

Dinamički termostatski radijatorski ventili DYNAMICAL®



Serije 230-231-232-233-234-237



01330/17 SR



Funkcija

Ventil DINAMICAL® omogućava automatsko dinamičko balansiranje i nezavisno podešavanje pritiska radnog fluida u radijatoru dvocevnom sistema grejanja. Uređaj, zajedno sa termostatskom ili elektrotermičkom glavom kombinuje različite funkcije u jednoj komponenti.

Upotreba dinamičkih termostatskih ventila u kombinaciji sa termostatskim glavama omogućava automatsko održavanje ambijentalne temperature konstantnom na podešenoj vrednosti, u prostorijama u kojima su instalirani, garantujući tako efikasnu uštedu energije.

Referentna dokumentacija

Teh. broš. 01009 Termostatske glave. Serije 200
Teh. broš. 01042 Elektrotermički aktuatori. Serije 656.
Teh. broš. 01242 Termostatske glave. Serija 204
Teh. broš. 01263 Elektronski sistemi termoregulacije. Serija 210

Proizvodni program

VENTILI:

Za čelične cevi:

Serija 230 Ugaoni dinamički termostatski radijatorski ventil _____ veličine 3/8", 1/2" i 3/4" (*)
Serija 231 Prav dinamički termostatski radijatorski ventil _____ veličine 3/8", 1/2" i 3/4" (*)
Serija 234 Aksijalni dinamički termostatski radijatorski ventil _____ veličine 3/8", 1/2"

Za bakarne, jednoslojne i višeslojne plastične cevi:

Serija 232 Ugaoni dinamički termostatski radijatorski ventil _____ veličine radijatorskog priključka 3/8", 1/2" x cevni priključak 23 p.1,5
Serija 233 Prav dinamički termostatski radijatorski ventil _____ veličine radijatorskog priključka 3/8", 1/2" x cevni priključak 23 p.1,5
Serija 237 Aksijalni dinamički termostatski radijatorski ventil serije _____ veličine radijatorskog priključka 3/8", 1/2" x cevni priključak 23 p.1,5

TERMOSTATSKE GLAVE I ELEKTRO-TERMIČKI AKTUATORI:

Šifra 204000 Termostatska glava _____ skala za podešavanje 0÷5 što odgovara 7÷28°C
Šifra 204100 Termostatska glava sa daljinskim senzorom _____ skala za podešavanje 0÷5 što odgovara 7÷28°C
Serija 200 Termostatska glava _____ skala za podešavanje 0÷5 što odgovara 7÷28°C
Serija 201 Termostatska glava sa daljinskim senzorom _____ skala za podešavanje 0÷5 što odgovara 7÷28°C
Serija 202 Termostatska glava sa indikatorom temperature _____ skala za podešavanje 0÷5 što odgovara 7÷28°C
Serija 656. Elektro-termički aktuator _____

* 3/4" bez gumenih zaptivki

Tehničke specifikacije ventila

Materijal

Telo: mesing EN 12165 CW617N, hromiran
Osovina klipa ventila: nerđajući čelik
Hidraulične zaptivke: EPDM
Kontrolna kapa: ABS (PANTONE 356C)

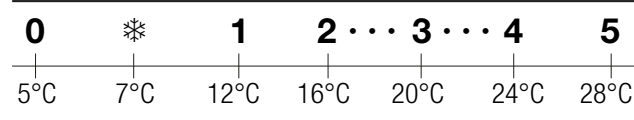
Performanse

Radni fluid: voda, rastvori glikola
Maksimalni procenat glikola: 30%
Maksimalni diferencijalni pritisak sa ugrađenom regulacijom: 1,5 bar
Maksimalni radni pritisak: 10 bar
Nominalni opseg Δp: (poz. 1-4) 10÷150 kPa
(poz. 5-6) 15÷150 kPa
Opseg regulacije protoka: 20÷120 l/h
Opseg radne temperature fluida: 5÷95°C
Fabrička pred-podešavanja: 6 pozicija

Tehničke specifikacije termostatskih glava serije 200/201/202/204

Skala podešavanja: *÷5
Opseg temperature podešavanja: 7÷28°C
Temperatura zaštite od smrzavanja: 7°C
Maks. temperatura okoline: 50°C
Dužina kapilarne cevi serije 201 i šifra 199100: 2 m
Indikator sobne temperature serije 202: 16÷26°C

Opseg podešavanja termostatskih glava serija 200/201/202/204



Tehničke specifikacije elektrotermičkih aktuatora serije 656

Normalno zatvoreno
Snabdevanje električnom energijom: 230 V (ac) o 24 V (ac)/(dc)
Potrošnja struje: 3 W
Klasa zaštite: IP 44 (u vertikalnom položaju)
Kabel za napajanje: 80 cm

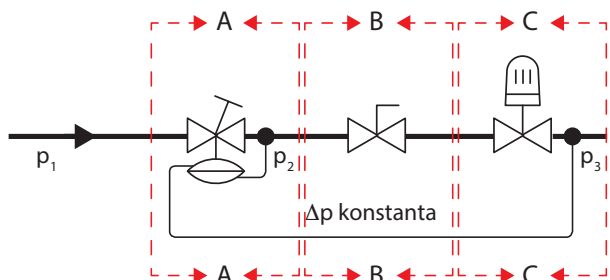
Princip rada

Dinamički termostatski ventil je dizajniran za regulaciju protoka radnog fluida kroz radijatore dvocevnih sistema grejanja koji je:

- podesiv u skladu sa zahtevima cirkulacionih krugova kojima upravlja uređaj;
- konstantan uprkos bilo kakvim varijacijama diferencijalnog pritiska u cirkulacionim krugovima.

