

červen 2005

ROTAČNÍ ZÁVITOVÉ A PŘÍRUBOVÉ SMĚŠOVACÍ VENTILY

KATALOG PRODUKTŮ



Pokyny pro navrhování a montáž

Obsah

	Strana
Přehled výrobního programu	
- směšovací ventily CENTRA řady DR/ZR	1
- směšovací ventily CORONA	2
Pravidla regulace směšování	2
Aplikace trojcestných a čtyřcestných směšovacích ventilů	3
Směšovací ventily a kotel	4
Specifikace	
- technická data	5
Oblasti použití	6
Umístění směšovacích ventilů	7
Dimenzování	
- typické aplikace	8 - 9
- všeobecně	10 - 11
Regulace množstvím a směšování	12
Pokyny k zapojení směšovacích ventilů CORONA	13 - 14
Pokyny k zapojení směšovacích ventilů CENTRA řady DR/ZR	14 - 15
Možnosti zapojení třícestných směšovacích ventilů řady DR	
- regulace směšování na přívodním potrubí	16
- regulace množstvím na přívodním potrubí	17
- regulace množstvím na vratném potrubí	18
- regulace směšování na vratném potrubí	19
Nabídkové texty	20 - 21
Rozměry	22 - 24

Směšovací ventily CENTRA řady DR/ZR

Trojcestné směšovače s přímým průtokem (DR...GMLA, DR...GFLA)



Závitové provedení

Jmenovitá světlost	Součinitel k_{vs}	Typové označení
DN 15	4,0	DR 15 GMLA
DN 20	6,3	DR 20 GMLA
DN 25	10	DR 25 GMLA
DN 32	16	DR 32 GMLA
DN 40	25	DR 40 GMLA



Přírubové provedení

Jmenovitá světlost	Součinitel k_{vs}	Typové označení
DN 20	6,3	DR 20 GFLA
DN 25	10	DR 25 GFLA
DN 32	16	DR 32 GFLA
DN 40	25	DR 40 GFLA
DN 50	40	DR 50 GFLA
DN 65	63	DR 65 GFLA
DN 80	100	DR 80 GFLA
DN 100	160	DR 100 GFLA
DN 125	250	DR 125 GFLA
DN 150	630	DR 150 GFLA

Trojcestné směšovače se zahnutým průtokem (DR...MA, DR...FA)



Závitové provedení

Jmenovitá světlost	Součinitel k_{vs}	Typové označení
DN 15	4,0	DR 15 MA
DN 20	6,3	DR 20 MA
DN 25	10	DR 25 MA
DN 32	16	DR 32 MA
DN 40	25	DR 40 MA



Přírubové provedení

Jmenovitá světlost	Součinitel k_{vs}	Typové označení
DN 40	25	DR 40 FA
DN 50	40	DR 50 FA
DN 65	63	DR 65 FA
DN 80	100	DR 80 FA
DN 100	160	DR 100 FA
DN 125	250	DR 125 FA

Čtyřcestné směšovače (ZR...MA, ZR...FA)



Závitové provedení

Jmenovitá světlost	Součinitel k_{vs}	Typové označení
DN 15	4,0	ZR 15 MA
DN 20	6,3	ZR 20 MA
DN 25	10	ZR 25 MA
DN 32	16	ZR 32 MA
DN 40	25	ZR 40 MA



Přírubové provedení

Jmenovitá světlost	Součinitel k_{vs}	Typové označení
DN 25	10	ZR 25 FA
DN 32	16	ZR 32 FA
DN 40	25	ZR 40 FA
DN 50	40	ZR 50 FA
DN 65	63	ZR 65 FA
DN 80	100	ZR 80 FA
DN 100	160	ZR 100 FA
DN 125	250	ZR 125 FA
DN 150	400	ZR 150 FA
DN 200	630	ZR 200 FA

Příslušné servomotory CENTRA



M6061A1019	(10 Nm; 230 V AC; třípolohové ovládání 1,5 min.) pro směšovače DR/ZR do DN 32
M6061A1013	(10 Nm; 24 V AC; třípolohové ovládání 1,5 min.) pro směšovače DR/ZR do DN 32
VMM 20	(20 Nm; 230 V AC; třípolohové ovládání 1,6 min.) pro směšovače DR/ZR do DN 65
VMM 20-24	(20 Nm; 24 V AC; třípolohové ovládání 1,6 min.) pro směšovače DR/ZR do DN 65
VMM 30	(30 Nm; 230 V AC; třípolohové ovládání 2,3 mm.) pro směšovače DR/ZR DN 80
VMM 30-24	(30 Nm; 24 V AC; třípolohové ovládání 2,3 mm.) pro směšovače DR/ZR DN 80
VMM 40	(40 Nm; 230 V AC; třípolohové ovládání 3,5 mm.) pro směšovače DR/ZR od DN 100
VMM 40-24	(40 Nm; 24 V AC; třípolohové ovládání 3,5 mm.) pro směšovače DR/ZR od DN 100

