

Termostatické ventily pro radiátory DYNAMICAL®



Řady 230-231-232-233-234-237



Funkce

Ventil DYNAMICAL® umožňuje automatické dynamické vyvážení a tlakově nezávislé nastavení tepelného média v radiátorech dvoutrubních topných systémů.

Zařízení ve spojení s termostatickou, elektronickou nebo termoelektrickou regulací kombinuje různé funkce v jediném komponentu.

Použití dynamických termostatických ventilů v kombinaci s termostatickými regulačními hlavice umožňuje udržovat konstantní pokojovou teplotu na nastavené hodnotě v místnosti, kde jsou instalovány, čímž je zaručena účinná úspora energie.

Referenční dokumenty

- Tech. brožura 01009 Řada 200 s termostatickou regulací
- Tech. brožura 01042 Řada 656 s termoelektrickým akčním členem
- Tech. brožura 01242 Řada 204 s termostatickou regulací
- Tech. brožura 01263 Řada 210 Elektronický systém regulace teploty

Produktová řada

VENTILY:

Pro ocelové trubky:

- Řada 230 Dynamický termostatický ventil pro radiátory, úhlové provedení v rozměrech 3/8", 1/2" a 3/4" (*)
- Řada 231 Dynamický termostatický ventil pro radiátory, rovné provedení v rozměrech 3/8", 1/2" a 3/4" (*)
- Řada 234 Dynamický termostatický ventil pro radiátory, verze s obráceným úhlem v rozměrech 3/8", 1/2"

Pro měděné, plastové a vícevrstvé trubky:

- Řada 232 Dynamický termostatický ventil pro radiátory, úhlové provedení v rozměrech 3/8", 1/2" radiátoru pro potrubí 23 na 1,5
- Řada 233 Dynamický termostatický ventil pro radiátory, rovné provedení v rozměrech 3/8", 1/2" radiátoru pro potrubí 23 na 1,5
- Řada 237 Dynamický termostatický ventil pro radiátory, obrácené úhlové provedení v rozměrech 3/8", 1/2" radiátoru pro potrubí 23 na 1,5

TERMOSTATICKÉ REGULAČNÍ HLAVICE A TERMoeLEKTRICKÉ AKČNÍ ČLENY:

- Kód 204000 Termostatická regulační hlavice se zabudovaným senzorem s kapalinovou vložkou nastavitelná stupnice 0–5 odpovídající 7–28 °C
- Kód 204100 Termostatická regulační hlavice se zabudovaným senzorem s kapalinovou vložkou nastavitelná stupnice 0–5 odpovídající 7–28 °C
- Řada 200 Termostatická regulační hlavice se zabudovaným senzorem s kapalinovou vložkou nastavitelná stupnice 0–5 odpovídající 7–28 °C
- Řada 201 Termostatická regulační hlavice se zabudovaným senzorem s kapalinovou vložkou nastavitelná stupnice 0–5 odpovídající 7–28 °C
- Řada 202 Termostatická regulační hlavice se zabudovaným senzorem s ukazatelem teploty nastavitelná stupnice 0–5 odpovídající 7–28 °C
- Řada 656 Termoelektrický akční člen

* 3/4" s koncovkou bez gumových těsnění

Technická specifikace ventilů

Materiál

- Těleso: mosaz EN 12165 CW617N, pochromováno
- Regulační dřív uzávěru: nerezová ocel
- Hydraulické těsnění: EPDM
- Ovládací prvek: ABS (PANTONE 356C)

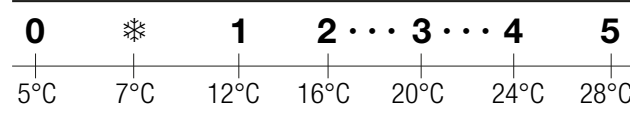
Provozní charakteristiky

- Médium: voda, roztoky glykolu
- Maximální podíl glykolu ve směsi: 30 %
- Max. rozdílový tlak s nasazeným ovládacím prvkem: 1,5 bar
- Maximální pracovní tlak: 10 bar
- Jmenovitý regulační rozsah Δp : (reg. 1-4) 10–150 kPa (reg. 5 - 6) 15–150 kPa
- Rozsah regulace průtoku: 20–120 l/h
- Provozní teplotní rozsah tepelného média: 5–95 °C
- Tovární nastavení: poloha 6

Technická specifikace termostatických regulačních hlavíc řady 200/201/202/204

- Rozsah nastavení: ❄–5
- Rozsah nastavení teploty: 7–28 °C
- Teplota ochrany proti zamrznutí: 7 °C
- Max. teplota prostředí: 50 °C
- Délka kapilární trubice řady 201 a kódu 199100: 2 m
- Ukazatel pokojové teploty u řady 202: 16–26 °C

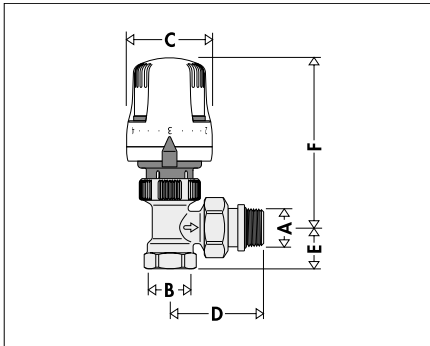
Rozsah nastavení termostatických regulačních hlavíc řady 200/201/202/204



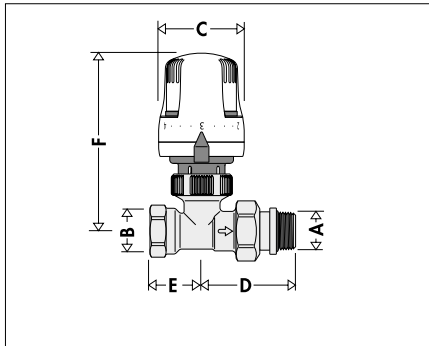
Technická specifikace termoelektrických akčních členů řady 656

- Běžně zavřeno
- Elektrické napájení: 230 V (AC) nebo 24 V (AC)/(DC)
- Příkon: 3 W
- Stupeň krytí: IP 44 (ve svislé poloze)
- Elektrický napájecí kabel: 80 cm

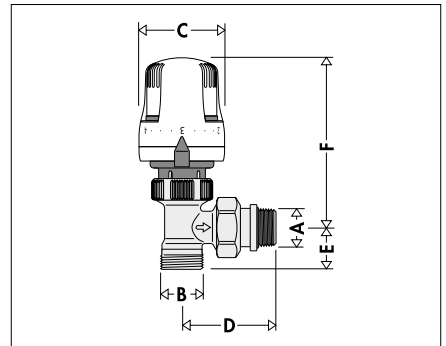
Rozměry



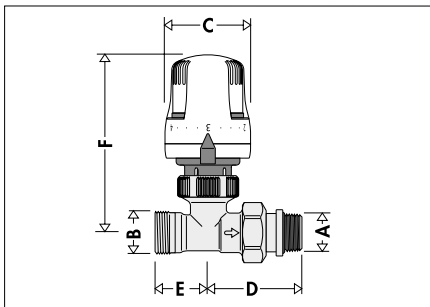
Kód	A	B	C	D	E	F
230302 + 200001	3/8"	3/8"	48	48	20	103
230402 + 200001	1/2"	1/2"	48	52.5	23	103
230500 + 200001	3/4"	3/4"	48	62	26	103