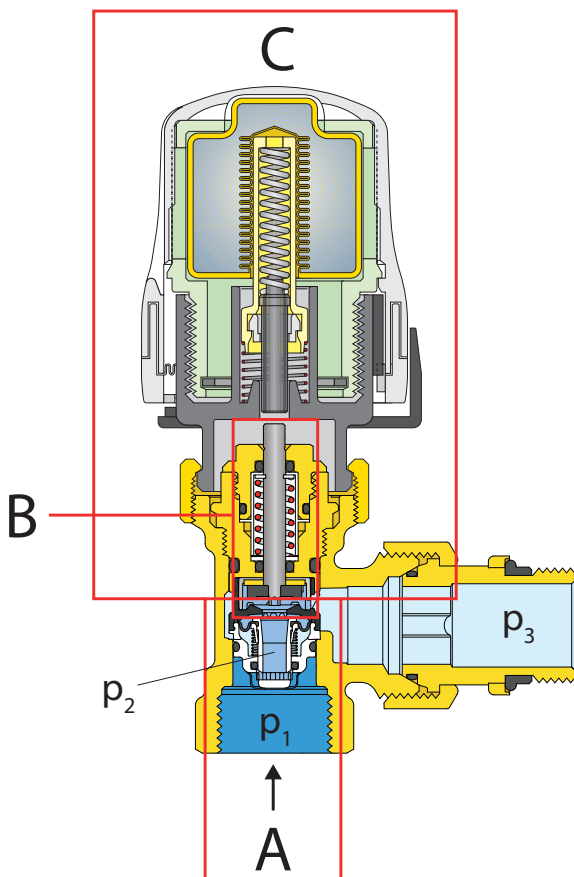
Uređaj, zajedno sa termostatskom glavom, kombinuje različite funkcije u jednoj komponenti:

- Regulator diferencijalnog pritiska**, koji automatski poništava efekat kolebanja pritiska tipičnih za sistemi sa promenljivim protokom i sprečava bučan rad.
- Uređaj za pred-podešavanje protoka**, koji omogućava direktno podešavanje maksimalne vrednosti protoka zahvaljujući kombinaciji sa regulatorom diferencijalnog pritiska.
- Regulacija protoka u zavisnosti od ambijentalne temperatura**, zahvaljujući kombinaciji sa termostatskom glavom. Regulacija protoka je optimizovana jer je nezavisna od pritiska.



Gde:

- p_1 = ulazni pritisak
- p_2 = srednji pritisak
- p_3 = izlazni pritisak
- $(p_1 - p_3)$ = ukupni Δp na ventilu
- $(p_2 - p_3)$ = konstantan Δp



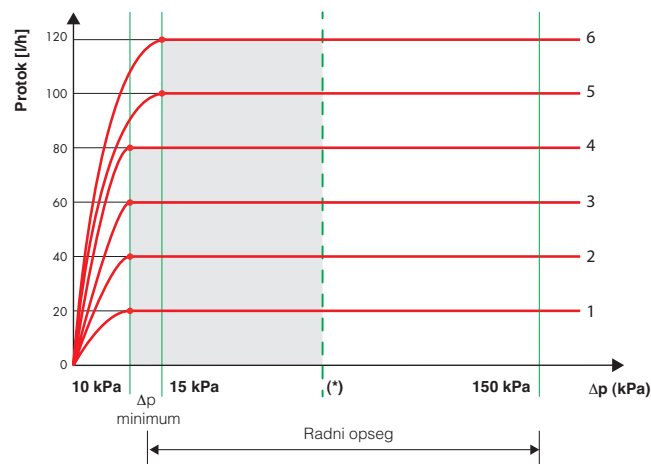
Uređaj (A) reguliše Δp i održava ga konstantnim širom uređaja (B + C), pomoću automatskog balansiranja (između sile generisane diferencijalnim pritiskom i suprotstavljene sile opruge). Ako se $(p_1 - p_3)$ poveća, unutrašnji Δp regulator zatvora otvor i održava Δp konstantnim; u ovim uslovima protok će ostati konstantan.

Uređaj (B) reguliše protok G promenom površine preseka otvora. Promena preseka otvora određuje hidrauličku vrednost koeficijenta (Kv) regulatora (B), koja ostaje kao:

- ručno predpodešena vrednost
- vrednost određena regulacionim delovanjem aktuatora.

Radni opseg

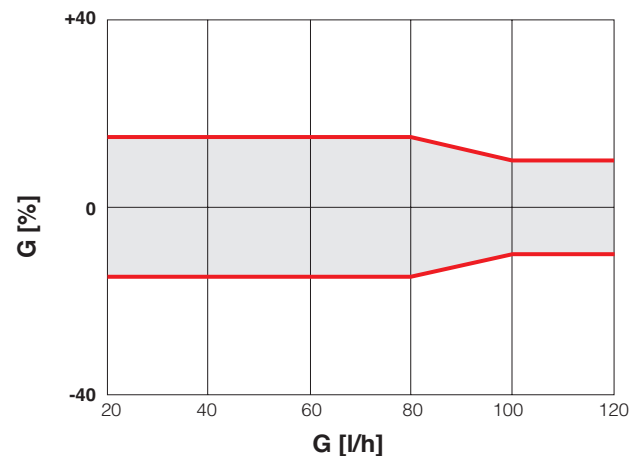
Da bi uređaj održavao konstantan protok nezavisno od uslova ukupnog diferencijalnog pritiska ventila u krugu, $\Delta p (p_1 - p_3)$ mora biti u opsegu između minimalne Δp vrednosti (10 kPa za podešavanja od 1 do 4 i 15 kPa za podešavanja 5 i 6) i maksimalnu vrednost od 150 kPa.



(*) Preporučeni radni opseg: za najbolje dinamičko ponašanje, bez problema za protok vode kroz ventil preporučuje se rad sa $\Delta p < 70$ kPa.

