

# Regulatory bezpośredniego działania

## Regulator temperatury typu 9

z odciążonym ciśnieniowo<sup>1)</sup> zaworem trójdrogowym

### Zastosowanie

Regulator temperatury z zaworem mieszającym lub rozdzielającym dla instalacji ogrzewanych lub chłodzonych wodą, z termostatami regulacyjnymi o wartości zadanej w zakresie od  $-10$  do  $+250^{\circ}\text{C}$  i zaworem trójdrogowym o średnicy nominalnej od DN 15 do DN 150, na ciśnienie nominalne PN 16 do 40 i dla temperatur do  $350^{\circ}\text{C}$ .

Urządzenie składa się z odciążonego ciśnieniowo<sup>1)</sup> zaworu trójdrogowego i termostatu z czujnikiem temperatury, nastawnika wartości zadanej z zabezpieczeniem przed przegrzaniem, kapilary i siłownika.

### Cechy charakterystyczne

- Nie wymagający konserwacji regulator proporcjonalny bezpośredniego działania.
- Duży zakres i wygodna nastawa wartości zadanych.
- Odciążony ciśnieniowo<sup>1)</sup> za pomocą nierdzewnego mieszka stalowego zawór trójdrogowy do wyboru w wersji mieszającej lub rozdzielającej.
- Przepływ w przekroju AB jest praktycznie niezależny od położenia grzyba zaworu.
- Korpus zaworu do wyboru z żeliwa szarego, staliwa lub stali nierdzewnej.
- Wykonanie z podwójnym przyłączem dla ogranicznika temperatury lub dla zamontowania drugiego termostatu regulacyjnego (szczegółowe informacje patrz karta katalogowa T 2036).

### Wykonania

**Regulator temperatury typu 9** · z zaworem trójdrogowym o średnicy od DN 15 do DN 25 bez odciążenia ciśnieniowego i DN 32 do 150 z odciążeniem ciśnieniowym, na PN 16 do 40 i z termostatem regulacyjnym typu 2231 do 2235

Zawory trójdrogowe do wyboru z grzybem w konfiguracji dla pracy w trybie mieszającym lub rozdzielającym. Szczegółowe informacje na temat zastosowania termostatów patrz karta zbiorcza T 2010.

**Typ 9/2231** (rys.1) · z termostatem regulacyjnym typu 2231, nastawnikiem wartości zadanej na czujniku w zakresie od  $-10$  do  $+150^{\circ}\text{C}$ , dla cieczy

**Typ 9/2232** (rys.3) · z termostatem regulacyjnym typu 2232, z osobnym nastawnikiem wartości zadanej w zakresie od  $-10$  do  $+250^{\circ}\text{C}$ , dla cieczy i pary.

**Typ 9/2233** (rys.2) · z termostatem regulacyjnym typu 2233, z nastawnikiem wartości zadanej na czujniku w zakresie od  $-10$  do  $+150^{\circ}\text{C}$ , dla cieczy, powietrza i innych gazów.

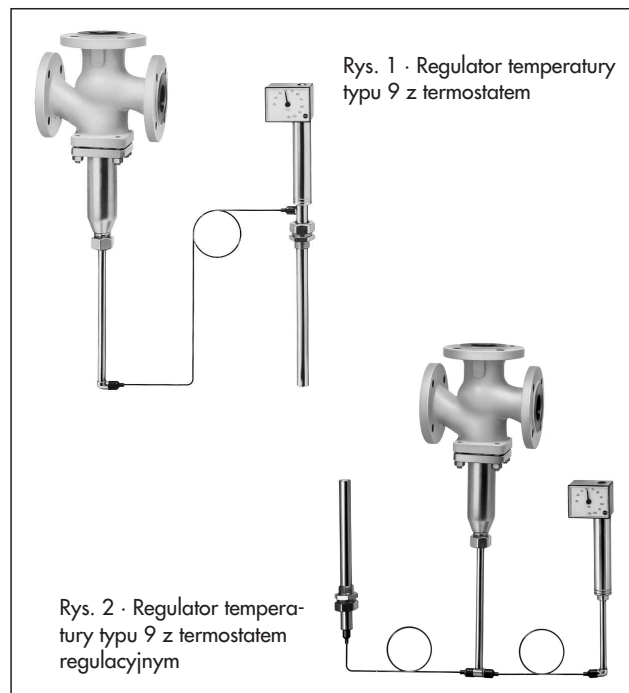
**Typ 9/2234** · z termostatem regulacyjnym typu 2234, z osobnym nastawnikiem wartości zadanej w zakresie od  $-10$  do  $+250^{\circ}\text{C}$ , dla cieczy, powietrza i innych gazów.