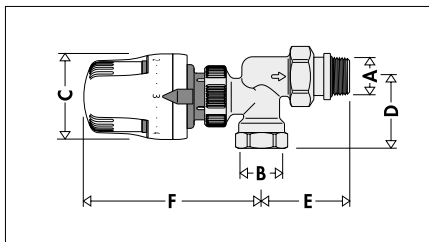
Kód	A	B	C	D	E	F
231302 + 200001	3/8"	3/8"	48	48	26	106
231402 + 200001	1/2"	1/2"	48	52.5	29	106
231500 + 200001	3/4"	3/4"	48	62	35	106



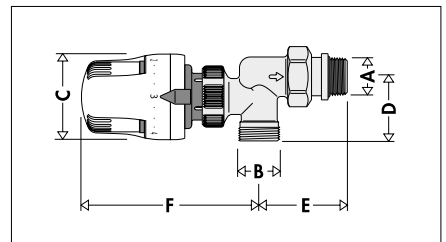
Kód	A	B	C	D	E	F
232302 + 200001	3/8"	23 p.1,5	48	48	17.5	103
232402 + 200001	1/2"	23 p.1,5	48	52.5	20.5	103



Kód	A	B	C	D	E	F
233302 + 200001	3/8"	23 p.1,5	48	48	21	106
233402 + 200001	1/2"	23 p.1,5	48	52.5	24	106



Kód	A	B	C	D	E	F
234302 + 200001	3/8"	3/8"	48	40	46	106
234402 + 200001	1/2"	1/2"	48	40	51	106



Kód	A	B	C	D	E	F
237302 + 200001	3/8"	23 p.1,5	48	37	46	106
237402 + 200001	1/2"	23 p.1,5	48	37	51	106

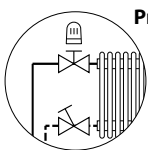
Vyrovňávání systémů

Hydronické okruhy obsluhující klimatizační systémy musí být vyvážené, což znamená, že musí být konstruovány takovým způsobem, aby byla zaručena konstrukční průtoková rychlost teplosměnného média. V závislosti na typu systému a nainstalovaných zařízeních a také na typu regulace jsou nutná specifická vyrovnávací zařízení.

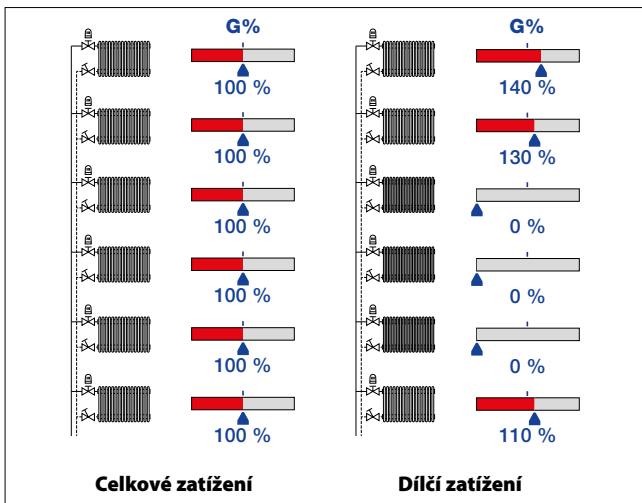
Statické vyrovnávání

Zařízení statického typu jsou konvenční zařízení vhodná pro použití v okruzích s konstantním průtokem nebo v okruzích podléhajících omezeným změnám zatížení.

U zařízení statického typu je dokonalé vyvážení okruhů obtížné. Ty mají navíc v případě částečného uzavření pomocí regulačních ventilů provozní omezení.



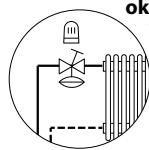
Průtok v otevřených okruzích nezůstává při jmenovité hodnotě konstantní.



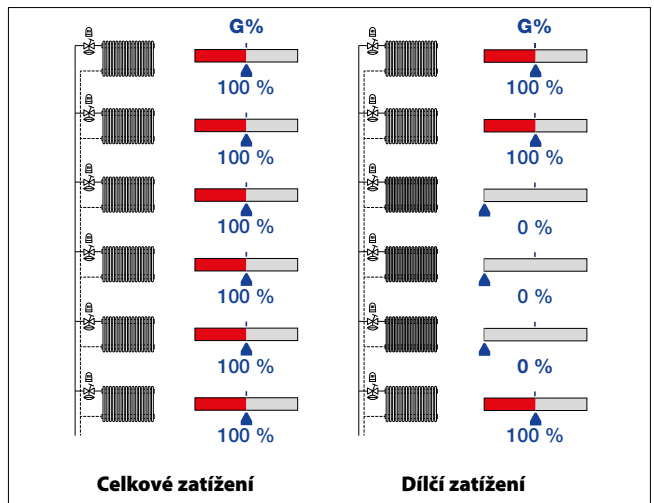
Dynamické vyrovnávání

Dynamická zařízení jsou moderní automatická zařízení vhodná zejména pro systémy s proměnlivým průtokem s tepelným zatížením, které se často mění.

Umí automaticky vyrovnat hydraulický systém a zajistit, aby se ke každému koncovému prvku dostal návrhový průtok. I v případě částečného uzavření okruhu pomocí regulačních ventilů zůstávají **průtoky v otevřených okruzích konstantní, na jmenovité hodnotě.**



Toto chování je zachováno i v případě modulace zatížení; hodnota průtoku zůstává konstantní na hodnotě odpovídající každému dílčímu zatížení.