- Δp_{min} (20÷80 l/h): 10 kPa
- Δp_{min} (100-120 l/h): 15 kPa

Tačnost protoka



- Δp_{min} (20÷80 l/h): 10 kPa
- Δp_{min} (100÷120 l/h): 15 kPa

Konstrukcioni detalji

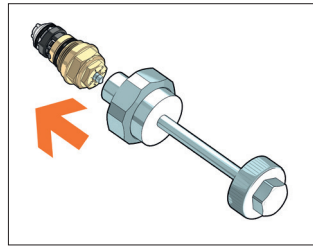
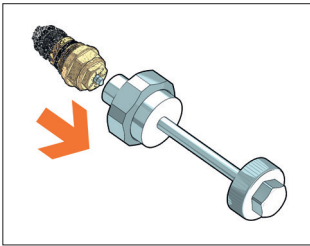
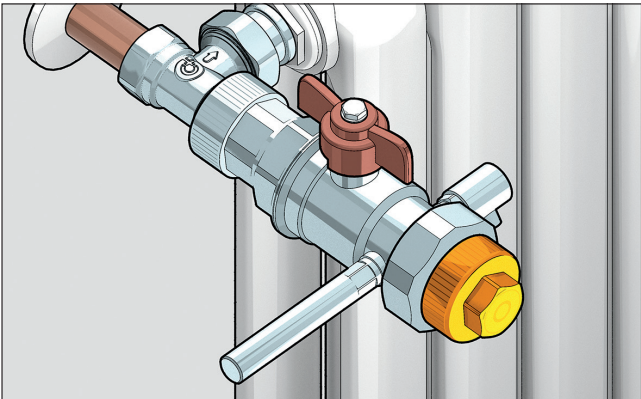
Kompaktnost uređaja

Dinamički ventil je istih dimenzija kao i termostatski tradicionalni ventil i u slučaju rekonstrukcije sistema nisu potrebni specijalni adapteri.

VAŽNO! Uložak dinamičkog ventila ne može se instalirati u tradicionalni venti

Zamena uložka

Uložak sastavljen u jednom telu ventila sadrži sve regulacione komponente. Radi inspekcije i zamene uložka koristi se specijalni set za zamenu (art. 387201), bez potrebe skidanja ventila sa radijatora.



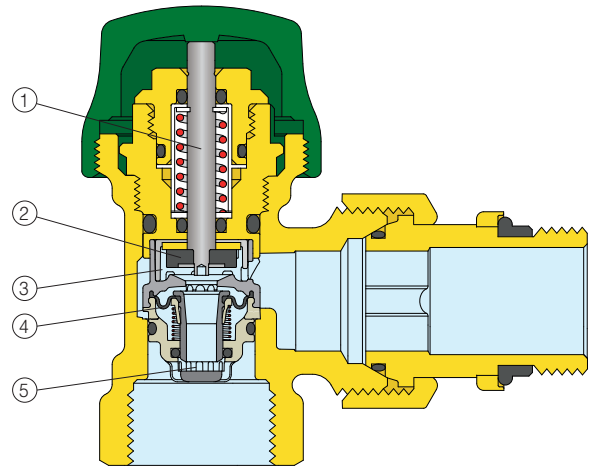
Ventil

Regulaciona osovina (1) je od nerđajućeg čelika sa dvostrukom EPDM prstenastom zaptivkom.

EPDM zaptivka (2) napravljena je tako da optimizuje hidrauličke karakteristike ventila tokom progresivnog delovanja otvaranje ili zatvaranje usled termostatske regulacije.

Unutrašnji uređaj za predpodešavanje (3) napravljen je od polimera. Balansna membrana (4) izrađena je od EPDM sa visokim mehaničkim karakteristikama, osetljivost u kombinaciji sa oprugom i sa upravljačkim uređajem omogućava podešavanje diferencijalnog pritiska.

Postoji zaštitno kućište (5) koje smanjuje rizik od prodora prljavštine u dinamičku komponentu.

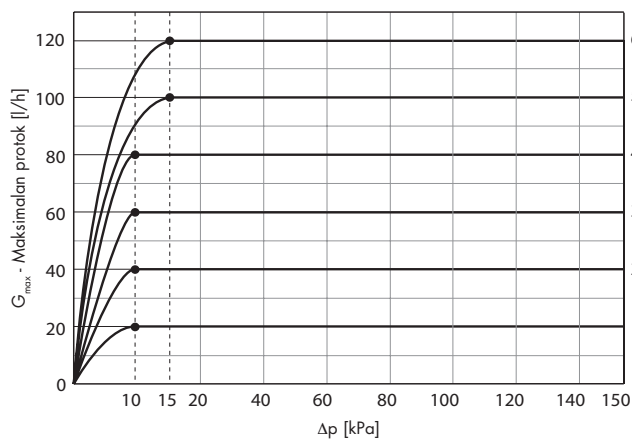


Jednostavan dizajn

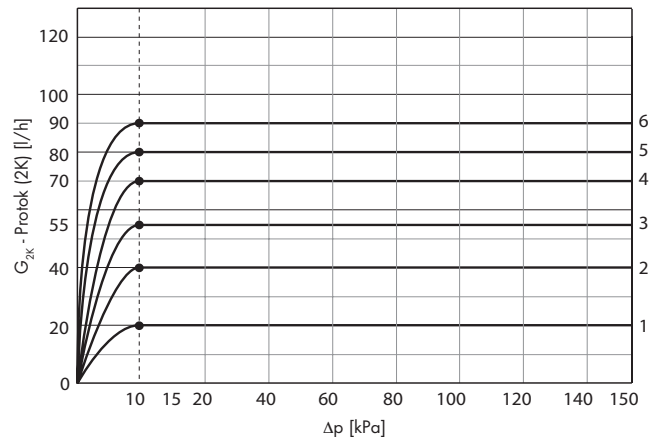
Unutrašnji uređaj omogućuje regulaciju protoka i stabilizaciju radnog Δp što omogućuje balansiranje, bez potrebe za proračunom, a takođe je i predpodešavanje veoma jednostavno.