**Typ 9/2235** · z termostatem regulacyjnym typu 2235, z osobnym nastawnikiem wartości zadanej i z czujnikiem w postaci zwoju przeznaczanego do układania w pomieszczeniu, zakres wartości zadanych od  $-10$  do  $+250^{\circ}\text{C}$ , dla hal magazynowych ogrzewanych ciepłym powietrzem, szaf suszarkowych, klimatyzacyjnych i grzewczych.

<sup>1)</sup> Zawory DN 15 do DN 25 bez odciążenia ciśnieniowego

### Wskazówka

Oferujemy posiadające atest typu regulatory temperatury (TR), ograniczniki temperatury (TB), czujniki temperatury bezpieczeństwa (STW) i ograniczniki temperatury bezpieczeństwa

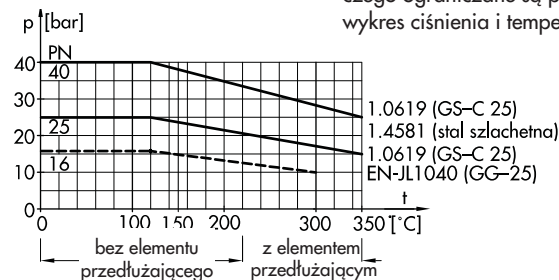


### Wykonanie specjalne

- przedłużona kapiara: 5, 10, 15 m
- kapiara ze stali CrNiMo lub z miedzi w powłoce z tworzywa sztucznego
- czujnik ze stali CrNiMo
- zawór w wykonaniu nierdzewnym (materiał: przynajmniej within 1.4301)

wykonanie zgodnie z normami ANSI: na zapytanie

**Wykres ciśnienia i temperatury** Podane wartości ciśnienia roboczego ograniczane są przez wykres ciśnienia i temperatury



Rys. 5 · Wykres ciśnienia i temperatury

## Sposób działania (rys. 3 i 4)

Regulatory działają na zasadzie rozszerzalności termicznej cieczy, którą wypełnione są czujnik temperatury (11), kapilara (8) i siłownik (7). Zależna od temperatury zmiana objętości cieczy znajdującej się w czujniku przesuwają mieszek nastawczy w siłowniku i połączony z nim trzpień (5) grzyba (3) zaworu regulacyjnego.

Przepływ nośnika ciepła jest zależny od i wielkości prześwitu między grzybem (3) i gniazdem (2) zaworu. Wartość zadaną nastawia się na skali (10) za pomocą klucza (9).

Ciśnienie na przyłączy B (DN 32 do DN 150) oddziałuje poprzez otwór w trzpieniu grzyba (5) na zewnętrzną stronę, a ciśnienie na przyłączy A na wewnętrzną stronę mieszka odcciążającego<sup>1)</sup> (4.1). W ten sposób kompensowane są siły działające na grzyb zaworu (3).

W wypadku zaworów mieszających (na rys. 3 z grzybem w I) medium doprowadzane jest do wejść A i B. Sumaryczny strumień wypływa przez wyjście AB. Przepływ od A lub B do AB jest zależny od wielkości prześwitu pomiędzy gniazdem (2) i grzybem (3), a w związku z tym od położenia trzpienia grzyba (5). Wzrost temperatury powoduje otwarcie kanału A i zamknięcie kanału B.