Směšovací ventily řady CORONA

Trojcestné směšovače (V5433A)



Jmenovitá světlost	Součinitel k_{vs}	Typové označení
DN20	2,5	V5433A15
DN20	4	V5433A102301
DN20	6,3	V5433A1031
DN25	10	V5433A1049
DN32	16	V5433A1056
DN40	25	V5433A1064
DN50	40	V5433A1072

Čtyřcestné směšovače (V5442A)



Jmenovitá světlost	Součinitel k_{vs}	Typové označení
DN20	4	V5442A1022
DN20	6,3	V5442A1030
DN25	10	V5442A1048
DN32	16	V5442A1055

Příslušné servomotory CORONA



M6063L1009	(7 Nm; 230 V AC; třípolohové ovládání 1,6 min.) pro směšovače CORONA
M6063L4003	(7 Nm; 230 V AC; třípolohové ovládání 1,6 min.) pro směšovače CORONA, spínač koncové polohy
M6063A1003	(7 Nm; 24 V AC; třípolohové ovládání 1,6 min.) pro směšovače CORONA
M6063A4007	(7 Nm; 24 V AC; třípolohové ovládání 1,6 min.) pro směšovače CORONA, spínač koncové polohy

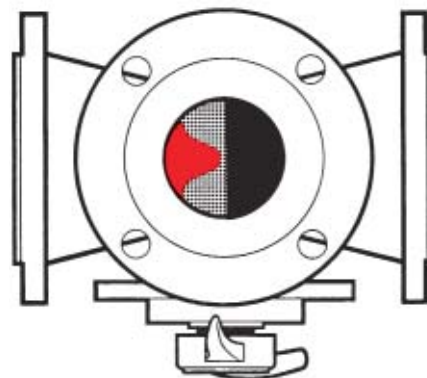
Pravidla regulace směšováním

7 pravidel regulace směšováním

- 1** Konstantní objemový průtok v otopné soustavě
- 2** Tím rovnoměrné teplotní zatížení otopných těles
- 3** Nízké teploty přiváděné vody při tlumeném provozu
- 4** Vyrovnání výkyvů teploty vody z kotle
- 5** Jen regulace směšováním zabezpečuje regulační schopnost termostatických ventilů
- 6** Zamezení koroze kotle a zanášení komínů
- 7** Minimální ztráty při průtoku

Tvarování otočného šoupátka

(Obrázek ukazuje pochu průřezu směšovače na straně přívodu k otopným tělesům)



Předpoklady k regulaci vytápění

Aby bylo dosaženo přesné regulace teploty při vytápění, je zapotřebí nejen správně dimenzovaný směšovač, ale také jeho vhodná charakteristika. Směšovače CENTRA a CORONA docilují téměř lineární závislosti teploty vody přiváděné k otopným tělesům na nastavení směšovače v důsledku speciálně tvarovaného otočného šoupátka směšovače.

Zejména pro pozdější zabudování automatiky je lineární závislost teploty vody přiváděné k otopným tělesům na nastavení směšovače důležitá. Zesílení akčního členu zůstává pak po celý rozsah nastavení stejné.

Přednosti čtyřcestných směšovačů

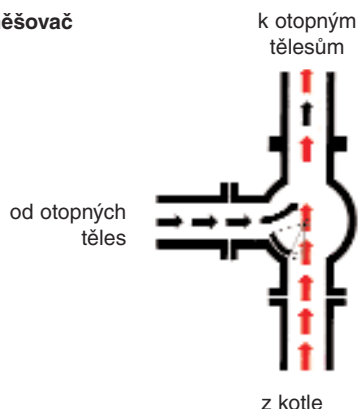
- Možnost zvednutí teploty vratné vody účinkem samotíže k zamezení koroze v kotli (viz též str. 7).
- Zamezení nevhodných cirkulací
- Jednoduchá montáž u soustav s jedním topným okruhem
- Cenově příznivé zapojení prostřednictvím čtyřcestných ventilů (viz též str. 3)