Hidrauličke karakteristike

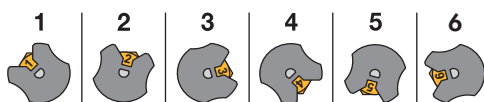
Bez termostatske glave



Sa termostatskom glavom i proporcionalnim opsegom od 2K



Pozicije predpodešavanja



| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------|----|----|----|----|-----|-----|
| G_{max} (l/h) | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| G_{2K} (l/h) | 20 | 40 | 55 | 70 | 80 | 90 |

Veličina sistema

Za pravilno dimenzionisanje sistema, obično se bira ventil sa određenom vrednosti predpodešavanja na osnovu projektnog protoka prema dijagramu "Sa termostatskom glavom i proporcionalnim opsegom od 2K".

Podešavanje je stepenasto, a ne kontinuirano.

Primer predpodešavanja protoka korišćenjem ugaonih dinamičkih termostatskih ventila od 1/2"

Pretpostavimo da balansiramo 3 kruga koja imaju sledeće karakteristike:

| | | |
|---|--------|------------------|
| Projektovana snaga | Krug 1 | Q1 = 1800 kcal/h |
| | Krug 2 | Q2 = 750 kcal/h |
| | Krug 3 | Q3 = 1600 kcal/h |
| Projektovana razlika temperature | | $\Delta T = 20$ |

Projektovani protok

Projektovani protok kroz svaki radiator računat je prema jenačini:

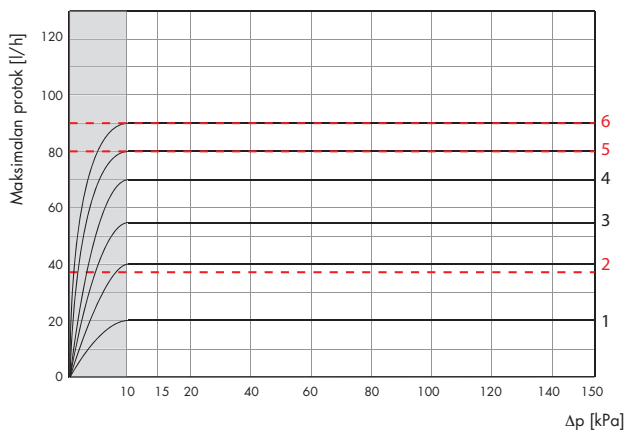
$$G = Q/\Delta T$$

| | |
|--------|------------------|
| Krug 1 | $G_1 = 90$ l/h |
| Krug 2 | $G_2 = 37,5$ l/h |
| Krug 3 | $G_3 = 80$ l/h |

Predpodešavanje i efektivni protok

Polozije podešavanja lako se određuju na osnovu dijagrama iz odeljka "Hidrauličke karakteristike" (izbor polozije prema dijagramu sa 2K proporcionalnim opsegom).

| | | |
|--------|---------------|----------------|
| Krug 1 | poz. 6 | $G_1 = 90$ l/h |
| Krug 2 | poz. 2 | $G_2 = 40$ l/h |
| Krug 3 | poz. 5 | $G_3 = 80$ l/h |



Minimalni radni Δp : provera kruga u nepovoljnom položaju na licu mesta

Dinamički termostatski ventil, sa podešavanjem 2K, radi između 10 kPa i 150 kPa. Iz tog razloga je neophodno identifikovati najugroženije krug i odrediti raspoloživi Δp pomoću Δp mernog kompleta 230100. (Pogledajte pribor) i osigurajte minimalni Δp na ovom krugu, podešavajući napor cirkulacione pumpe.

Minimalni radni Δp : proračun najnepovoljnijeg kruga

Najnepovoljniji krug, kom se osigurava minimalni radni Δp se može identifikovati rigoroznim proračunom pada pritiska.

1 - Proračun pada pritiska svakog pojedinačnog kruga radijatora (Δp_C)

$$\Delta p_C = \Delta p_{\min} + \Delta p_{T/R}$$

Gde je:

Δp_{\min} Δp minimalni radni Δp na DINAMICAL® ventilu

$\Delta p_{T/R}$ pad pritiska u cevima / radijatoru. (*)

Stoga je:

| | Krug 1 | Krug 2 | Krug 3 |
|----------------------|----------|--------|--------|
| Δp_{\min} | 10 kPa | 10 kPa | 10 kPa |
| $\Delta p_{T/R}$ (*) | 2,5 kPa | 3 kPa | 2 kPa |
| Δp_C | 12,5 kPa | 13 kPa | 12 kPa |

2 - Proračun pada pritiska priključnih delova (Δp_{TC}). (*)

| Δp_{TC} | Deonica 0-1 | Deonica 1-2 | Deonica 2-3 |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| | 4 kPa | 2 kPa | 1,5 kPa |

(*) U ovom primeru, radi jednostavnosti, pretpostavljene su vrednosti bez davanja celog proračuna.

3 - Proračun ukupnih padova pritiska svakog kruga. (Δp_{TOT}).

| | | |
|--------|--|--------------|
| Krug 1 | $\Delta p_{TOT1} = \Delta p_{TC0-1} + \Delta p_{C1}$ | |
| | $= 4 + 12,5$ | $= 16,5$ kPa |
| Krug 2 | $\Delta p_{TOT2} = \Delta p_{TC0-1} + \Delta p_{TC1-2} + \Delta p_{C2}$ | |
| | $= 4 + 2 + 13$ | $= 19$ kPa |
| Krug 3 | $\Delta p_{TOT3} = \Delta p_{TC0-1} + \Delta p_{TC1-2} + \Delta p_{TC2-3} + \Delta p_{C3}$ | |
| | $= 4 + 2 + 1,5 + 12$ | $= 19,5$ kPa |

U slučaju iz primera, najugroženiji je krug 3, što odgovara maksimalnom ukupnom padu pritiska.