W wypadku zaworów rozdzielających medium doprowadzane jest do wejścia AB, zaś rozdzielone strumienie odprowadzane są przez wyjścia A i B. Przepływ od AB do A lub B jest zależny od położenia trzpienia grzyba. W wypadku zaworów rozdzielających grzyb jest dostarczany w konfiguracji II (rys. 4). Wzrost temperatury powoduje wówczas zamknięcie kanału A i otwarcie kanału B.

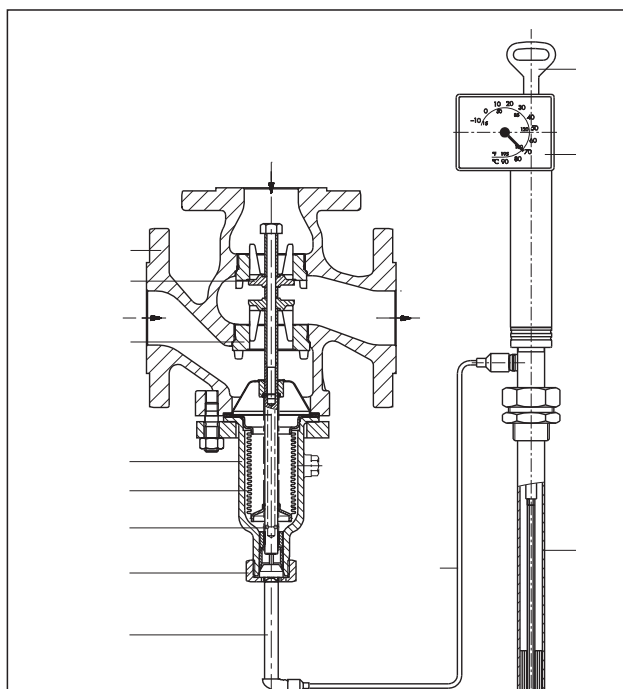
<sup>1)</sup> Zawory DN 15 do DN 25 bez odciążenia ciśnieniowego

### Zawór trójdrogowy

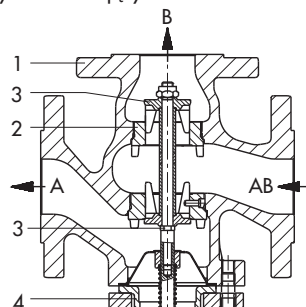
- 1 korpus zaworu
- 2 gniazdo (wymienne)
- 3 grzyb
- 4 korpus mieszka
- 4.1 mieszek odcciążający
- 5 trzpień grzyba ze sprężyną
- 6 przyłącze gwintowe z nakrętką kołpakową

### Termostat regulacyjny

- 7 siłownik
- 8 kapilara
- 9 klucz do nastawy wartości zadanej
- 10 skala wartości zadanych
- 11 czujnik temperatury (czujnik prętowy)



Rys. 3 · Regulator temperatury typu 9 (DN 50) z termostatem regulacyjnym typu 2231 i zaworem trójdrogowym z grzybem w konfiguracji I, strzałki wskazują kierunek przepływu dla pracy w trybie mieszającym



Rys. 4 · Zawór trójdrogowy typu 9 z grzybem w konfiguracji II, strzałki wskazują kierunek przepływu dla pracy w trybie rozdzielającym

**Tabela 1 · Dane techniczne** · Wszystkie wartości ciśnienia podane zostały w jednostkach bar (nadciśnienie). Podane dopuszczalne ciśnienie i różnica ciśnień ograniczane są przez wykres ciśnienia i temperatury oraz ciśnienie nominalne (wg DIN 2401).