Přednosti třicestných ventilů

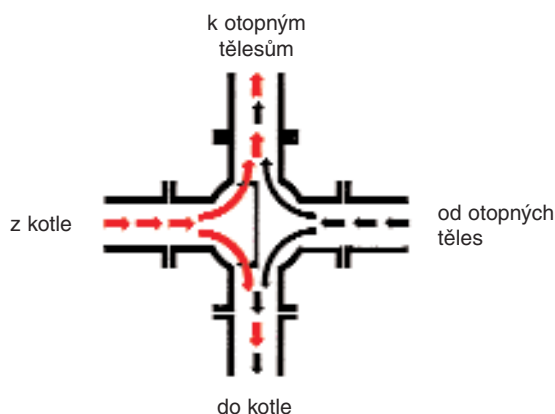
- Úspora místa při instalaci víceokruhových soustav bez přiváděcího čerpadla (viz též str. 3)
- Příznivé možnosti zapojení, je-li vyžadována nízká teplota vratné vody

Aplikace trojcestných a čtyřcestných směšovací ventilů

Trojcestný směšovač



Čtyřcestný směšovač

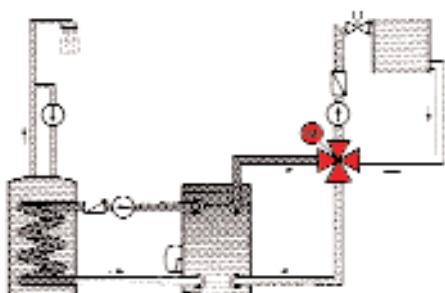


V trojcestném směšovači se horká voda z kotle spojuje s chladnější vodou od otopných těles do jednoho společného okruhu k otopným tělesům. Teplota přiváděné vody k tělesům je závislá na směšovacím poměru a tím na nastavení otočného šoupátka ve směšovači.

Čtyřcestný směšovač má kromě toho úkol chránit kotel před korozním poškozením.

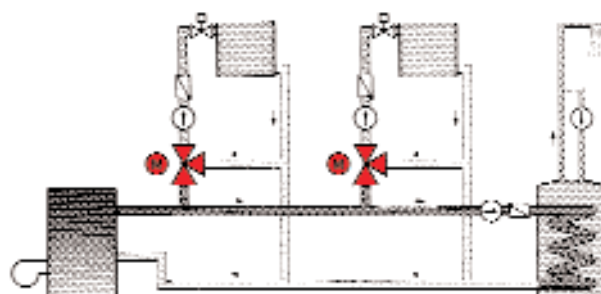
Aby se koroze omezila na minimum, neměla by teplota v žádném místě kotle klesnout pod teplotu rosného bodu vodní páry. Tuto ochranu splňuje čtyřcestný směšovač. Přivádí k vratné vodě do kotle podle nastavení směšovače více či méně teplou výstupní vodu z kotle. Tím se teplota vratné vody do kotle zvedne a zamezí se teplotním napětím, čímž je kotel ještě navíc chráněn.

Typické aplikace troj- a čtyřcestných směšovačů



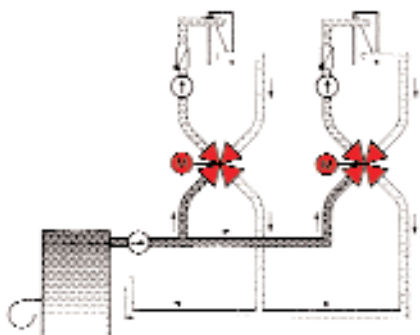
Jednookruhové soustavy se čtyřcestným směšovačem

- Ochrana kotle před korozí omezením min. teploty vody v kotli
- Ochrana kotle před korozí zvýšením teploty vratné vody



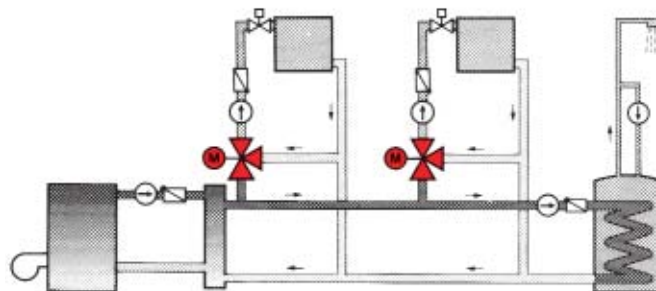
Víceokruhové soustavy s trojcestným směšovačem

- Ochrana kotle před korozí omezením min. teploty vody v kotli
- Žádné zvýšení teploty vratné vody



