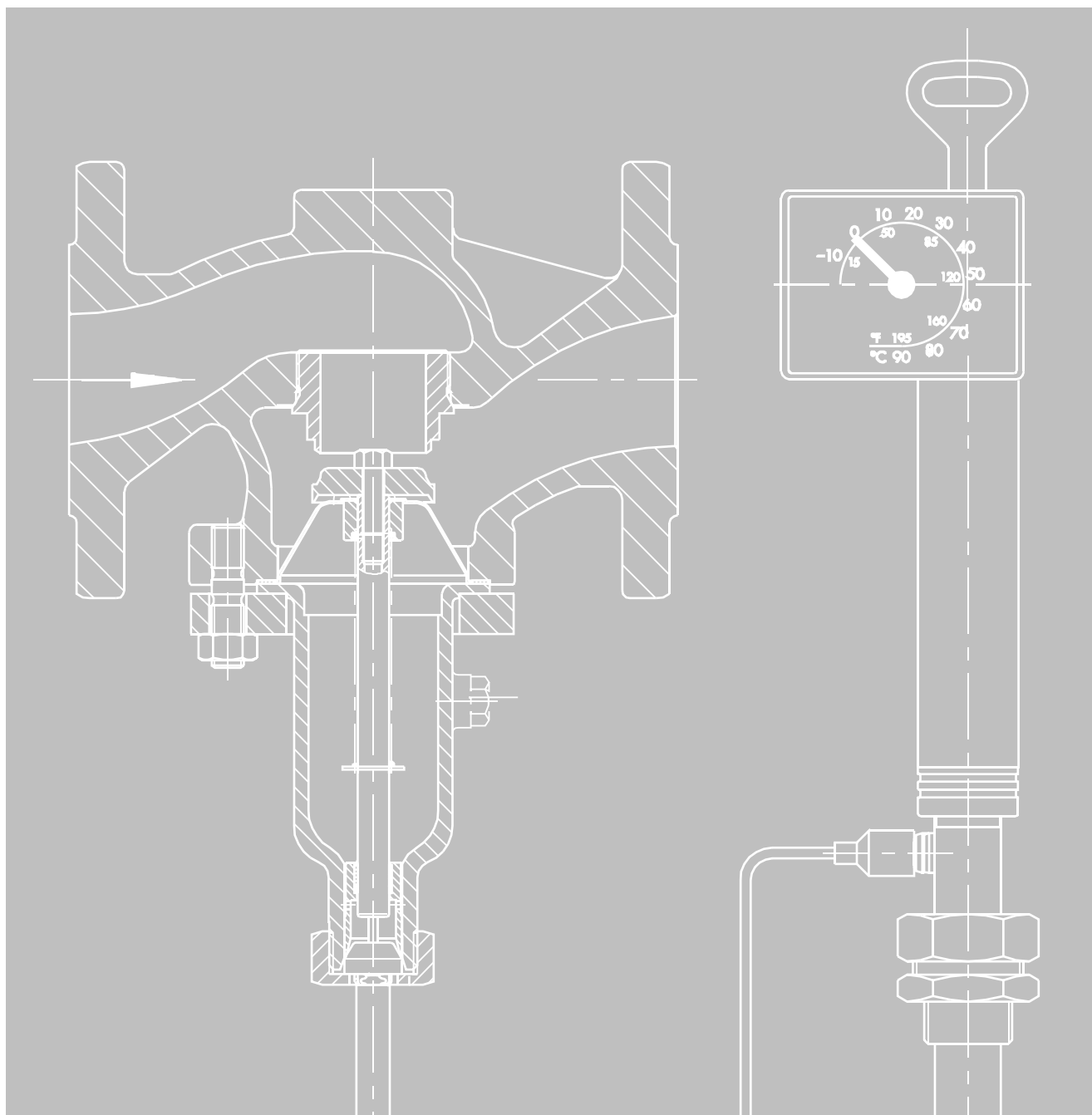


Temperaturni regulatorji brez pomožne energije

Tip 1 do tip 9



PN 16 do PN 40 Class 125 do 300
DN 15 do DN 250 1/2" do 10"
G 1/2 do G 1 do 350 °C do 660 °F

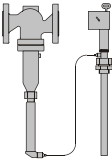
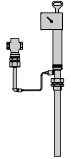
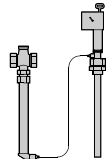
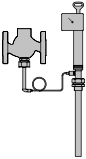