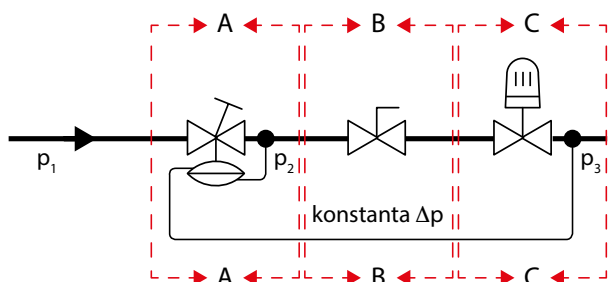


Princip funkce

Dynamický termostatický ventil byl navržen za účelem regulace průtoku tepelného média v radiátorech dvoupotrubních topných systémů, který je:

- nastavitelný v souladu s požadavky části okruhu regulovaného zařízení;
 - konstantní bez ohledu na jakékoli změny rozdílového tlaku v okruhu.
- Zařízení ve spojení s termostatickou regulační hlavici kombinuje různé funkce v jediném komponentu:

- Regulátor rozdílového tlaku**, který automaticky ruší účinek kolísání tlaku typického pro systémy s proměnlivým průtokem a zabraňuje hlučnému provozu.
- Zařízení pro přednastavení průtoku**, které umožňuje přímé nastavení maximální hodnoty průtoku díky kombinaci s regulátorem rozdílového tlaku.
- Regulace průtoku v závislosti na okolní teplotě** díky kombinaci s termostatickou regulační hlavici. Regulace průtoku je optimalizována, protože je nezávislá na tlaku.



Kde:

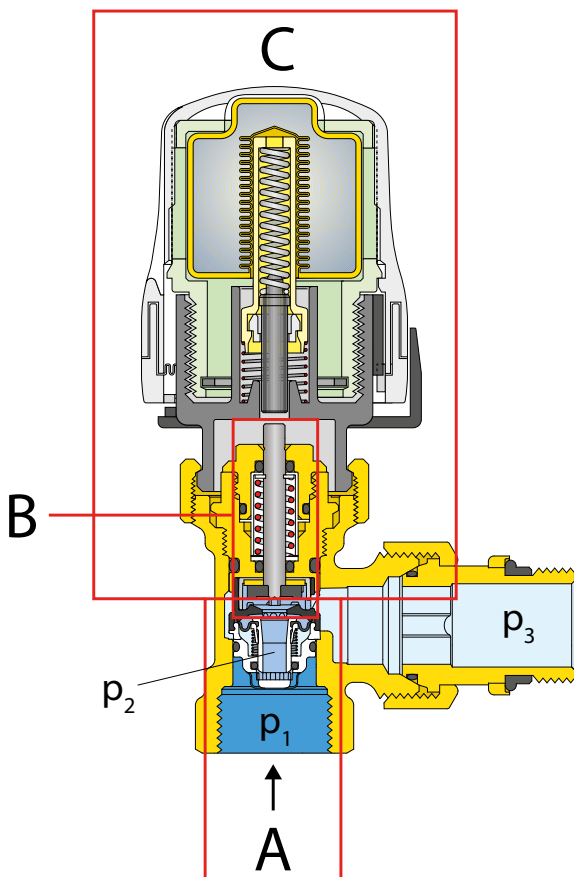
p_1 = tlak proti směru toku

p_2 = mezilehlý tlak

p_3 = tlak po směru toku

$(p_1 - p_3)$ = celková hodnota Δp ventilu

$(p_2 - p_3)$ = konstanta Δp



Zařízení (A) reguluje Δp a udržuje jej konstantní napříč zařízením (B+C) prostřednictvím automatického účinku (vyrovnávání mezi silou generovanou rozdílovým tlakem a vnitřní vratnou pružinou). Pokud se $(p_1 - p_3)$ zvýší, regulátor vnitřního Δp zareaguje zavřením kanálu a udržuje Δp konstantní; za tohoto stavu zůstane průtok konstantní.

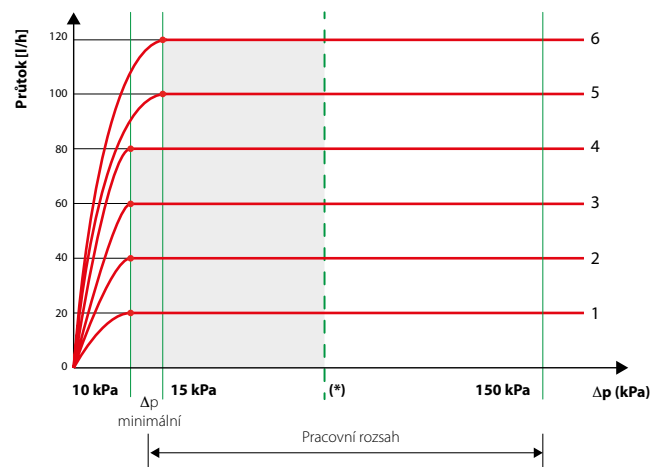
Zařízení (B) reguluje průtok G změnou svého průřezu. Změna průřezu kanálu určuje hodnotu hydraulického koeficientu (K_v) regulačního zařízení (B), která zůstává neustále:

- na ručně přednastavené hodnotě;
- na hodnotě dané regulačním účinkem akčního členu.

Pracovní rozsah

Aby zařízení udržovalo průtok konstantní nezávisle na rozdílovém tlaku okruhu, musí být celkový Δp ($p_1 - p_3$) ventilu v rozsahu mezi minimální hodnotou Δp (10 kPa pro nastavení od

1 do 4 a 15 kPa pro nastavení 5 a 6) a maximální hodnotou 150 kPa.

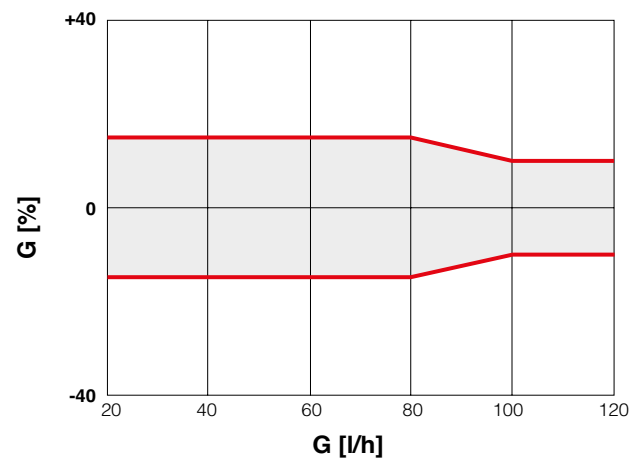


(*) Doporučený pracovní rozsah: Pro nejlepší dynamické chování bez problémů spojených s průtokem vody ventilem se doporučuje pracovat s $\Delta p < 70$ kPa.