Víceokruhové soustavy se čtyřcestným směšovačem

- Ochrana kotle před korozí omezením min. teploty vody v kotli
- Ochrana kotle před korozí zvýšením teploty vratné vody možná. Použití pro skupiny ohříváčů vzduchu nebo jiné soustavy bez škrtkových ventilů (např. termostatických ventilů) v okruhu spotřebičů



Jedno nebo víceokruhové soustavy s trojcestným směšovačem a hydraulickou výhybkou

- Ochrana kotle před korozí omezením min. teploty vody v kotli
 - Ochrana kotle před korozí zvýšením teploty vratné vody možná
- Typická aplikace pro více radiátorových okruhů a ohříváče TUV.

Směšovací ventily a kotel

Hlavní použití směšovačů je regulace teploty přiváděné vody u otopných soustav. Ve srovnání s prostou regulací teploty kotle jsou předností regulace teploty přiváděné vody pomocí směšovačů nesporné.

- Rovnoměrná teplota přiváděné vody přizpůsobená venkovní teplotě
- Konstantní teplota při nahřívání zásobníkového ohříváče TUV
- Ochrana kotle před korozí v důsledku zvýšené teploty vody v kotli

Rovnoměrná teplota přiváděné vody přizpůsobená venkovní teplotě

Aby se dosáhlo co nejrovnoměrnosti teploty přiváděné vody, je instalace směšovače neopomenutelný a podstatný prvek každé soustavy moderní koncepce. Jen tak lze zamezit, aby teplotní výkyvy z kotle nepronikaly do otopné soustavy jako tepelné nárazy. Ke snížení ztrát musí být také kotel provozován v určitých mezích. Tyto jsou v podstatě dány teplotou rosného bodu spalín.

Konstantní teplota při nahřívání zásobníkového ohříváče TUV

U kotlů, které současně slouží k ořípravě teplé užitkové vody a nemají zapojen žádný směšovač, dojde po každém nahřívání zásobníku k tepelnému nárazu do otopné soustavy. Opožděné zapínání čerpadel otopné vody u moderních, nejlépe izolovaných kotlů způsobuje

pouze časový posun, ale nikoliv vyřešení problematiky.

Pouze směšovač zabrání, aby otopná tělesa po každém nahřívání zásobníku nebyla vystavována tepelným rázům.

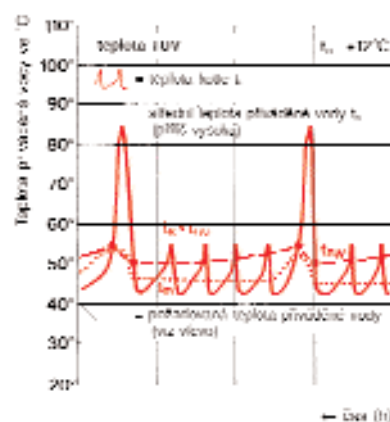
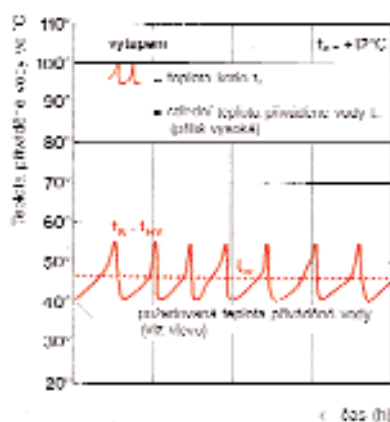
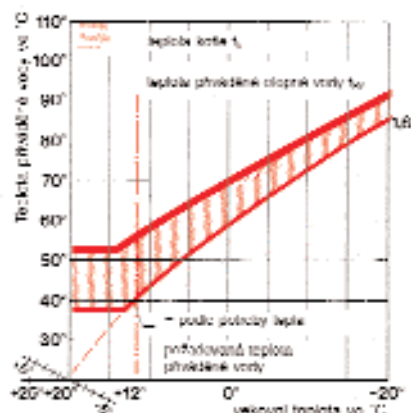
Ochrana kotle před korozí v důsledku zvýšené teploty vody v kotli

Teplota vody v kotli minimálně 50°C je optimální ochrana před korozí. Jak tzv. „koroze kyselinou sírovou a kyslíkem“ tak i tzv. „halogenová koroze“ jsou nad touto teplotou v kotli prakticky vyloučeny. To platí i pro nízkoteplotní kotle.