Izdaja december 2006

Pregledni list

T 2010 SL

Temperaturni regulatorji brez pomožne energije

Ventili	Namen uporabe..	vodna para				
		voda in druge kapljevine				
		zrak in negorljivi plini				
		ogrevanje				
		hlajenje				
		mešanje/razdelitev				
	Prehodni ventil					
	Tripotni ventil					
	tlačno razbremenjen					4)
	tlačno nerazbremenjen					
Priključek	prirobnica					
	notranji navoj					
Imenski premer		DN 15 do 50	G 1/2 do G1	G 1/2 do G1	DN 15 do 50	
Imenski tlak		PN 16 do 40	PN 25	PN 25	PN 16 do 40	
Dopustna temperatura maks.		350 °C ¹⁾	220 °C	150 °C	150 °C	
Material ohišja	siva litina (EN-JL1040/A126B)					
	nodul. litina (EN-JS1049)					
	jeklina litina (1.0619/A216WCC)					
	nerjavno jeklo (1.4581/A351CF8M)					
	rdeča litina (CC491K)					
Regulacijski termostati	Tip 2231 in 2232					
	Tip 2233 in 2234					
	Tip 2235					
	Nastavljiva zahtevana vrednost	10 do +250 °C				
	Možen dvojni priključek					
Varnostni termostati	Tip 2212 - STB - za varnostne omejevalnike temp. območje nastavitve mejne vrednosti	10 do 95 °C 20 do 120 °C 30 do 170 °C				
	Tip 2213 - STW - za varnostne nadzornike temp. območje nastavitve mejne vrednosti	0 do 100 °C 20 do 120 °C				
Tip ...		1	1	1u	1u	
Podrobnosti na tipskem listu...		T 2111	T 2112 3)	T 2113	T 2113	
Podrobnejše informacije o temperaturnih ali kombiniranih regulatorjih tipa 2334 podjetja SAMSON najdete v T 3210.						

¹⁾ Samo s podaljškom ²⁾ DN 15 do 25: samo v EN-JS1049 ³⁾ Izvedba v skladu z ANSI na podlagi povpraševanja ⁴⁾ Tlačna razbremenitev pri DN 32 do 50

Regulacijski termostati

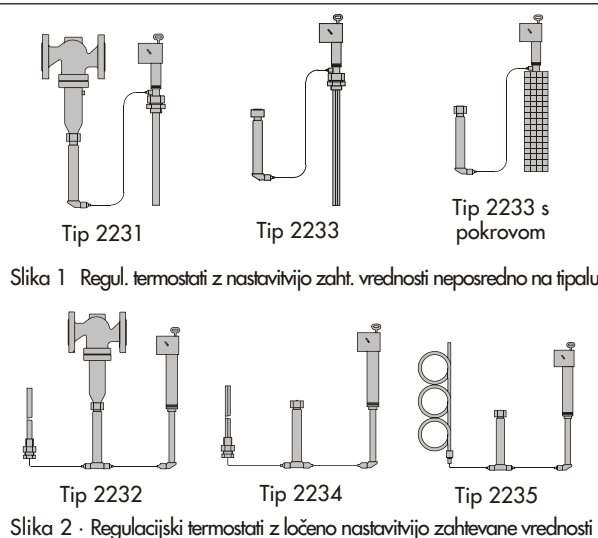
Tip 2231 - Nastavitev zahtevane vrednosti na tipalu - zahtevane vrednosti od 10 °C do +150 °C (15 °F do 300 °F) za tekočine in paro za vgradnjo v cevne napeljave, posode in druge naprave za ogrevanje ali hlajenje

Tip 2232 Ločena nastavitve zaht. vrednosti zahtevane vrednosti od 10 °C do +250 °C (15 °F do 480 °F) uporaba kot pri tipu 2231

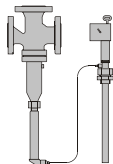
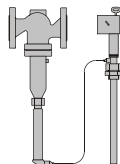
Tip 2233 Nastavitev zahtevane vrednosti na tipalu zahtevane vrednosti od 10 °C do +150 °C (15 °F do 300 °F) za kapljevine, zrak in druge pline za vgradnjo v zračne kanale, posode, cevne napeljave in druge naprave za ogrevanje ali hlajenje za reguliranje kapljevine s kratkimi odzivnimi časi

Tip 2234 Ločena nastavitve zaht. vrednosti zahtevane vrednosti od 10 °C do +250 °C (15 °F do 480 °F) uporaba kot pri tipu 2233

Tip 2235 Ločena nastavitve zahtevanih vrednosti zahtevane vrednosti od 10 °C do +250 °C (15 °F do 480 °F) prosto položljiva cev tipala za zajem različnih temperaturnih plasti za zračno ogrevane skladiščne hale, sušilne, klimatske in toplotne omare za zrak in druge pline



Temperaturni regulatorji brez pomožne energije · ANSI-izvedbe

Ventili	Namen uporabe..	vodna para		
		voda in druge kapljevine		
		zrak in negorljivi plini		
		ogrevanje		
		hlajenje		
		mešanje/razdelitev		
	Prehodni ventil			
	Tripotni ventil			
	tlačno razbremenjen			
	tlačno nerazbremenjen			
	Priključek	prirobnica		
		notranji navoj		
	Imenski premer		1/2" do 6"	1/2" do 10"
Imenski tlak		Cl 150 in 300	Cl 125 do 300	
	Dopustna temperatura maks.	660 °F	660 °F	
Material ohišja	siva litina (EN-JL1040/A126B)			
	nodul. litina (EN-JS1049)			
	jeklena litina (1.0619/A216WCC)			
	nerjavno jeklo (1.4581/A351CF8M)			
	rdeča litina (CC491K)			
Regulacijski termostati	Tip 2231 in 2232			
	Tip 2233 in 2234			
	Tip 2235			
	Nastavljiva zahtevana vrednost	15 do 480 °F		
	Možen dvojni priključek			
Varnostni termostati	Tip 2212 za varnostne omejevalnike temperature - STB - območje nastavitve mejne vrednosti	105 do 205 °F 160 do 250 °F 210 do 340 °F		
	Tip 2213 za varnostne nadzornike temperature - STW - območje nastavitve mejne vrednosti	32 do 210 °F 70 do 250 °F		
Tip ...		9	4	
Podrobnosti na tipskem listu...		T 2134	T 2025	
				

Časovni odziv termostatov

Na dinamiko regulatorjev vpliva v glavnem odziv tipala in njegova značilna časovna konstanta.