Δp min (20 ÷ 80 l/h): 10 kPa

Δp min (100–120 l/h): 15 kPa

Přesnost průtoku



Δp min (20–80 l/h): 10 kPa

Δp min (100–120 l/h): 15 kPa

Konstrukční detaily

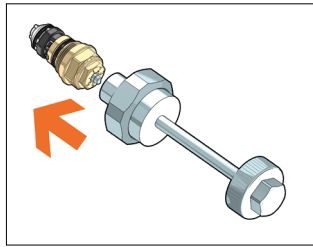
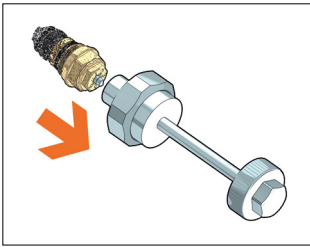
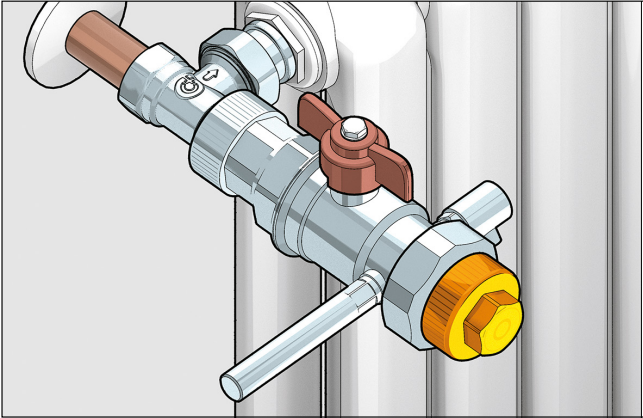
Kompaktní zařízení

Dynamický ventil byl navržen v rozměru kompatibilním s rozměry tradičních ventilů, takže v případě modernizace nebo rozšíření není třeba žádných zvláštních úprav.

DŮLEŽITÉ! Vložku hlavice dynamického ventilu nelze instalovat do tradičního ventilu.

Výměna vložky hlavice

Vložka hlavice sestavená do jednoho tělesa obsahuje všechny regulační komponenty. V případě potřeby je možné zkontrolovat, zda je třeba ji vyčistit nebo vyměnit, pomocí speciální sady na výměnu vložky hlavice (kód 387201), aniž by bylo nutné demontovat ventil radiátoru z potrubí.



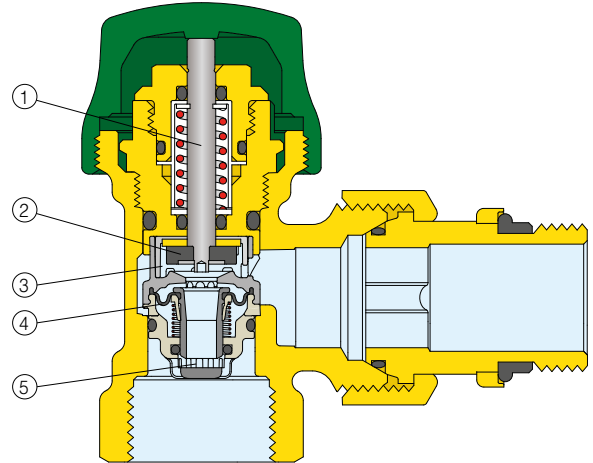
Ventil

Regulační dřík z nerezové oceli (1) má dvojitý těsnící O-kroužek EPDM. Uzávěr (2) EPDM je vyroben tak, aby optimalizoval hydraulické vlastnosti ventilu během neustálého otevírání nebo zavírání v rámci termostatického provozu.

Vnitřní přednastavovací zařízení (3) je vyrobeno z polymeru zabraňujícího zadření.

Vyrovnávací membrána (4) vyrobená z EPDM s vysokou mechanickou citlivostí v kombinaci s pružinou a ovládacím zařízením umožňuje úpravu rozdílového tlaku.

Ochranný plášť (5) minimalizuje riziko vniknutí nečistot do dynamické části.

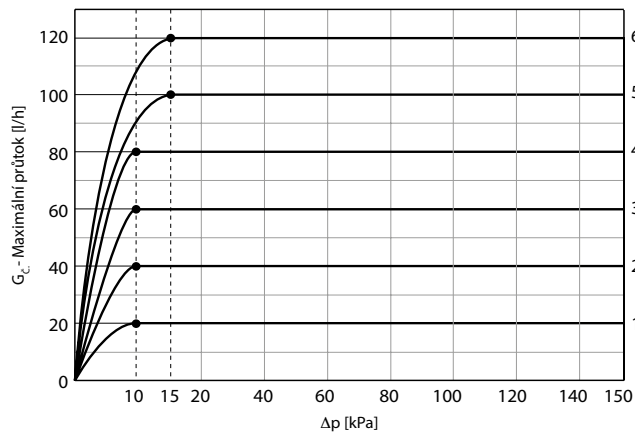


Jednoduchost konstrukce

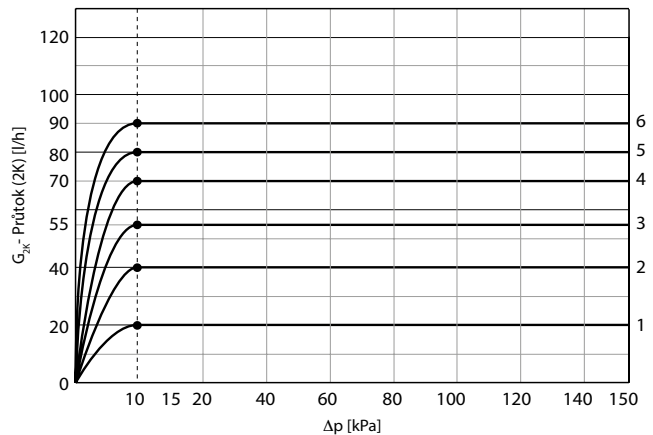
Přítomnost vnitřního zařízení, které dokáže regulovat průtok a stabilizovat pracovní Δp umožňuje zrychlit instalaci a vyrovnávací operace: není potřeba žádných podpůrných komponent pro výpočty a předběžné nastavení je velmi jednoduché.

Hydraulické vlastnosti

Bez termostatické regulační hlavice



S termostatickou regulační hlavicí a 2K proporčním pásmem



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

Dimenzování systému

Pro správné dimenzování systému jsou ventily obvykle vybírány stanovením přednastavené hodnoty založené na konstrukčním průtoku na grafu s termostatickou regulační hlavicí a 2K proporčním pásmem.

Krokové, nikoli plynulé nastavení.