Određivanje protoka cirkulacione pumpe

Proračun cirkulacione pumpe se izračunava sa dovoljnom tačnošću, kao zbir G_{\max} protoka radijatora (a).

Stoga:

$$G_{\text{pump}} = \sum G_{\max}$$

Na teoretski tačniji način, protok takođe može biti izračunata kao zbir protoka odgovarajućih polozija na kojima su predpodešeni DINAMICAL® ventili (b).

U prethodnom primeru:

(a) $\sum G_{\max} = 207,5$ l/h

(b) poz. 6 + poz. 2 + poz. 5 = 90 + 40 + 80 = 210 l/h

razlike između dve metode nisu velike.

Određivanje napora cirkulacione pumpe

Napor cirkulacione pumpe izračunava se kao zbir pada pritiska najnepovoljnijeg kruga.

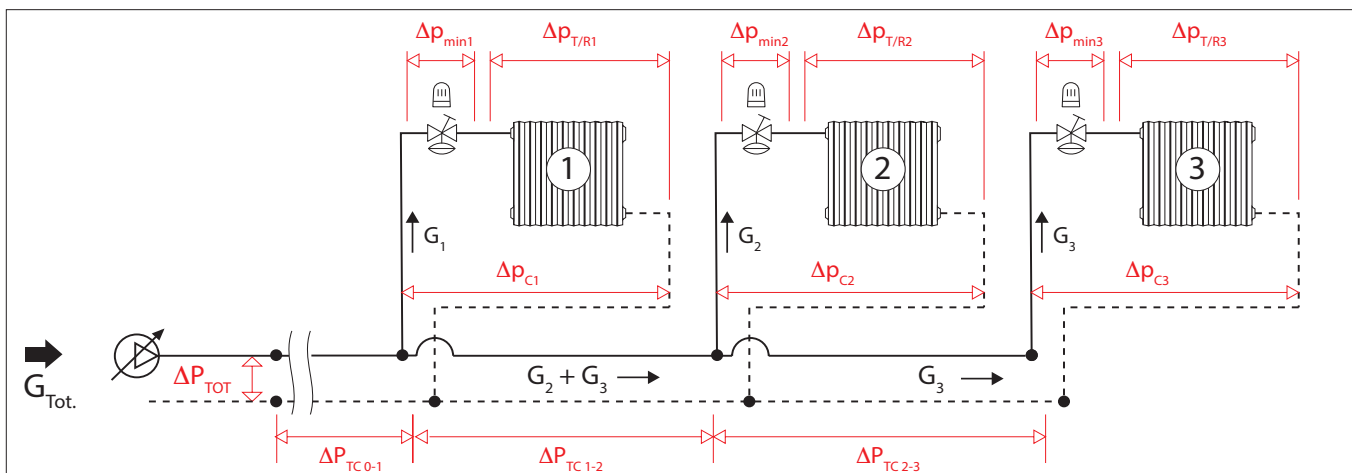
Δp_C najnepovoljniji (uključujući Δp_{\min} minimalni radni Δp na DINAMICAL® ventilu $\Delta p_{T/R}$ pad pritiska u cevima/radijatoru) i Δp_{TC} priključnih delova.

Stoga je:

$$\Delta p_{\text{pump}} = \Delta p_{\min} + \Delta p_{T/R \text{ najnepovoljniji}} + \sum \Delta p_{\text{priključnih deonica}}$$

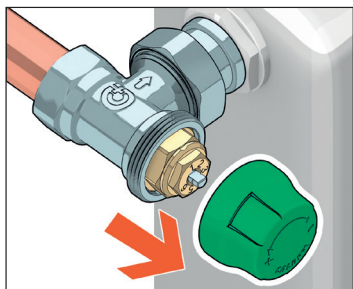
U ovom primeru je:

$$\Delta p_{\text{pump}} = \Delta p_{TOT3}$$

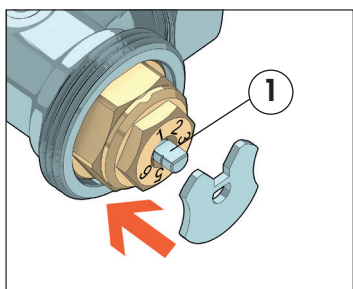


Predpodešavanje i ugradnja termostatskih glava, elektronskih ili elektrotermički aktuatora

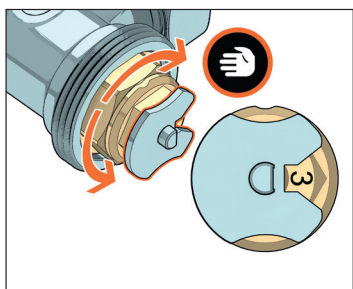
Uklonite kapicu sa ventila.



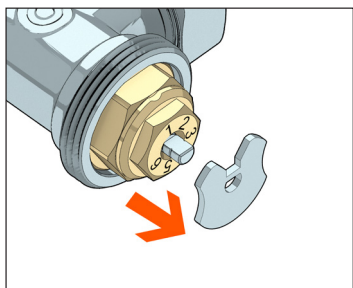
Da bi ste predpodesili protok postavite određeni prsten. Referentni položaj je podešavanja određen je orijentacijom ravne bočne površine (1) regulacione osovine



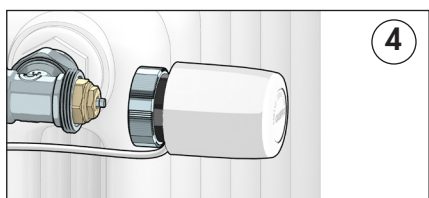
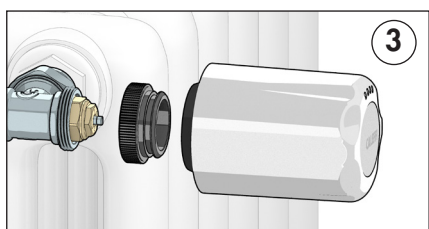
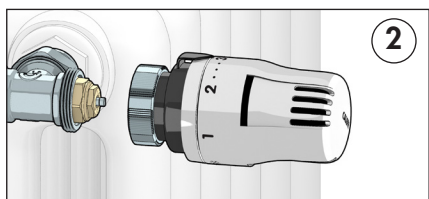
Okrenite regulacionu osovinu na željeni položaj.