Tabela na desni strani prikazuje časovne konstante termostatov SAMSON za temperaturne regulatorje tipa 1 do tipa 9 z različnimi principi delovanja pri meritvah v vodi.

Tabela 1 Časovni odziv termostatov SAMSON

Način delovanja	Regulacijski termostat tipa...	Časovna konstanta v s	
		brez potopno tulko	s
Raztezek kapljevine	2231	70	120
	2232	65	110
	2233	25	1)
	2234	15	1)
	2235	10	1)
	2213	70	120
Adsorpcija	2212	1)	40

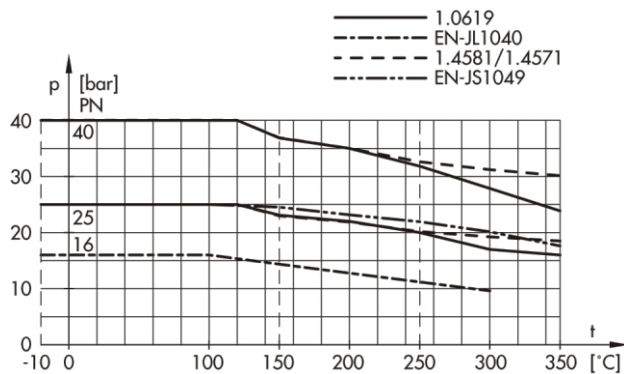
¹⁾ Ni dopustno

Tlačno-temperaturni diagrami

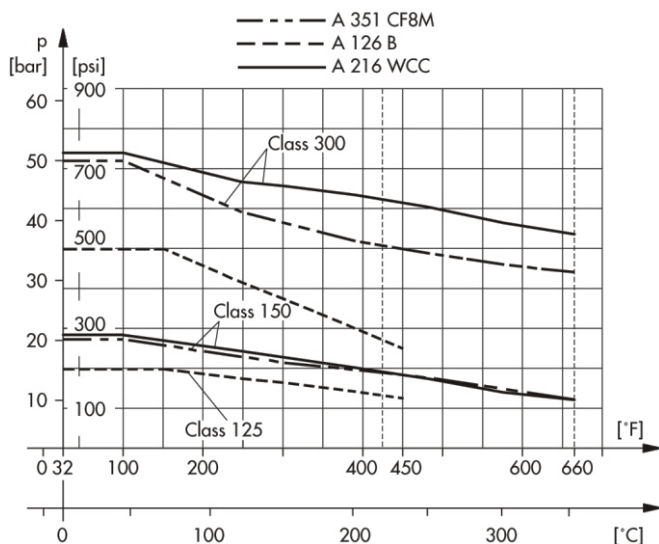
Tlaki, ki so navedeni na posameznih tipskih listih, so maksimalne vrednosti. Omejujejo jih vrednosti iz pripadajočih tlačno-temperaturnih diagramov.

Pri materialih po DIN se diagrami izdelajo v skladu z DIN EN 12516-1, pri materialih, ki so v skladu z ameriškimi standardi, pa po ASME B 16.1 in ASME B 16.34.

v skladu z DIN



v skladu z ANSI



Slika 4 · Tlačno-temperaturni diagrami

Preračunski koeficienti

Vrednosti K_{VS} in C_V

Natančen izračun se izvede v skladu z DIN EN 60534, del 2-1 in del 2-2. Nadalje se uporabljata standard ISA-S75.01-1-1985 in smernica VDI/VDE 2173. Izračun vrednosti K_V v skladu s to smernico je v večini primerov dovolj natančen. Enačbe so navedene tudi na preračunskem listu SAMSON AB 04.

$$K_{VS} = 0,86 \cdot C_V \quad K_{VS} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

$$C_V = 1,17 \cdot K_{VS} \quad C_V \quad [\text{US galon}/\text{min}]$$

Tlak

$$1 \text{ funt}/\text{kvadratni palec} [\text{lbs}/\text{in}^2 = \text{psi}] = 0,06895 \text{ bar}$$

$$1 \text{ bar} = 14,5 \text{ psi}$$

Površina

$$1 \text{ kvadratni palec} [\text{sq.in}; \text{in}^2] = 6,452 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ cm}^2 = 0,155 \text{ in}^2$$

Masa

$$1 \text{ funt} [\text{lb}] = 0,4536 \text{ kg}$$

$$1 \text{ kg} = 2,2046 \text{ lb}$$

Masni pretok

$$1 \text{ funt na sekundo} [\text{lb}/\text{s}] = 0,4536 \text{ kg}/\text{s}$$

$$1 \text{ kg}/\text{s} = 2,2046 \text{ lb}/\text{s}$$

Volumski pretok

$$1 \text{ US galon na min.} [\text{US gal}/\text{min}] = 0,227 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$1 \text{ m}^3/\text{h} = 4,4 \text{ US gal}/\text{min}$$

Temperatura

$$^\circ\text{F} = \frac{9}{5} \text{ C} + 32$$

$$^\circ\text{C} = \frac{5}{9} (\text{F} - 32)$$

Naičin delovanja

Temperaturni regulatorji brez pomožne energije so regulacijske naprave, ki energijo, potrebno za delovanje svojih merilnih naprav, odvezemajo pretočnemu mediju ter zagotavljajo zadostno silo za premikanje regulirnega člana.