Zawór trójdrogowy typu 9		ciśnienie nominalne		PN 16 do PN 40										
Współczynniki $K_{vs}$ i maks. dopuszczalna różnica ciśnień $\Delta p$ <sup>1)</sup>														
Przyłącza	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150		
Zawór mieszający	współczynnik $K_{vs}$	4	6,3	8	16	20	32	50	80	125	160	200		
	dla $p$ w B > od $p$ w A	$\Delta p$			10			16			10			8
	dla $p$ w A > od $p$ w B	$\Delta p$			2			3,5			3			2
Zawór rozdzielający	współczynnik $K_{vs}$	4	6,3	8	16	20	32	40	64	100	125	160		
	$\Delta p$	2			3,5			3			2			
Dopuszczalna temperatura na zaworze		patrz wykres ciśnienia i temperatury												
Termostat typu 2231 do typu 2235		wielkość 150												
Zakres wartości zadanej (rozpiętość nastaw 100°C)		-10 do +90°C, 20 do 120°C lub 50 do 150°C dla typów 2232, 2234, 2235 także 100 do 200°C, 150 do 250°C												
Dopuszczalna temperatura otoczenia dla nastawnika wartości zadanej		-40 do +80°C												
Dopuszczalna temperatura na czujniku		100°C powyżej wartości zadanej												
Dopuszczalne ciśnienie na czujniku	typ 2231/2232	bez osłony: PN 40 z osłoną: PN 40 (wykonanie z miedzi: PN 16) lub PN 63 z osłoną z kołnierzen: PN 40/DN 32 lub PN 100/DN 40												
	typ 2233/2234	bez osłony: PN 40 z kołnierzem: PN 6 ( $\varnothing$ zewn. 140) lub PN 40/DN 32												
Długość kapilary		3 m (wykonanie specjalne: 5, 10 lub 15 m)												

<sup>1)</sup> Różnica ciśnień odpowiada ciśnieniu pompy dla cieczy

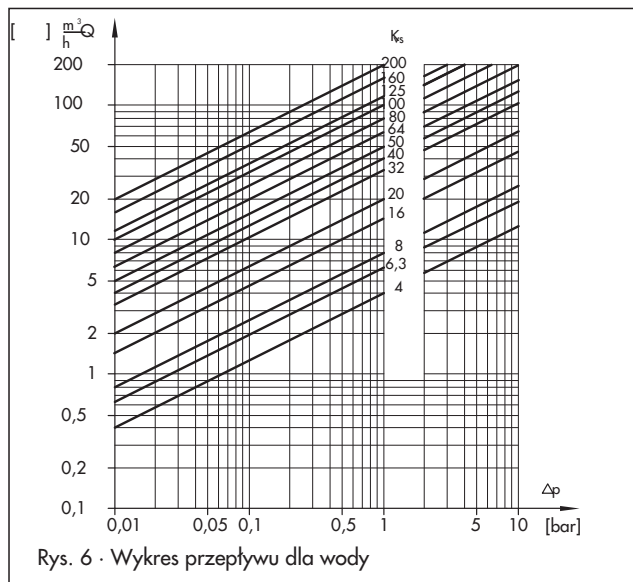
**Tabela 2 - Materiały** (WN = numer materiału)

<b>Zawór trójdrogowy typu 9</b>			
Przyłącza	DN 15 do DN 150		do DN 100
ciśnienie nominalne	PN 16	PN 25/40	
Korpus	żeliwo szare EN-JL1040 (GG-25)	staliwo 1.0619 (GS-C 25)	stal nierdzewna 1.4581
Gniazdo i grzyb	stal WN 1.4006 (WN 1.4301 dla DN 125 i 150)		WN 1.4571
Trzpień grzyba /sprężyna	WN 1.4301/WN 1.4310		
Mieszek odciążający <sup>1)</sup>	stal WN 1.4571		
Korpus mieszka	St 35.8 (WN 1.0305)	WN 1.4571	
Pierścień uszczelniający	grafit z nośnikiem metalicznym		
El. przedłużający/ El. pośredniczący	mosiądz (wykonanie specjalne: stal nierdzewna) WN 1.4301)	WN 1.4301	
<b>Termostat typu 2231, 2232, 2233, 2234 i 2235<sup>2)</sup></b>			
	wyk. standardowe	wykonanie specjalne	
Siłownik	mosiądz, niklowany		
typ 2231/-2 Czujnik typ 2233/-4 typ 2235	brąz, niklowany miedź, niklowana miedź	-	stal nierdzewna WN1.4571
Kapilara	miedź, niklowana	miedź w płaszczu z tw. sztucznego	
<b>Ośłona czujnika z przyłączem gwintowanym</b>			
tuleja zanurzeniowa	brąz, niklowany	miedź	WN 1.4571
złączka gwintowana	mosiądz, niklowany	miedź	WN 1.4571
<b>... z przyłączem kołnierzowym</b>			
tuleja zanurzeniowa	stal	powłoka z tw. sztucznego lub PTFE <sup>3)</sup>	WN 1.4571
kołnierz	stal		WN 1.4571