Skinite regulacioni prsten.

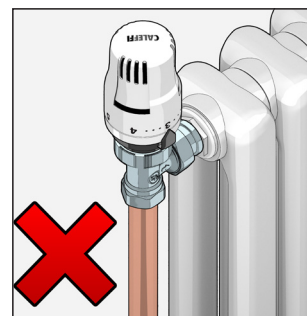
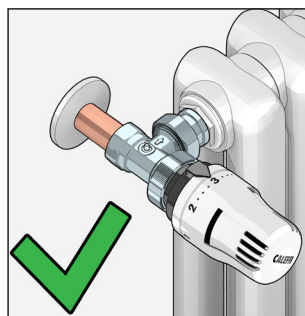


Stavite termostatsku glavu (2), električnu glavu (3) ili elektrotermički aktuator (4) na ventil.

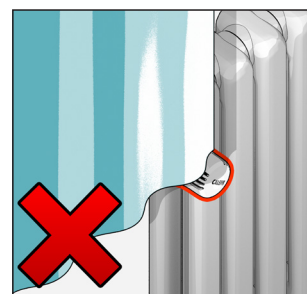
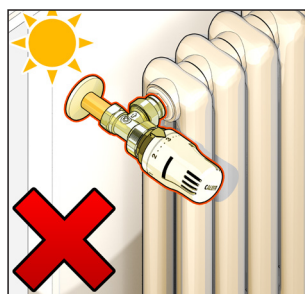
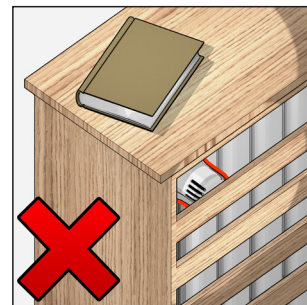


Instalacija ventila sa termostatskim glavama

Termostatska glava mora biti postavljena u horizontalnom položaju.

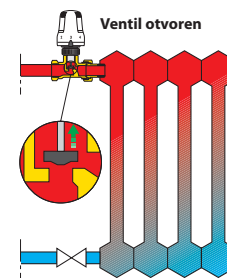
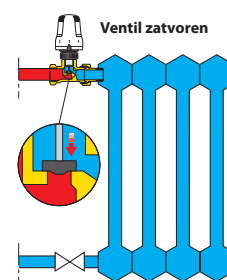


Osetljivi element termostatske glave nikada ne sme biti instaliran u niše, ispod kućišta radijatora, iza zavesa ili biti izložen direktno sunčevoj svetlosti, inače može davati lažna očitavanja.



Princip rada termostatskih glava

Regulacioni deo termostatskog ventila je proporcionalan temperaturnom regulatoru, sastavljenom od meha koji u sebi sadrži specifičnu tečnost. Kada temperatura raste, tečnosti se povećava zapremina što izaziva širenje meha. Kada temperatura opada, javlja se inverzni proces; sa promenom zapremine meha deleuje se na kontra opruge. Osnovno pomeranje senzibilnog elementa se manifestuje se na pomeranje klipa spojenog na osovinu ventila, čime se podešava protok kroz radijator.