Temperaturni regulatorji, ki so shematično prikazani na slikah 5.1, 5.2 in 5.3, delujejo na principu raztezanja kapljevine.

Sestavljeni so iz regulacijskega ventila in regulacijskega termostata.

K regulacijskem termostatu spadajo temperaturno tipalo (11), nastavljalnik zahtevane vrednosti (13), povezovalni vod (10) in delovno telo, imenovano hidravlični pogon (7). Tekočina v merilnem tipalu učinkuje prek regulirnega meha (9) in regulirnega zatiča (8) na stožec ventila (3), ki je pritrjen na drog stožca (6). Od temperature odvisna sprememba prostornine v tipalu in premik bata (12) v nastavljalniku zahtevane vrednosti tako vodita do spremembe položaja regulirnega meha in stožca ventila.

Hidravlični pogon in ventil brez tesnilke sta merodajna za visoko obratovalno varnost naprav. Princip raztezanja kapljev in omogoča prilagajanje temperaturnega tipala in regulacijskega termostata najrazličnejšim obratovalnim pogojem. Prednostno se uporablja izvedba s slik 5.1 in 5.2, ki je enostavna za montažo, izvedba s slike 5.3 pa pri temperaturah nad 150 °C (300 °F) in pri namestitvah, za katere je smiselna ločitev merilnega tipala in nastavljalnika zahtevane vrednosti. Glede na medij, potrebno časovno konstanto in razmere vgradnje je mogoče izbirati med temperaturnimi tipali tipov 2231 do 2235.

Naprave so medijsko krmiljeni proporcionalni regulatorji. Vsakemu odstopanju od nastavljenе zahtevane vrednosti je dodeljen določen položaj stožca ventila. Točnost in stabilnost regulacije sta odvisni od nastalih motenj, npr. od spremembe gortočnega tlaka in pretoka. Regulatorji so dimenzionirani tako, da ostane vpliv motenj majhen. Tako je npr. mogoče silo na stožcu ventila, ki je odvisna od gortočnega tlaka ali tlačne razlike, izničiti s tlačno razbremenitvijo. Pri izvedbah, ki niso tlačno razbremenjene (slika 5.1), je ta vpliv sila, ki je enaka zmnošku površine sedeža in tlačne razlike. Ventila, ki sta prikazana na slikah 5.2 in 5.3, sta opremljena z razbremenilnim mehom. Tlak p_1 pred stožcem ventila deluje prek izvrtine v drogu stožca na zunanjo stran meha, tlak p_2 za stožcem pa deluje na notranjo stran. Na ta način se kompenzirajo tlačne sile na stožcu ventila. Ti povsem razbremenjeni ventili omogočajo dimenzioniranje regulatorjev brez pomožne energije za imenske premere do DN 250 (ventili do 10" na podlagi povpraševanja).

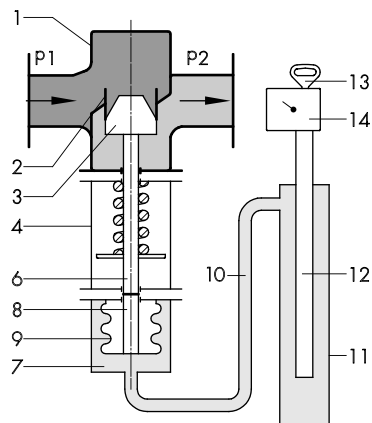
Legenda k slikam 5.1 do 5.3

Ventil

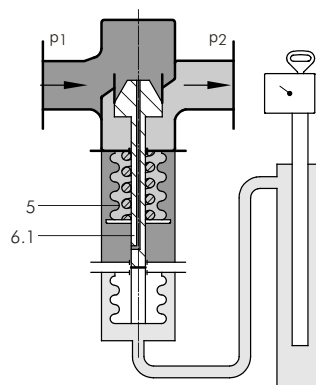
1	Ohišje ventila	5	Razbremenilni meh
2	Sedež	6	Drog stožca
3	Stožec	6.1	Drog stožca izvrtino za tlačno razbremenitev
4	Ohišje meha		

Regulacijski termostat

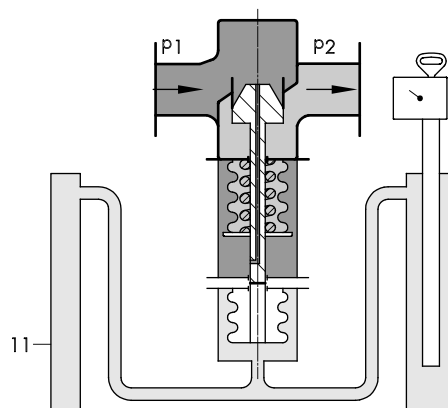
7	Delovno telo	11	Temperaturno tipalo
8	Regulirni zatič	12	Bat
9	Regulirni meh	13	Nastavljalnik zaht. vrednosti
10	Povezovalni vod	14	Skala zahtevane vrednosti