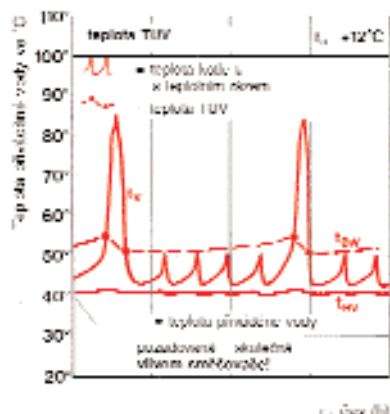
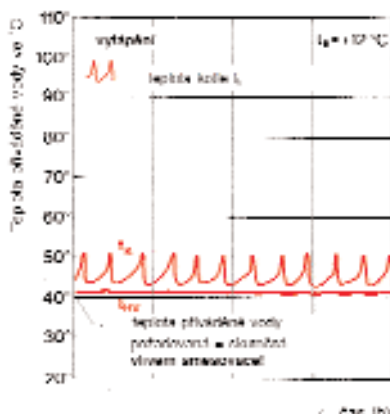
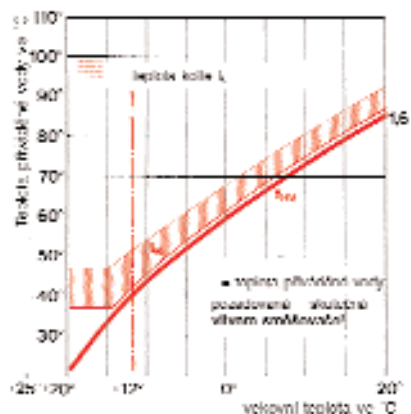
Těto optimální ochrany kotle se dá ovšem dosáhnout jen se směšovačem, který umožňuje rozdílné teploty vody v kotli a vody přiváděné k otopným tělesům.

Moderní a perspektivní vytápění reguluje tedy obojí: Teplotu kotle a prostřednictvím směšovače i teplotu přivodní vody k otopným tělesům. K ochraně kotle je jeho teplota omezena např. na min. 50°C. Směšovač přejímá jemné dávkování a předá otopným tělesům jen potřebné množství tepla. Že tento způsob provozu skýtá nejen ochranu kotle, ale i optimální hospodárnost bylo dokázáno již v řadě aplikací.

Teplotní křivky otopné soustavy bez směšovacího ventilu



Teplotní křivky otopné soustavy se směšovacím ventilem



Specifikace - technická data

Materiál: těleso: šedá litina 20
šoupátko: šedá litina 20, chromovaná

Jmenovité světlosti: DR...GMLA; DR...GFLA DN 15 ... 150
DR...MA; DR...FA DN 15 ... 125
ZR...MA; ZR...FA DN 15 ... 200
V5433A (CORONA) DN 20 ... 50
V5442A (CORONA) DN 20 ... 32

Jmenovitý tlak: PN 6

Funkce: Regulace směšováním nebo množstvím podle zapojení

Médium: Topná voda, směs glykol - (složení podle VDI 2035)

Teplotní rozsah: DR/ZR 2°C ... 130°C
V5433, V5442 2°C ... 110°C

Hodnoty k_{VS} :

DN 15	k_{VS} 4,0	DN 40	k_{VS} 25	DN 100	k_{VS} 160
DN 20	k_{VS} 2,5; 4; 6,3	DN 50	k_{VS} 40	DN 125	k_{VS} 250
DN 25	k_{VS} 10	DN 65	k_{VS} 63	DN 150	k_{VS} 400
DN 32	k_{VS} 16	DN 80	k_{VS} 100	DN 200	k_{VS} 630

Těsnění šoupátka: Dva O-kroužky, výměna vnějšího kroužku možná bez vypuštění soustavy

Úhel otáčení šoupátka: 90°

Charakteristika: Přibližně ekviprocentní, zajištěna speciálně tvarovaným otočným šoupátkem