Příklad přednastavení pomocí úhlových 1/2" dynamických termostatických ventilů

Předpokládáme, že musíme vyrovnat tři okruhy s následujícími vlastnostmi:

Návrhový výkon	Okruh 1	$Q_1 = 1800 \text{ kcal/h}$
	Okruh 2	$Q_2 = 750 \text{ kcal/h}$
	Okruh 3	$Q_3 = 1600 \text{ kcal/h}$

Návrhový teplotní rozdíl $\Delta T = 20$

Návrhové průtokové množství

Návrhový průtok pro každý radiátor se vypočítá podle rovnice:

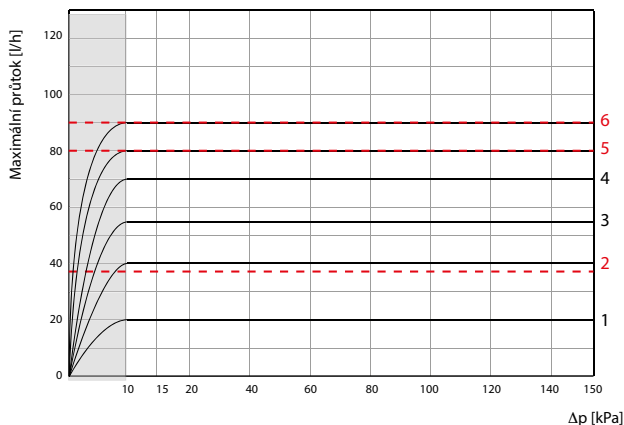
$$G = Q/\Delta T$$

Okruh 1	$G_1 = 90 \text{ l/h}$
Okruh 2	$G_2 = 37,5 \text{ l/h}$
Okruh 3	$G_3 = 80 \text{ l/h}$

Přednastavení a skutečný průtok

Polohy nastavení lze snadno určit na základě návrhových průtoků z grafu nebo z tabulky uvedených v odstavci „Hydraulické vlastnosti“ (s ohledem na nastavení 2K pro dimenzování).

Okruh 1	pol. 6	$G_1 = 90 \text{ l/h}$
Okruh 2	pol. 2	$G_2 = 40 \text{ l/h}$
Okruh 3	pol. 5	$G_3 = 80 \text{ l/h}$



Minimální provozní Δp: kontrola znevýhodněného okruhu na místě určení

Dynamický termostatický ventil s nastavením 2K pracuje mezi 10 kPa a 150 kPa. Z tohoto důvodu je nutné stanovit nejvíce znevýhodněný okruh a určit dostupný Δp pomocí sady na měření Δp , kód 230100. (Viz příslušenství) a zajistíte minimální provozní Δp pro tento okruh úpravou výtlačné výšky oběhového čerpadla.

Minimální provozní Δp: výpočet znevýhodněného okruhu

Nejvíce znevýhodněný okruh, ke kterému lze zajištěný minimální provozní Δp zjistit přesným výpočtem tlakových ztrát.

1 - Výpočet tlakových ztrát jednotlivých radiátorových okruhů (Δp_C)

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

kde:

Δp_{\min} **minimální pracovní** Δp ventilu DYNAMICAL®
 $\Delta p_{T/R}$ tlakové ztráty v potrubí/radiátoru (*)
 Tudiž:

	Okruh 1	Okruh 2	Okruh 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 - Výpočet tlakových ztrát spojovacích úseků (Δp_{TC}) (*)

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

(*) V tomto případě jsou hodnoty pro jednoduchost považovány za známé, aniž by byl uveden celý výpočet.

3 - Výpočet celkových tlakových ztrát jednotlivých okruhů vzhledem k oběhovému čerpadlu (Δp_{TOT}).

Ob.č. 1 $\Delta p_{\text{CELK } 1} = \Delta p_{TC \text{ 0-1}} + \Delta p_{C1}$
 $= 4 + 12,5 = 16,5 \text{ kPa}$

Ob.č. 2 $\Delta p_{\text{CELK } 2} = \Delta p_{TC \text{ 0-1}} + \Delta p_{TC \text{ 1-2}} + \Delta p_{C2}$
 $= 4 + 2 + 13 = 19 \text{ kPa}$

Ob.č. 3 $\Delta p_{\text{CELK } 3} = \Delta p_{TC \text{ 0-1}} + \Delta p_{TC \text{ 1-2}} + \Delta p_{TC \text{ 2-3}} + \Delta p_{C3}$
 $= 4 + 2 + 1,5 + 12 = 19,5 \text{ kPa}$

V tomto příkladu je nejnevýhodnějším okruh číslo 3, což odpovídá maximální celkové tlakové ztrátě.

Stanovení průtoku oběhového čerpadla

Průtok oběhového čerpadla se vypočítává s dostatečnou přesností jako součet průtoků G_{\max} radiátorů (a).

Tedy:

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

Teoreticky lze průtok přesněji vypočítat také jako součet průtoků, při kterých jsou ventily DYNAMICAL® nastaveny (b).

V předchozím příkladu:

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

(b) $\text{pol. 6} + \text{pol. 2} + \text{pol. 5} = 90 + 40 + 80 = 210 \text{ l/h}$
 rozdíly mezi těmito dvěma metodami nejsou příliš velké.

Stanovení výtlačné výšky oběhového čerpadla

Výtlačná výška oběhového čerpadla se počítá jako součet tlakových ztrát nejvíce znevýhodněného okruhu.

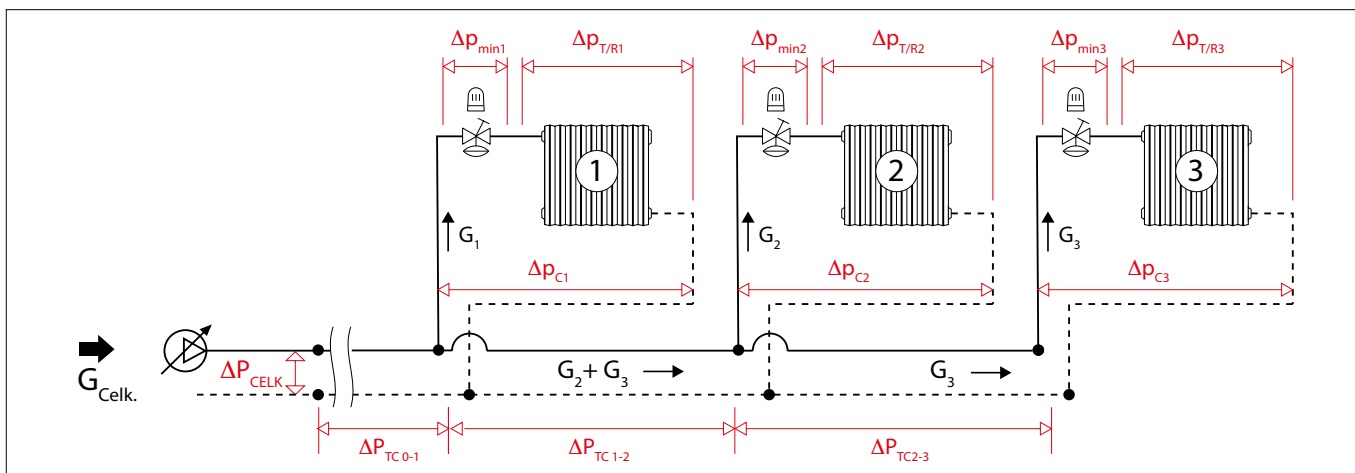
$\Delta p_{\text{Znevýhodněný } C}$ (včetně pracovního Δp_{\min} ventilu DYNAMICAL® a ztrát v potrubí/radiátoru $\Delta p_{T/R}$) a Δp úseků připojujících daný okruh k oběhovému čerpadlu.