Slika 5.1 · Temperaturni regulator z ventilom brez tlačne razbremenitve in kompaktnim termostatom



Slika 5.2 · Temperaturni regulator s tlačno razbremenjenim ventilom in kompaktnim termostatom



Slika 5.3 · Temperaturni regulator s tlačno razbremenjenim ventilom in termostatom z ločenim nastavljalnikom zaht. vrednosti

Slika 5 · Naičin delovanja in izvedbe temperaturnih regulatorjev tipa 1 do tipa 9, shematski prikazi

Temperaturni regulatorji tipa 1 do tipa 9

Temperaturni regulatorji so sestavljeni iz ventila (prehodnega ali tripotnega ventila) in regulacijskega termostata tipa 2231, 2232, 2233, 2234 ali 2235 s temperaturnim tipalom, nastavljalnikom zahtevane vrednosti, povezovalno cevjo in delovnim telesom.

Značilnosti

- P-regulatorji, nezahtevni za vzdrževanje, brez pomožne energije
- Prehodni ali tripotni ventili za kapljevite, plinaste in parne medije, zlasti za transportne medije voda, olje in vodna para ali za hladilne medije, npr. hladilno vodo ali hladilno tekočino
- Ohišje ventila po izbiri iz sive litine, nodularne litine (samo v DIN-izvedbi), jeklene litine, korozijsko obstojne jeklene litine ali rdeče litine

Izvedbe v skladu z DIN in ANSI.

Izvedbe s prehodnim ventilom

- Regulatorji za ogrevana postrojenja

Temperaturni regulatorji tipa 1 · Prirobnični priključek

Z enosedežnim prehodnim ventilom tipa 2111 brez tlačne razbremenitve · Ohišje iz sive litine, nodularne litine, jeklene litine, korozijsko obstojne jeklene litine · Ventil zapira pri naraščajoči temperaturi · Regulacijski termostat tipa 2231 do 2235

Tehnični podatki	Tipski list T 2111 · T 2115
Zahtevane vrednosti	10 do +250 °C · 15 do 480 °F
Imenski premer	DN 15 do 50 · 1/2" do 2"
Imenski tlak	PN 16 do 40 · Class 125 do 300
Temperature	do 350 °C ¹⁾ · 660 °F

¹⁾ EN-JL1040/A126B: maks. dopustna temperatura 300 °C

Temperaturni regulatorji tipa 1 · Navojni priključek

Z enosedežnim prehodnim ventilom tipa 2111 brez tlačne razbremenitve, ohišje iz rdeče litine · Ventil zapira pri naraščajoči temperaturi · Regulacijski termostat tipa 2231 do 2235

Tehnični podatki	Tipski list T 2112
Zahtevane vrednosti	-10 do +250 °C
Imenski premer	G 1/2 do 1
Imenski tlak	PN 25
Temperature	
plinasti mediji	do 80 °C
kapljevine, para	do 220 °C

Temperaturni regulatorji tipa 4 · Prirobnični priključek

Z enosedežnim prehodnim ventilom tipa 2114 s tlačno razbremenitvijo, ohišje iz sive litine, jeklene litine, nodularne litine (samo v DIN-izvedbi), korozijsko obstojne jeklene litine · Ventil zapira pri naraščajoči temperaturi · Regulacijski termostat tipa 2231 do 2235

Tehnični podatki	Tipski list T 2121/T 2650 · T 2025
Zahtevane vrednosti	10 do +250 °C · 15 do 480 °F
Imenski premer	DN 15 do 250 · do 10"
Imenski tlak	PN 16 do 40 · Class 125 do 300
Temperature	do 350 °C · 660 °F

Regulatorji s tipotnimi ventili za maks. 350 °C pri mešanju ali razdeljevanju

- Regulatorji za ogrevana ali hlajena postrojenja

Temperaturni regulatorji tipa 8 · Prirobnični priključek

S tripotnim ventilom tipa 2118 brez tlačne razbremenitve · Ohišje iz sive litine · Za mešanje ali razdelitev kapljev, regulacijski termostat tipa 2231 do 2235