<sup>1)</sup> Zawory DN 15 do DN 25 bez odciążenia ciśnieniowego. <sup>2)</sup> Typu 2235 brak w wykonaniu ze stali nierdzewnej. <sup>3)</sup> Powłoka z tworzywa sztucznego (dla temp. do 80 °C), powłoka z PCW lub PPH. Wykonanie z PTFE, tuleja zanurzeniowa: PTFE, kołnierz: stal w płaszczu z PTFE

### Wykres przepływu dla wody

Przedstawione na wykresie wartości dotyczą zaworów całkowicie otwartych.



### Tekst zamówienia

Regulator temperatury typu 9/..., DN ..., PN ..., zawór mieszający lub rozdzielający, materiał korpusu ..., z termostatem typu..., zakres wartości zadanych ... °C, kapilara ... m, ew. wykonanie specjalne ..., ew. wyposażenie dodatkowe ...

### Atestowana armatura bezpieczeństwa

Numer katalogowy na zapytanie. Oferujemy:

**Regulator temperatury (TR)** z termostatem typu 2231, 2232, 2233, 2234 lub 2235 i zaworem regulacyjnym typu 9, DN 15 do DN 150 dla maks. ciśnienia roboczego nie przekraczającego przewidzianej w danych technicznych maks. dopuszczalnej różnicy ciśnień  $\Delta p$ .

Czujniki bez osłony: stosowane do 40 bar

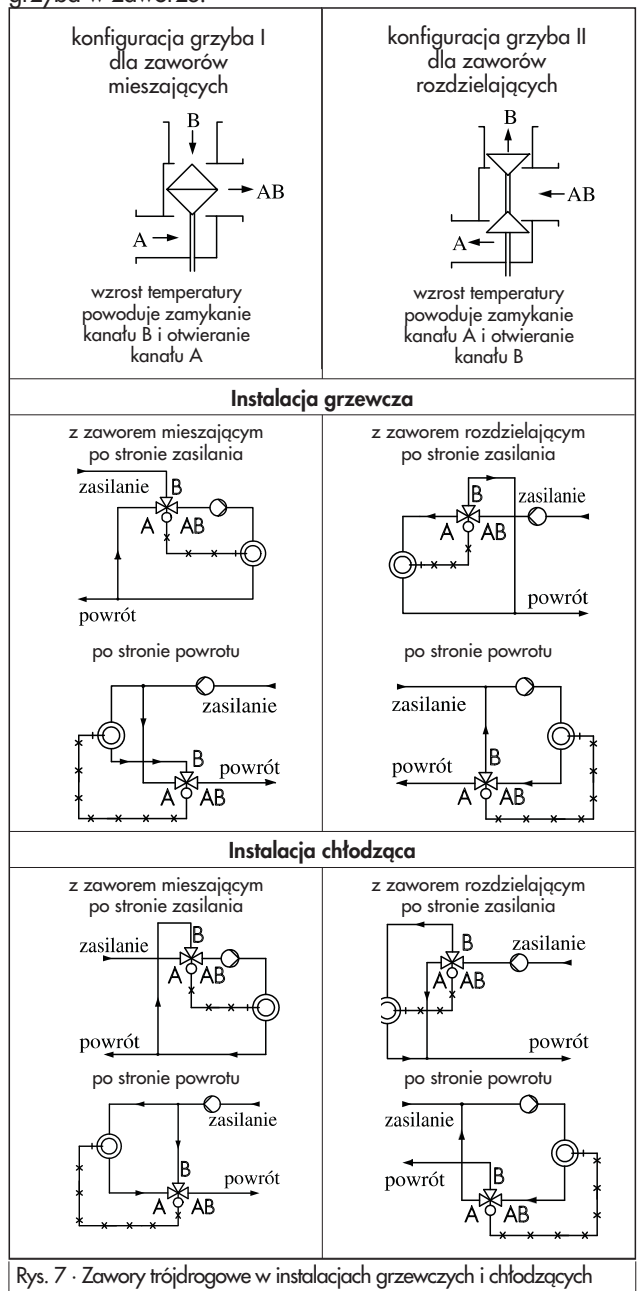
Czujniki z osłoną G1: tylko w wykonaniu firmy SAMSON, brąz i WN 1.4571 do 40 bar, miedź do 16 bar.