Tedy:

$$\Delta p_{\text{čerp}} = \Delta p_{\min} + \Delta p_{T/R \text{ znevýhodněný}} + \Sigma \Delta p_{\text{připojovací úseky}}$$

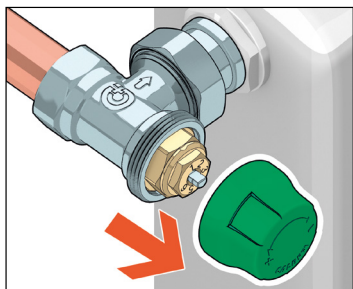
V uvedeném příkladu:

$$\Delta p_{\text{čerp}} = \Delta p_{\text{TOT } 3}$$

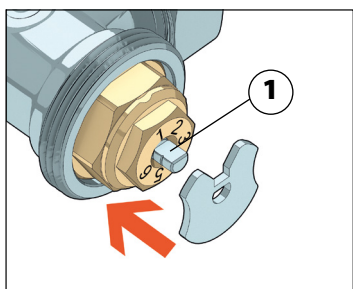


Přednastavení a instalace termostatických hlavice, elektronických nebo termoelektrických akčních členů

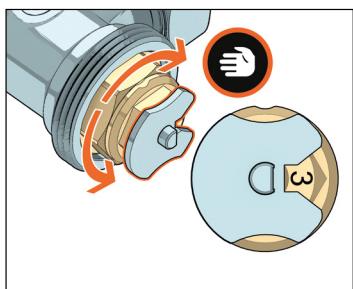
Sejměte ovládací prvek z ventilu.



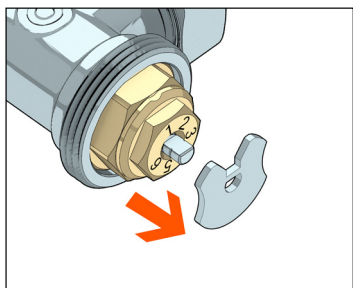
Chcete-li přednastavit průtok, nasadte příslušnou tvarovanou matici. Ukazatel polohy nastavení je definován orientací ploché boční plochy (1) regulačního dřívku.



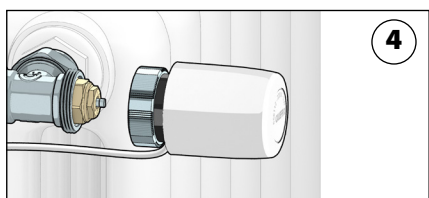
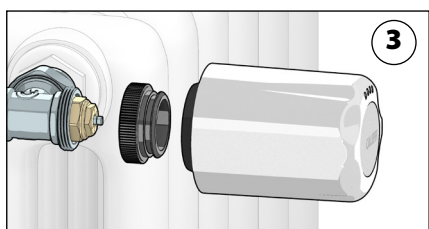
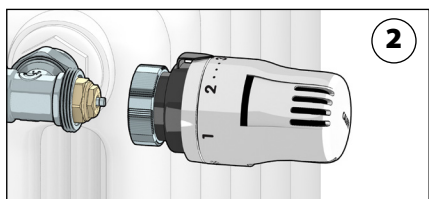
Otočením regulačního dřívku vyberte požadovanou polohu.



Sejměte nastavovací matici.

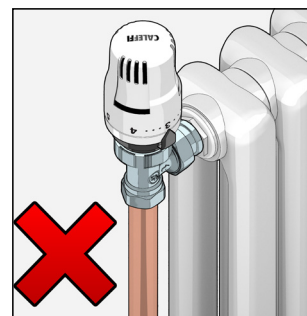
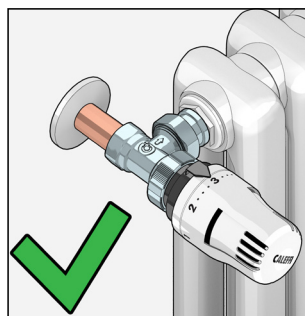


Nasadte termostatický (2), elektronický (3) nebo termoelektrický (4) akční člen na ventil.

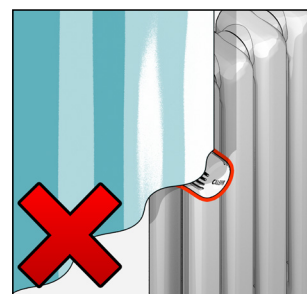
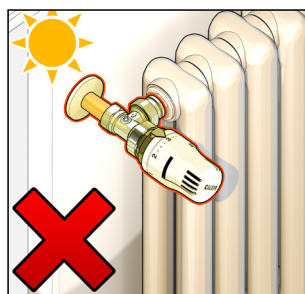
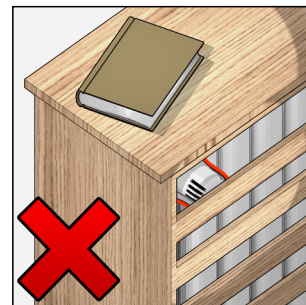


Instalace ventilů s termostatickými regulačními hlavice

Termostatické regulační hlavice musí být umístěny ve vodorovné poloze.

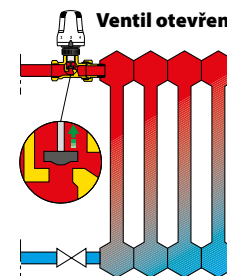
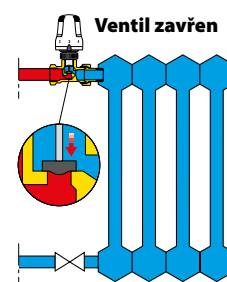


Citlivý prvek termostatických regulačních hlavice nesmí být nikdy instalován do výklenků, radiátorových skříní, za závěsy a nesmí být vystaven přímému slunečnímu záření, jinak může vykazovat nesprávné hodnoty.



Princip činnosti termostatické regulační hlavice

Regulační zařízení termostatického ventilu je proporcionální regulátor teploty, který se skládá z měchu obsahujícího speciální termostatickou kapalinu. Při zvyšování teploty kapalina zvyšuje svůj objem a způsobuje roztahování měchu. Když teplota klesá, dochází k opačnému procesu; měch se stahuje působením vratné pružiny. Axiální pohyby snímacího prvku jsou přenášeny na akční člen ventilu prostřednictvím spojovacího dřívku, čímž se upravuje tok média v topném tělese.