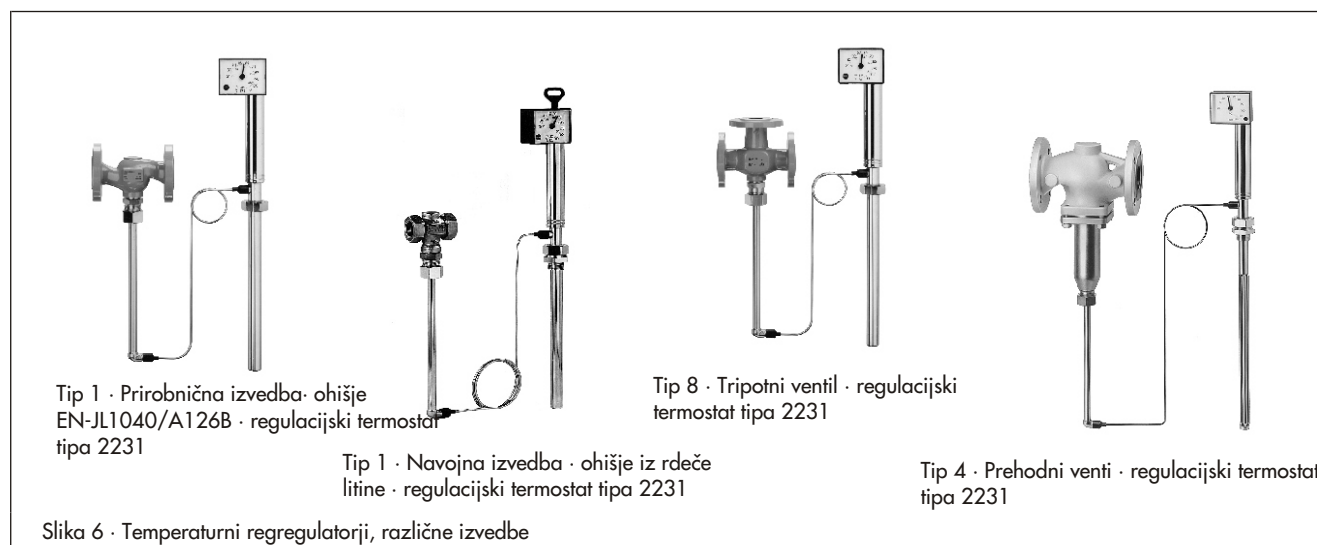
Tehnični podatki	Tipski list T 2131
Zahtevane vrednosti	10 do +250 °C
Imenski premer	DN 15 do 50
Imenski tlak	PN 16
Temperature	do 150 °C

Temperaturni regulatorji tipa 9 · Prirobnični priključek

S tripotnim ventilom tipa 2119 s tlačno razbremenitvijo¹⁾ · Ohišje iz sive litine, jeklene litine, korozijsko obstojne jeklene litine · Za mešanje ali razdelitev kapljev · Z regulacijskim termostatom tipa 2231 do 2235

Tehnični podatki	Tipski list T 2133 · T 2134
Zahtevane vrednosti	10 do +250 °C · 15 do 480 °F
Imenski premer	DN 15 do 150 · do 6"
Imenski tlak	PN 16 do 40 · Class 150 in 300
Temperature	do 350 °C · do 660 °F

¹⁾ DN 15 do 25: brez tlačne razbremenitve



Tip 1 · Prirobnična izvedba · ohišje EN-JL1040/A126B · regulacijski termostat tipa 2231

Tip 1 · Navojna izvedba · ohišje iz rdeče litine · regulacijski termostat tipa 2231

Tip 8 · Tripotni ventil · regulacijski termostat tipa 2231

Tip 4 · Prehodni ventili · regulacijski termostat tipa 2231

Slika 6 · Temperaturni regulatorji, različne izvedbe

• **Regulatorji za hlajena postrojenja**

Tip 4u · Prirobnični priključek

Kot tip 4, vendar z obratnim učinkovanjem · Ventil odpira pri naraščajoči temperaturi

Tehnični podatki **Tipski list T 2123/T2650**

Prim. tip 4

Temperaturni regulatorji tipa 1u · Navojni/prirobnični priključek

Z enosedeznim prehodnim ventilom tipa 2121 brez tlačne razbremenitve · Ohišje v DIN-izvedbi iz rdeče litine in nodularne litine. ANSI-izvedba iz jeklene litine in sive litine · Ventil odpira pri naraščajoči temperaturi · Regulacijski termostat tipa 2231 do 2235

Tehnični podatki **Tipski list T 2113 · T 2114**

Zahtevane vrednosti	10 do +250 °C · 15 do 480 °F
Navojni priključek	
notranji navoj	G 1/2 do G 1
Prirobnični priključek	
imenski premer	DN 15 do 50 · 1/2" do 2"
Imenski tlak	PN 25 · Razred 125, 150 in 300
Temperature	
plinasti mediji	do 80 °C · do 175 °F
kapljevine	do 150 °C · do 300 °F

Kombinirane naprave

Za montažo drugega termostata je mogoče med ventil in regulator tipa 1, tipa 4, tipa 8 in tipa 9 namestiti dvojni priključek ali ročno prestavljanje. Podrobnosti najdete na tipskem listu T 2036.

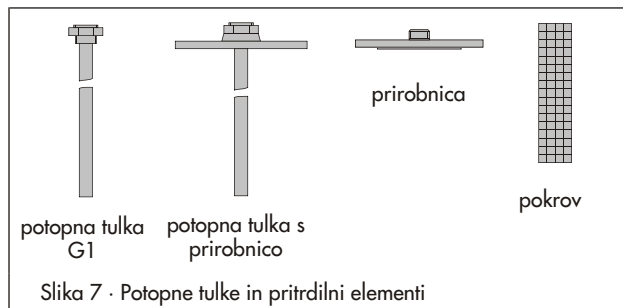
Tipsko preizkušeni temperaturni regulatorji, varnostni nadzorniki temperature, varnostni omejevalniki temperature in kombinirane naprave (npr. temperaturni regulator+varnostni nadzornik temperature) za DN 15 do 150 (1/2" do 6") in mejne signale do maks. 170 °C (340 °F) služijo za varnostno opremo generatorjev toplote. Pri vseh izvedbah je lahko namesto prehodnega ventila vgrajen tudi tripotni ventil.