**Ogranicznik temperatury (TB)** z termostatem i zaworem regulacyjnym zgodnie z powyższą specyfikacją z przyłączem podwójnym DoV (patrz karta katalogowa T 2036).

Szczegółowe informacje na temat wyboru i zastosowania urządzeń posiadających atest typu patrz karta zbiorcza T 2040.

**Ponadto oferujemy: czujniki temperatury bezpieczeństwa (STW) i ograniczniki temperatury bezpieczeństwa (STB).** Szczegółowe informacje patrz karta katalogowa T 2043 i T 2046.

**Montaż regulatorów z zaworem trójdrogowym w instalacjach grzewczych lub chłodzących** zależy od położenia grzyba w zaworze.

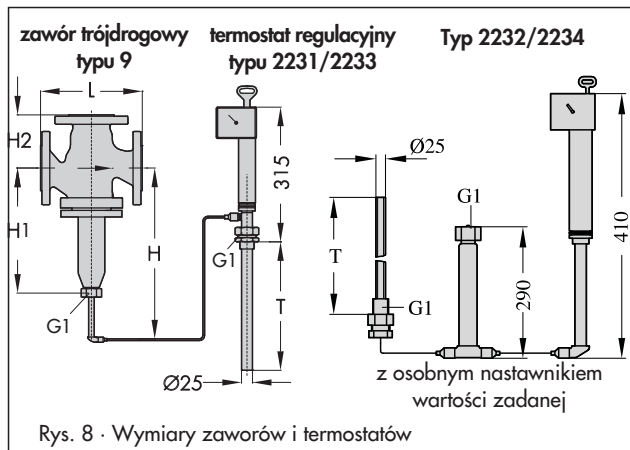


**Tabela 3 · Wymiary w mm i ciężar**

<b>Zawór trójdrogowy typu 9</b>		DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Długość zabudowy L			130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480
H2			70	80	85	100	105	120	130	140	150	200	210
H1	do 220°C (bez elementu przedłużającego)		235			240		245	320		355	395	500
	do 350°C (z elementem przedłużającym)		375			380		385	460		495	535	640
H	do 220°C (bez elementu przedłużającego)		525			530		535	610		645	685	790
	do 350°C (z elementem przedłużającym)		665			670		675	750		785	825	930
Ciężar (korpus PN 16) <sup>1)</sup>		ok. kg	6	7	8,5	15	17	19	32	50	71	na życzenie	

<b>Termostat</b>		typ	2231	2232	2233	2234	2235
Głębokość zanurzenia T			290	235	430	460	3460
Ciężar		ok. kg	3,2	4,0	3,4	3,7	3,6



**Montaż**

- Zawór przystosowany jest do montażu w rurociągach poziomych. Kierunek przepływu musi być zgodny ze wskazaniem strzałki na korpusie. Przyłącze termostatu powinno być skierowane ku dołowi.
- Kapilara powinna być umieszczona tak, aby nie działały na nią większe wahania temperatury i aby zapobiec jej uszkodzeniom mechanicznym. Najmniejszy promień gięcia wynosi 50 mm.

- Sposób montażu czujnika jest dowolny. Musi on być jednak całkowicie zanurzony w regulowanym medium. W miejscu zamontowania nie może dochodzić do przegrzewania czujnika, ani do występowania wyraźnych stref nieczystości.
- Należy łączyć ze sobą materiały tego samego rodzaju, np. wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej z osłoną czujnika ze stali nierdzewnej WN 1.4571.