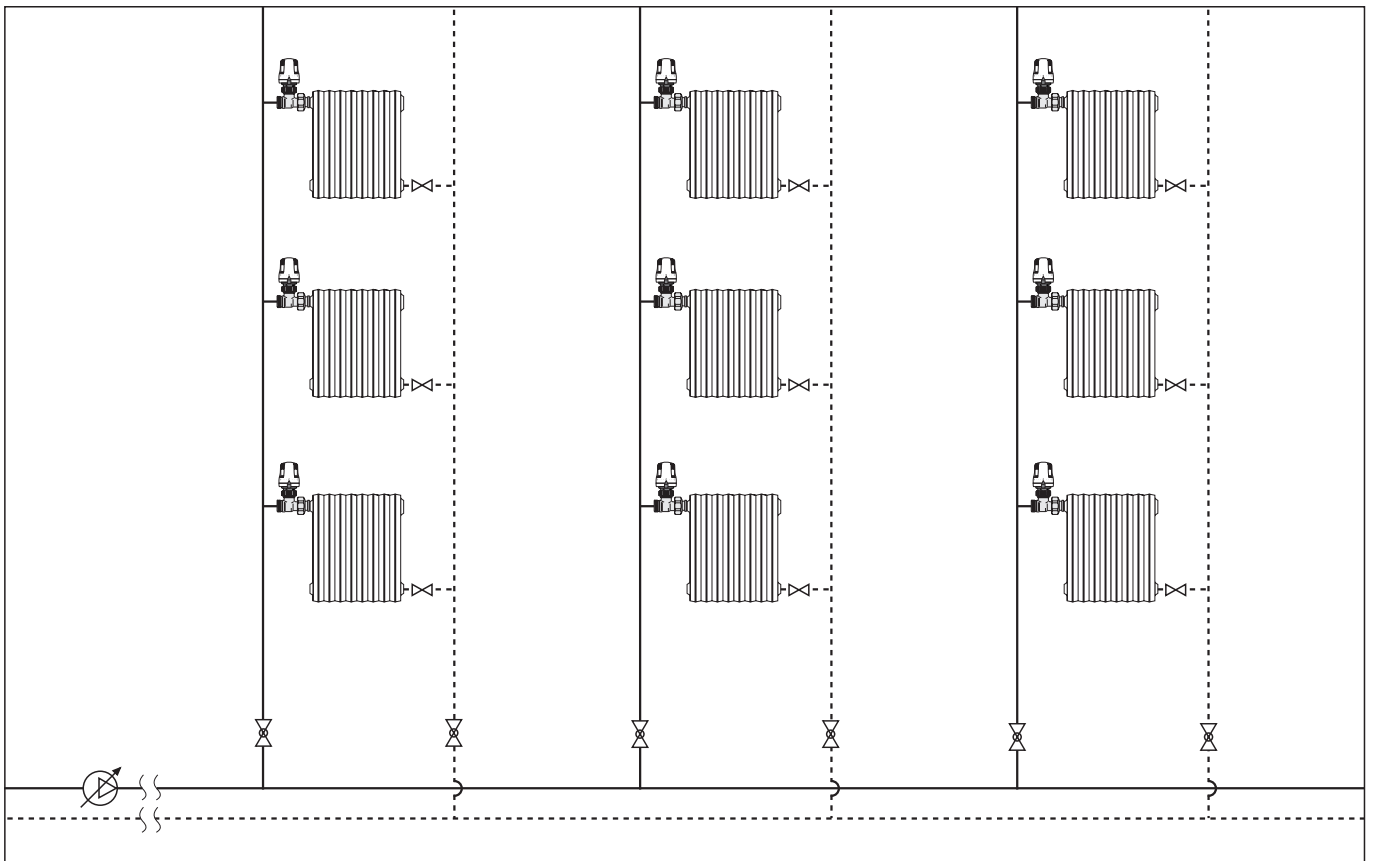


Kombinacija sa sistemima za merenje potrošnje toplote

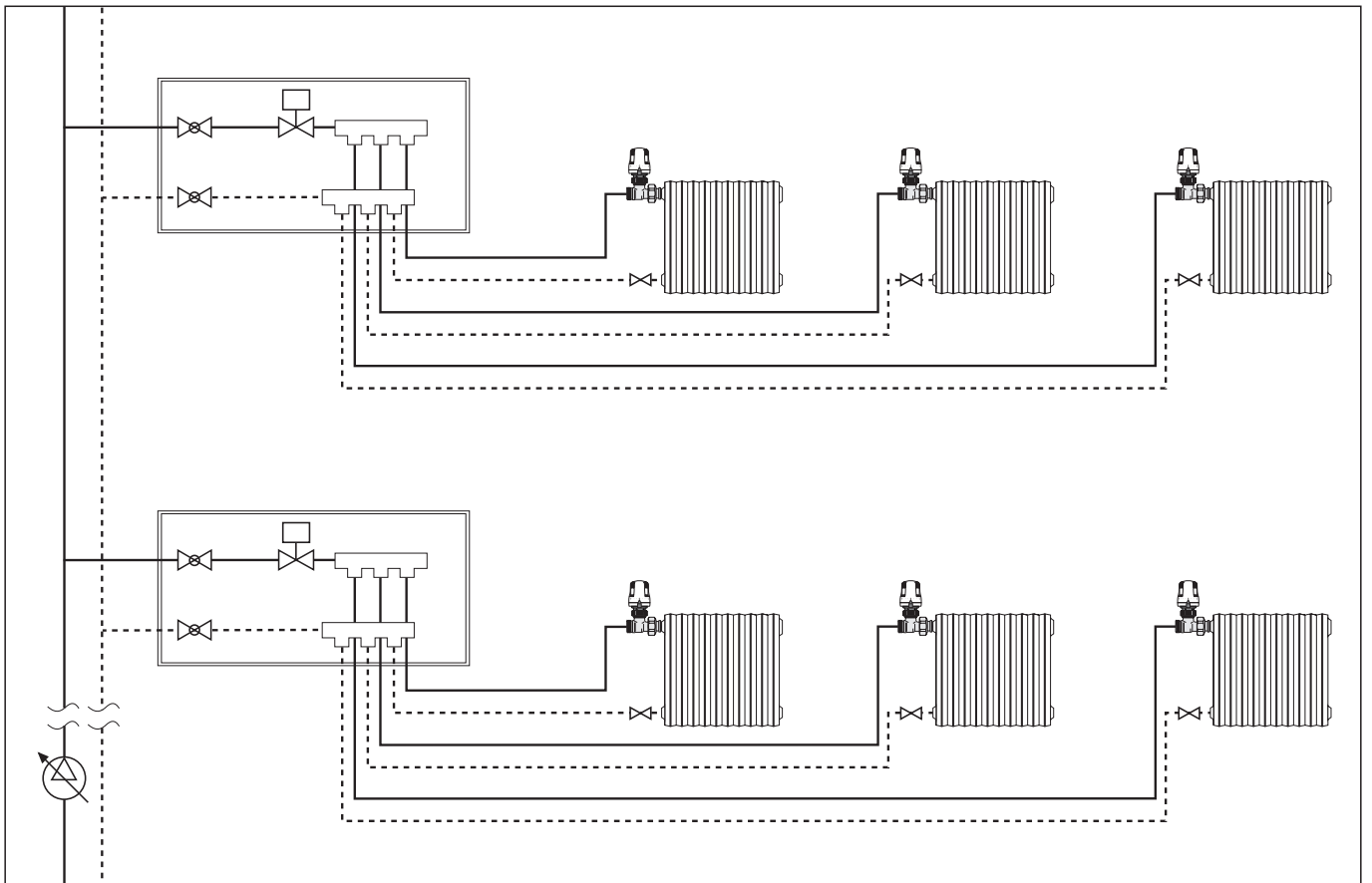
Termostatski ventili se mogu koristiti u kombinaciji sa mernim sistemima. Na taj način stvarna potrošnja svakog radijatora može biti očitana i mogu se ravnopravno podeliti troškovi centralnog sistema grejanja, što može biti korisno za korisnike.