Podrobnosti najdete na preglednem listu T 2040 in na tipskih listih T 2043 in T 2046.

• **Potopne tulke in pritrdilni elementi**

Za regulacijske termostate tipa 2231, 2232 ter varnostne termostate tipa 2212 in 2213: potopne tulke z navojnim ali prirobničnim priključkom.

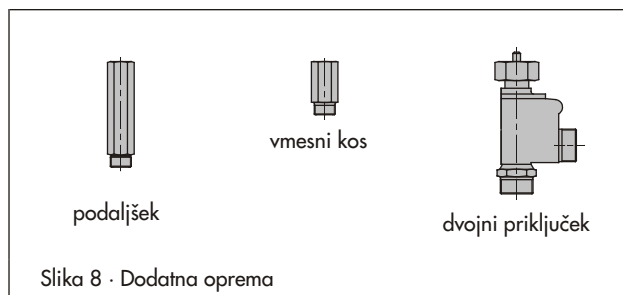
Za termostate tipa 2233 in 2234: prirobница, nosilni element in pokrov za stensko montažo.



Dodatna oprema

Za zaščito delovnega telesa pred nedopustnimi obratovalnimi pogoji se med delovno telo in ventil namesti podaljšek in/ali vmesni kos.

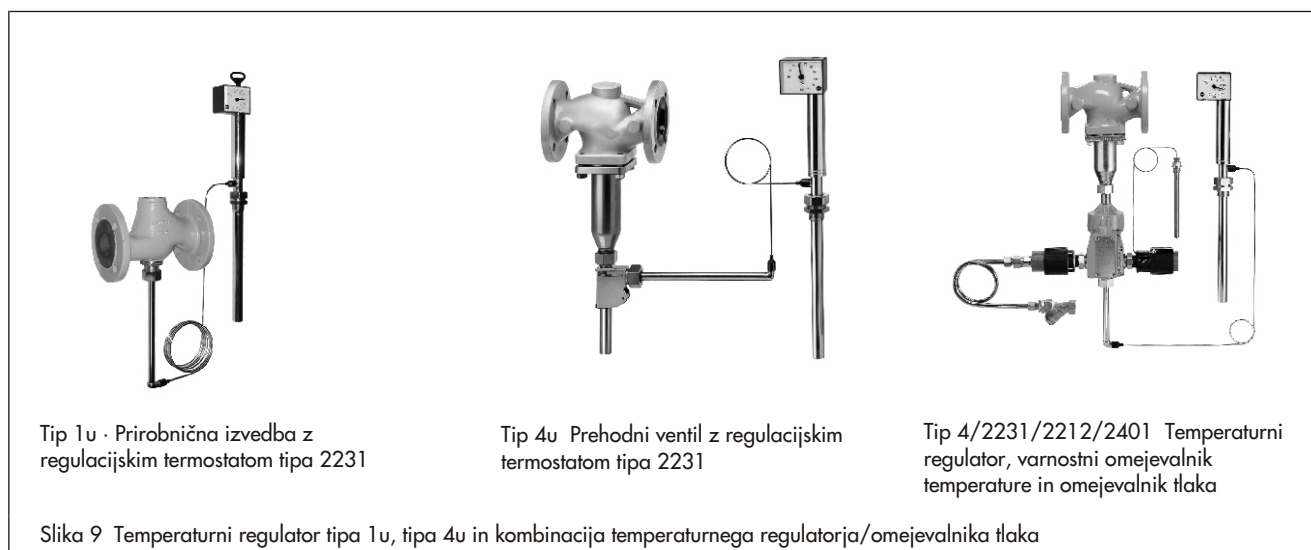
Podaljšek je potreben za ventile DN 15 do 100 pri temperaturah nad 220 °C (430 °F) (glejte tudi ustrezen tlačno-temperaturni diagram).



