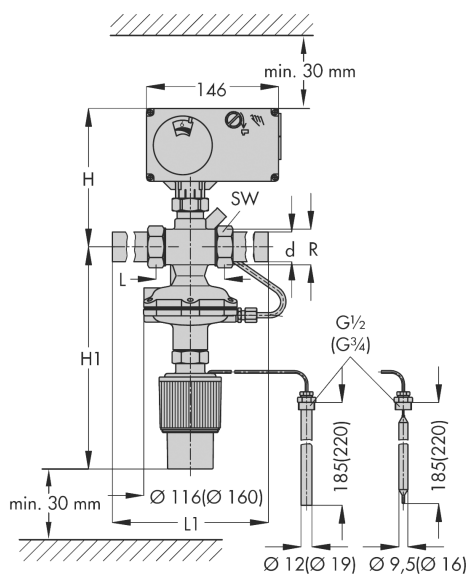
regulator typu 2488/5824(5825) lub 5724(5725)
z korpusem kołnierzym
(tylko zawory o średnicy od DN 32 do 50)



wykonanie z końcówkami gwintowanymi



wykonanie z nakrętkami kołnierzami



regulator typu 2489/5824(5825) lub 5724(5725)
wykonanie z gwintem zewnętrznym
i końcówkami do wspawania

czujnik
prężności
z osłonką czujnik
prężności
z króćcem
samozacis-
kowym

Wymiary w nawiasach dotyczą zaworów o średnicy DN 40/50

Rys. 4 · Wymiary regulatorów

Tekst zamówienia

Niezależny od ciśnienia zawór regulacyjny
typ 2488/5824 (5825); typ 2488/5724 (5725);
typ 2488/5857; typ 2488/5757; typ 2489/5824 (5825),
typ 2489/5724 (5725)
z zaworem DN ..., PN ...,
dopuszczalna temperatura ... °C, współczynnik K_{VS} ...
z końcówkami do wspawania / z końcówkami gwintowanymi
/ z kołnierzami nakręcanymi
z korpusem kołnierzym

mierniczy spadek ciśnienia... bar
z siłownikiem elektrycznym typu 5824-.../5825-.../5857/
5724/5725/5757/5757-7
z termostatem regulacyjnym typu 2430 K
zakres wartości zadanej ... °C
ewentualnie wyposażenie dodatkowe .../ wykonanie
specjalne ...

Zmiany techniczne zastrzeżone.