Šeme primene

Sistem sa usponskim vodovima, dinamičkim termostatskim ventilima i termostatskim glavama



Nezavisni zonski sistem sa dinamičkim termostatskim ventilima, termostatskim glavama i varijabilnim cirkulacionim pumpama



Dodatna oprema

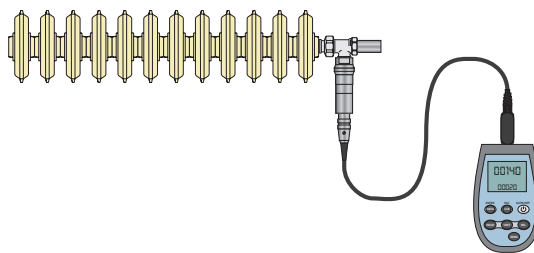
230

Set za merenje Δp cirkulacionih krugova sa dinamičkim ventilima.



Art.

230100



Da biste koristili instrument, neophodan je set za zamenu (kod 387201), koji vam omogućava da izvučete osnovni deo, uložak dinamičkog termostatskog radijatorskog ventila i da ubacite odgovarajući uložak za merni instrument.

REZIME SPECIFIKACIJE

Serija 230

Ugaoni dinamički termostatski radijatorski ventil za termostatske, električne aktuatora i elektrotermičke glave, za čelične cevi. Radijatorski priključak je 3/8" ili 1/2" M sa spojnicom i EPDM zaptivkom i 3/4" bez zaptivke. Hromirano telo od mesinga. Zelena kapica PANTONE 356C za ručnu regulaciju. Regulaciona osovina od nerđajućeg čelika. Dvostruka prstenasta EPDM zaptivka na regulacionoj osovini. Opseg radne temperature vode je 5÷95 °C. Maksimalni radni pritisak je 10 bar. PCT - ČEKA SE MEĐUNARODNA PRIJAVA. P

Serija 231

Prav dinamički termostatski radijatorski ventil za termostatske, električne aktuatora i elektrotermičke glave, za čelične cevi. Radijatorski priključak je 3/8" ili 1/2" M sa spojnicom i EPDM zaptivkom i 3/4" bez zaptivke. Hromirano telo od mesinga. Zelena kapica PANTONE 356C za ručnu regulaciju. Regulaciona osovina od nerđajućeg čelika. Dvostruka prstenasta EPDM zaptivka na regulacionoj osovini. Opseg radne temperature vode je 5÷95 °C. Maksimalni radni pritisak je 10 bar. PCT - ČEKA SE MEĐUNARODNA PRIJAVA.

Serija 232

Ugaoni dinamički termostatski radijatorski ventil za termostatske, električne aktuatora i elektrotermičke glave, za bakarne, jednoslojne i višeslojne plastične cevi sa priključkom 23 p1,5 za cevi od 10 do 18 mm. Radijatorski priključak je 3/8" ili 1/2" M sa spojnicom i EPDM zaptivkom i 3/4" bez zaptivke. Hromirano telo od mesinga. Zelena kapica PANTONE 356C za ručnu regulaciju. Regulaciona osovina od nerđajućeg čelika. Dvostruka prstenasta EPDM zaptivka na regulacionoj osovini. Opseg radne temperature vode je 5÷95 °C. Maksimalni radni pritisak je 10 bar. PCT - ČEKA SE MEĐUNARODNA PRIJAVA.

Serija 233

Prav dinamički termostatski radijatorski ventil za termostatske, električne aktuatora i elektrotermičke glave, za bakarne, jednoslojne i višeslojne plastične cevi sa priključkom 23 p1,5 za cevi od 10 do 18 mm. Radijatorski priključak je 3/8" ili 1/2" M sa spojnicom i EPDM zaptivkom i 3/4" bez zaptivke. Hromirano telo od mesinga. Zelena kapica PANTONE 356C za ručnu regulaciju. Regulaciona osovina od nerđajućeg čelika. Dvostruka prstenasta EPDM zaptivka na regulacionoj osovini. Opseg radne temperature vode je 5÷95 °C. Maksimalni radni pritisak je 10 bar. PCT - ČEKA SE MEĐUNARODNA PRIJAVA.

Serija 234

Aksijalni dinamički termostatski radijatorski ventil za termostatske, električne aktuatora i elektrotermičke glave, za čelične cevi. Radijatorski priključak je 3/8" ili 1/2" M sa spojnicom i EPDM zaptivkom i 3/4" bez zaptivke. Hromirano telo od mesinga. Zelena kapica PANTONE 356C za ručnu regulaciju. Regulaciona osovina od nerđajućeg čelika. Dvostruka prstenasta EPDM zaptivka na regulacionoj osovini. Opseg radne temperature vode je 5÷95 °C. Maksimalni radni pritisak je 10 bar. PCT - ČEKA SE MEĐUNARODNA PRIJAVA.

Serija 237

Aksijalni dinamički termostatski radijatorski ventil za termostatske, električne aktuatora i elektrotermičke glave, za bakarne, jednoslojne i višeslojne plastične cevi sa priključkom 23 p1,5 za cevi od 10 do 18 mm. Radijatorski priključak je 3/8" ili 1/2" M sa spojnicom i EPDM zaptivkom i 3/4" bez zaptivke. Hromirano telo od mesinga. Zelena kapica PANTONE 356C za ručnu regulaciju. Regulaciona osovina od nerđajućeg čelika. Dvostruka prstenasta EPDM zaptivka na regulacionoj osovini. Opseg radne temperature vode je 5÷95 °C. Maksimalni radni pritisak je 10 bar. PCT - ČEKA SE MEĐUNARODNA PRIJAVA.

Zadržavamo pravo da unesemo promene i poboljšanja u proizvod i u pripadajuće podatke u ovom izdanju, u bilo kom trenutku i bez prethodnog obaveštenja.