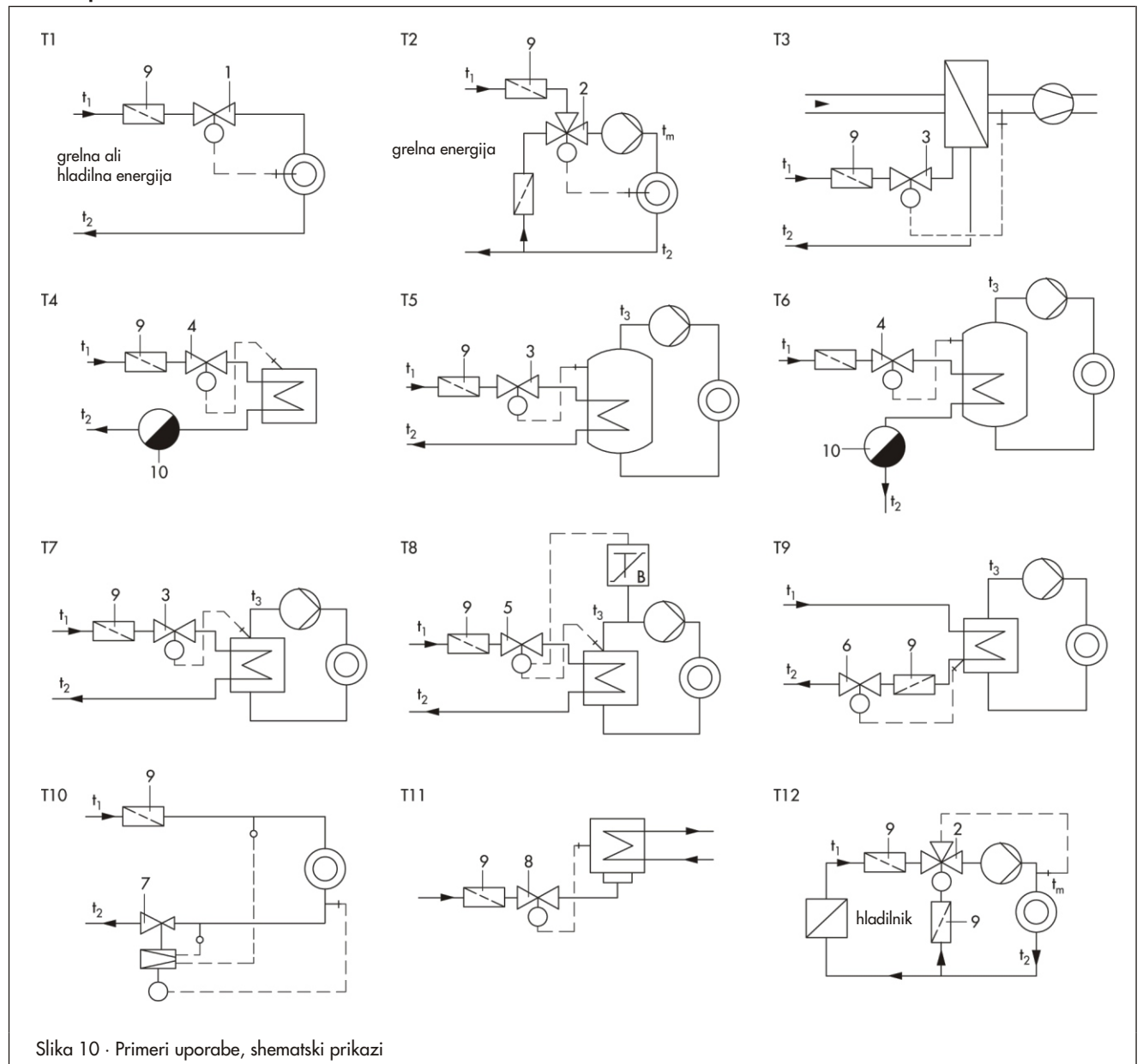
Vmesni kos iz korozijsko obstojnega jekla loči barvne kovine delovnega telesa od medija v ventilu. Poleg tega preprečuje iztekanje medija pri menjavi termostata.

Dvojni priključki so primerni zlasti za vgradnjo drugega regulacijskega termostata. Podrobnosti najdete na tipskem listu T 2036.

Temperaturna regulacija za različne porabnike



Primeri uporabe



Slika 10 · Primeri uporabe, shematski prikazi

T1 Ogrevanje ali hlajenje s prehodnim ventilom

T2 Ogrevanje s tripotnim ventilom (mešalnim ventilom)

T3 Regulacija zračnega kanala, ogrevanega z vodo

T4 Regulacija sušilne omare, sušilnega ali skladiščnega prostora, ogrevanega s paro

Temperaturna regulacija na akumulacijskih grelnikih, generatorjih toplote in prenosnikih toplote

T5 Regulacija akumulacijskega grelnika, ogrevanega z vodo

T6 Regulacija akumulacijskega grelnika, ogrevanega s paro

T7 Regulacija na generatorju toplote ali prenosniku toplote

T8 Temperaturna regulacija in varnostna omejitev temperature na generatorju toplote ali prenosniku toplote

Temperaturna regulacija v sistemih daljinskega ogrevanja in hlajenih napravah

T9 Regulacija temperature povratka

T10 Regulacija temperature povratka in diferenčnega tlaka neposredno priključene hišne postaje

T11 Temperaturna regulacija na kondenzatorju

T12 Regulacija krogotoka hladilne vode motorjev ali kompresorjev

Legenda k primerom uporabe

1 Tip 1, 1u, 4, 4u

2 Tip 8, 9

3 Tip 1, 4 s termostatom tipa 2233 ali tipa 2234

4 Tip 1, 4 s termostatom tipa 2235

5 Tip 1, 4 s termostatom tipa 2231 in varnostnim termostatom tipa 2212

6 Tip 1, 4

7 Tip 42-24, DoT s termostatom tipa 2231

8 Tip 1u, 4u

9 Lovilnik umazanije SAMSON

10 Kondenzatni regulator SAMSON

Nadaljnje primere uporabe za tipsko preizkušene naprave najdete na preglednem listu T 2040.

Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb.



SAMSON AG MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstr. 3 D-60314 Frankfurt am Main
Tel.: +49 69 4009-0 Faks: +49 69 4009-1507
www.samson.de



GIA-S · Industrijska oprema d.o.o.
Industrijska 5 · SLO-1290 Grosuplje
Tel.: 01 7865 300 · Faks: 01 7863 568
gia@gia.si · www.giaflex.com

T 2010 SL