**Wypożyczenie dodatkowe**

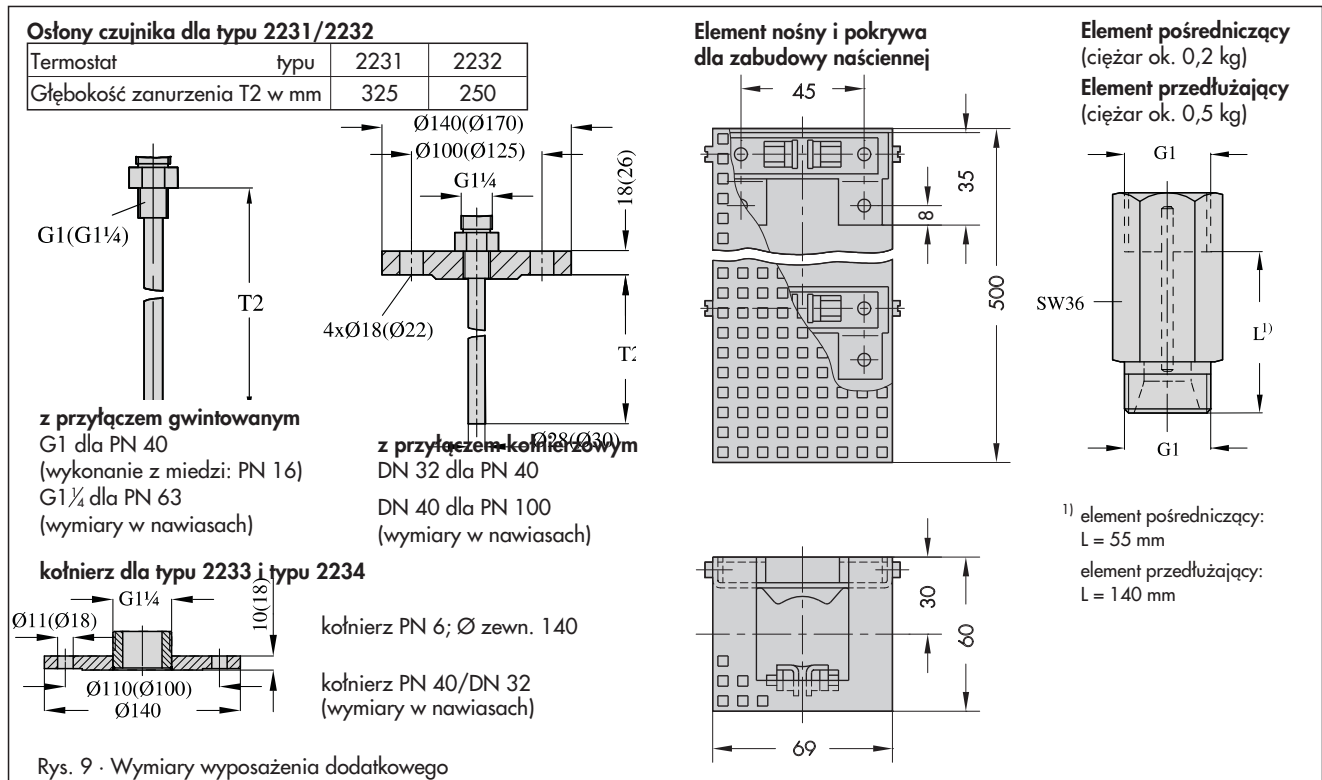
Dla ochrony siłownika przed pracą w niewłaściwych warunkach zaleca się montaż między zaworem regulacyjnym i siłownikiem **elementu przedłużającego i/lub pośredniczącego**.

**Element przedłużający** należy stosować dla temperatur powyżej 220°C (patrz wykres ciśnienia i temperatury, rys. 5).

**Element pośredniczący** w wykonaniu ze stali nierdzewnej oddziela elementy siłownika wykonane z metali kolorowych od medium w zaworze i zapobiega przeciekom medium podczas wymiany termostatu.

**Dla czujników prętowych typu 2231/2232:** osłony z przyłączem gwintowym lub kołnierzem.

**Dla czujników prętowych typu 2233/2234:** element nośny i pokrywa do zabudowy naściennej.



Zmiany techniczne zastrzeżone