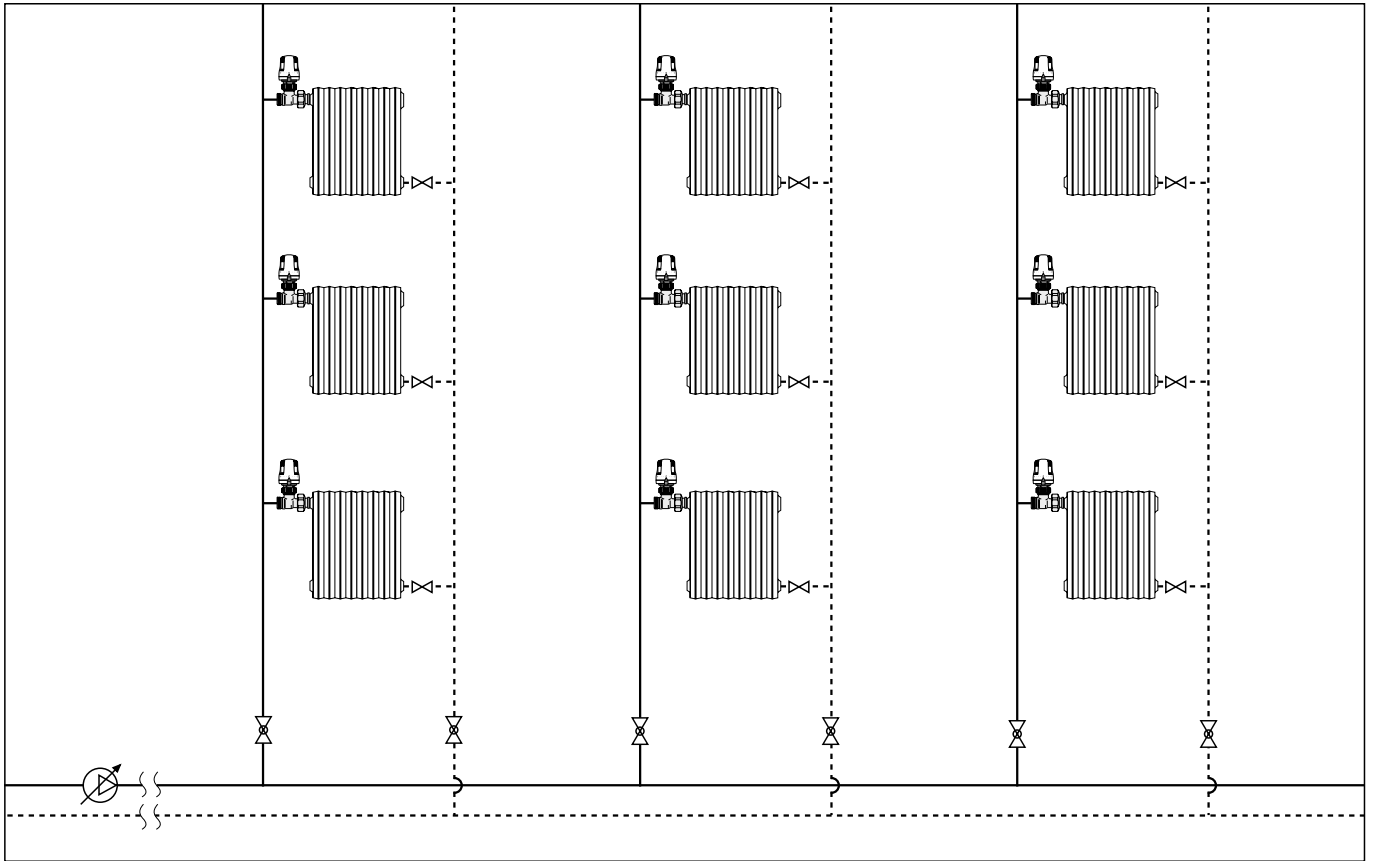


Kombinace se systémy měření tepla

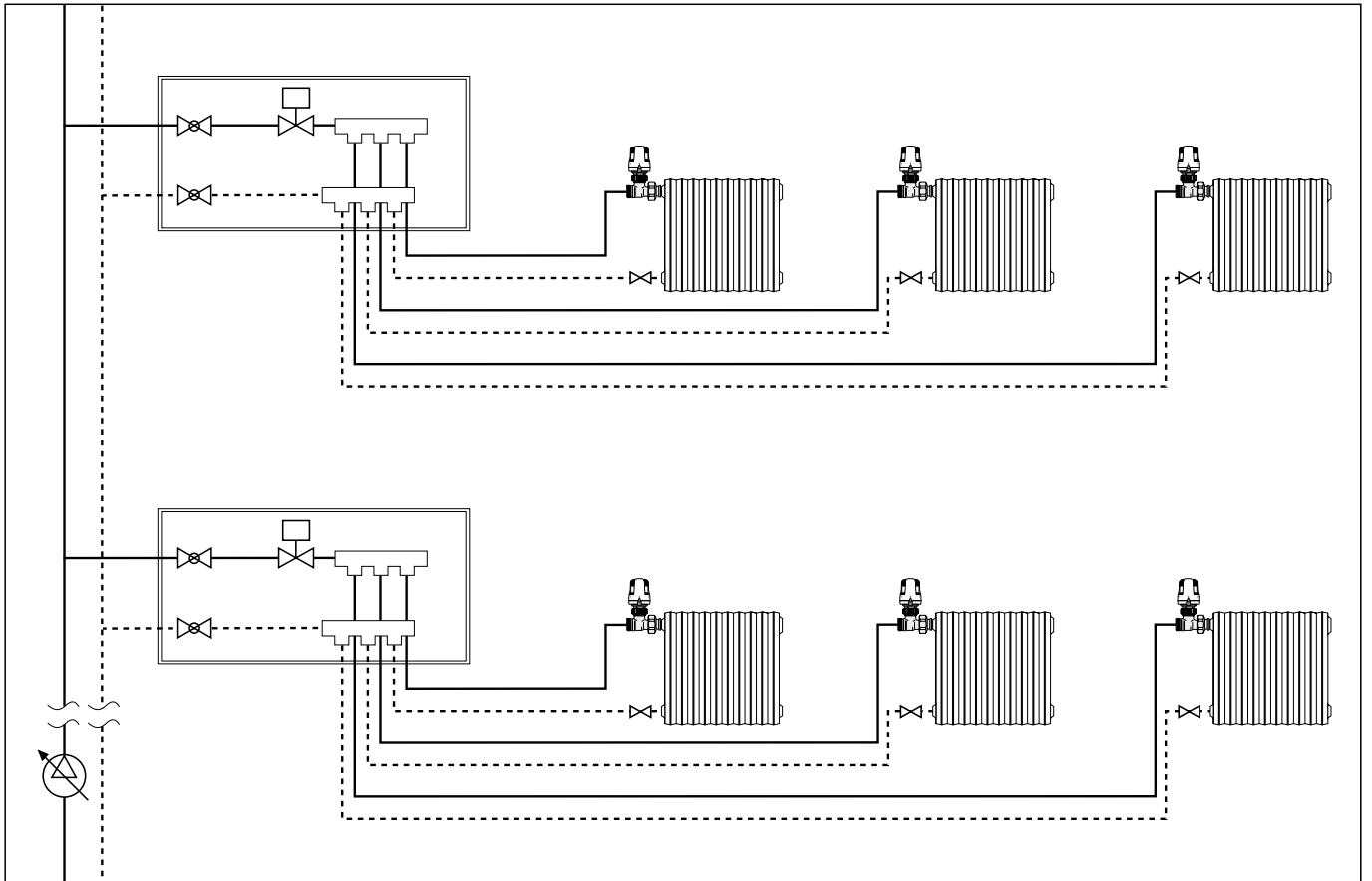
Termostatické ventily lze použít v kombinaci s měřicími systémy. Tímto způsobem může být sledována skutečná spotřeba jednotlivých radiátorů za účelem omezení provozních nákladů soustavy, které mohou být v centralizovaných sítích sdíleny tak, aby byly pro konečné uživatele výhodné.

Schémata zapojení

System se stoupačkami s dynamickými termostatickými ventily a termostatickými regulačními hlavici



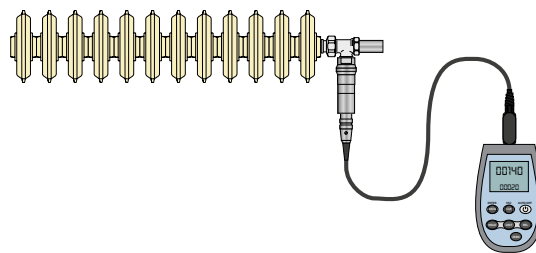
Nezávislý zónový systém s dynamickými termostatickými ventily s termostatickými regulačními hlavici a oběhovým čerpadlem s proměnnou rychlostí



Příslušenství

230

Sada pro měření Δp v okruzích s dynamickými ventily.



Kód

230100

K použití přístroje je nutná souprava pro výměnu hlavice (kód 387201), která vám umožní sejmout hlavici dynamického termostatického radiátorového ventilu a nasadit odpovídající hlavici pro měřicí přístroj.

SOUHRN SPECIFIKACÍ

Řada 230

Dynamický termostatický radiátorový ventil pro termostatické regulační hlavice, elektronické a termoelektrické akční členy. Úhlové spoje pro ocelové potrubí. Připojení k radiátoru 3/8" nebo 1/2" M s koncovkou dodávanou s těsněním EPDM, 3/4" s koncovkou bez těsnění. Mosazné tělo. Pochromované. Ovládací prvek z ABS zelený PANTONE 356C, pro ruční ovládání. Regulační dřík z nerezové oceli. Dvojitě těsnění na regulačním dříku s O-kroužkem z EPDM. Střední pracovní teplotní rozsah 5–95 °C. Maximální pracovní tlak 10 bar. PCT - MEZINÁRODNÍ PATENTOVÁ PŘIHLÁŠKA

Řada 231

Dynamický termostatický radiátorový ventil pro termostatické regulační hlavice, elektronické a termoelektrické akční členy. Rovné spoje pro ocelové potrubí. Připojení k radiátoru 3/8" nebo 1/2" M s koncovkou dodávanou s těsněním EPDM, 3/4" s koncovkou bez těsnění. Mosazné tělo. Pochromované. Zelený ovládací prvek ABS PANTONE 356C pro ruční ovládání. Regulační dřík z nerezové oceli. Dvojitě těsnění na regulačním dříku s O-kroužkem z EPDM. Střední pracovní teplotní rozsah 5–95 °C. Maximální pracovní tlak 10 bar. PCT - MEZINÁRODNÍ PATENTOVÁ PŘIHLÁŠKA

Řada 232

Dynamický termostatický radiátorový ventil pro termostatické regulační hlavice, elektronické a termoelektrické akční členy. Úhlové spoje pro měděné, plastové a vícevrstvé trubky 23 na 1,5 pro trubky od 10 do 18 mm. Připojení k radiátoru 3/8" a 1/2" M s koncovkou vybavenou těsněním EPDM. Mosazné tělo. Pochromované. Ovládací prvek z ABS zelený PANTONE 356C, pro ruční ovládání. Regulační dřík z nerezové oceli. Dvojitě těsnění na regulačním dříku s O-kroužkem z EPDM. Střední pracovní teplotní rozsah 5–95 °C. Maximální pracovní tlak 10 bar. PCT - MEZINÁRODNÍ PATENTOVÁ PŘIHLÁŠKA

Řada 233

Dynamický termostatický radiátorový ventil pro termostatické regulační hlavice, elektronické a termoelektrické akční členy. Rovné spoje pro měděné, plastové a vícevrstvé trubky 23 na 1,5 pro trubky od 10 do 18 mm. Připojení k radiátoru 3/8" a 1/2" M s koncovkou vybavenou těsněním EPDM. Mosazné tělo. Pochromované. Ovládací prvek z ABS zelený PANTONE 356C, pro ruční ovládání. Regulační dřík z nerezové oceli. Dvojitě těsnění na regulačním dříku s O-kroužkem z EPDM. Střední pracovní teplotní rozsah 5–95 °C. Maximální pracovní tlak 10 bar. PCT - MEZINÁRODNÍ PATENTOVÁ PŘIHLÁŠKA

Řada 234

Obrácený úhlový dynamický termostatický radiátorový ventil pro termostatické regulační hlavice, elektronické a termoelektrické akční členy. Pro ocelové trubky. Připojení k radiátoru 3/8" a 1/2" M s koncovkou vybavenou těsněním EPDM. Mosazné tělo. Pochromované. Ovládací prvek z ABS zelený PANTONE 356C, pro ruční ovládání. Regulační dřík z nerezové oceli. Dvojitě těsnění na regulačním dříku s O-kroužkem z EPDM. Střední pracovní teplotní rozsah 5–95 °C. Maximální pracovní tlak 10 bar. PCT - MEZINÁRODNÍ PATENTOVÁ PŘIHLÁŠKA

Řada 237

Obrácený úhlový dynamický termostatický radiátorový ventil pro termostatické regulační hlavice, elektronické a termoelektrické akční členy. Pro měděné, plastové a vícevrstvé trubky 23 na 1,5 pro trubky od 10 do 18 mm. Připojení k radiátoru 3/8" a 1/2" M s koncovkou vybavenou těsněním EPDM. Mosazné tělo. Pochromované. Ovládací prvek z ABS zelený PANTONE 356C, pro ruční ovládání. Regulační dřík z nerezové oceli. Dvojitě těsnění na regulačním dříku s O-kroužkem z EPDM. Střední pracovní teplotní rozsah 5–95 °C. Maximální pracovní tlak 10 bar. PCT - MEZINÁRODNÍ PATENTOVÁ PŘIHLÁŠKA

Vyhrazujeme si právo kdykoli a bez předchozího upozornění provést změny a vylepšení produktů a souvisejících údajů v této publikaci. Na webových stránkách www.caleffi.com najdete vždy nejaktuálnější verzi dokumentu, která by měla být použita pro technická ověření.