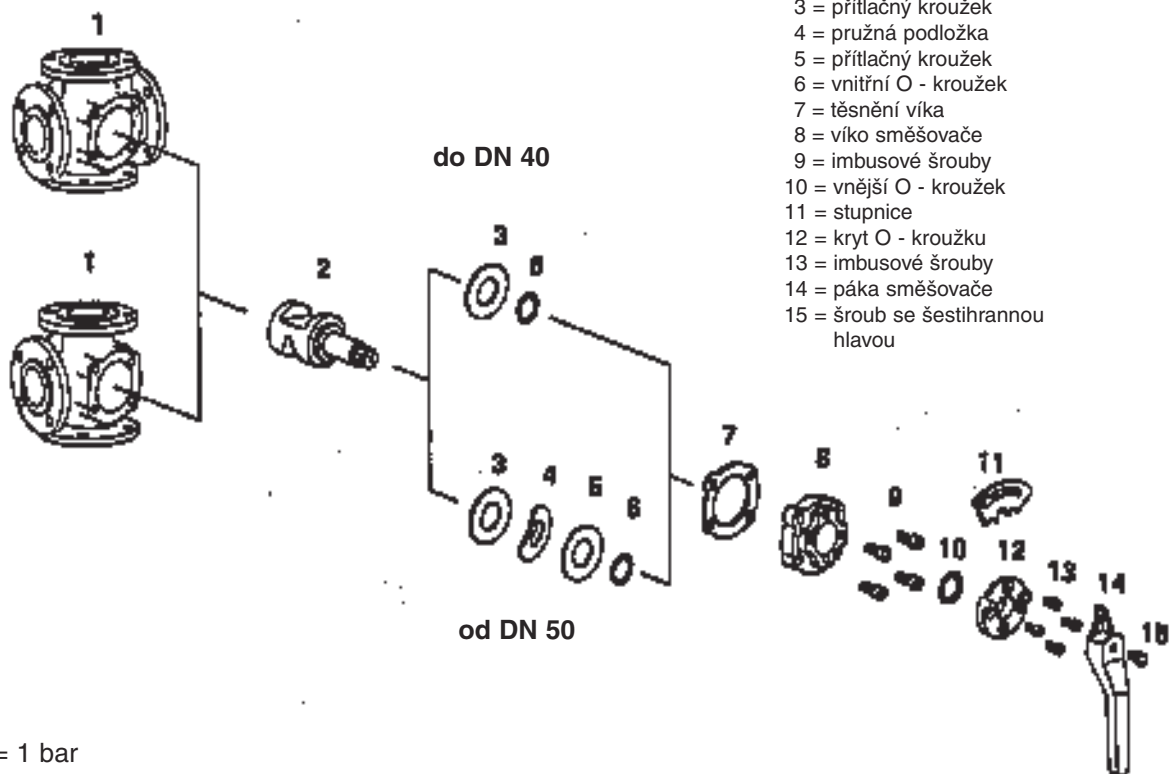
Max. přípustný diferenční tlak: (Platí pro ventily - DR / ZR)

Světlost	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Δp (kPa)*	100	100	100	100	100	100	100	100	80	50	30	20
Servomotor	M6061A			VMM20			VMM30	VMM40				

Netěsnost: menší než 1% k_{VS} při max. diferenčního tlaku

Jiné: Ochrana pohybových částí směšovače speciálním tukem, odolným vodě a teplotám

Konstrukce směšovače řady DR/ZR



* 100kPa = 1 bar

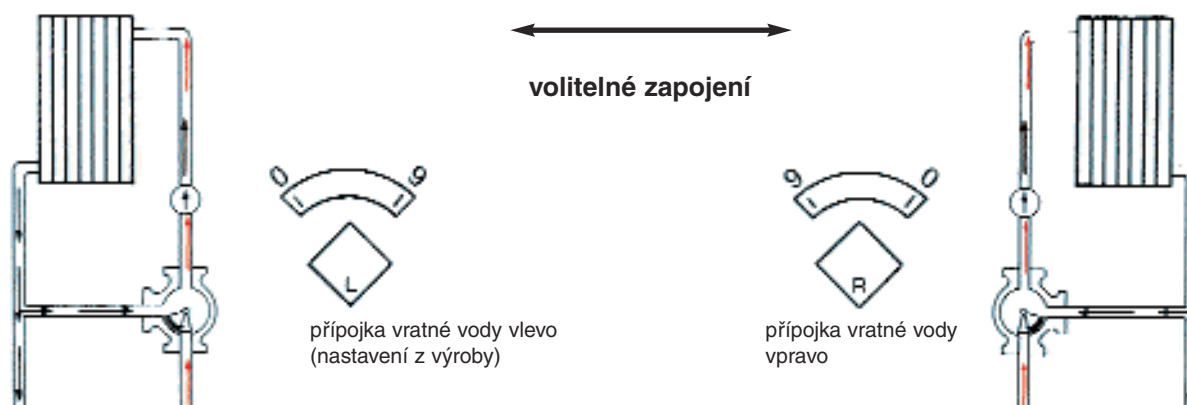
Oblasti použití

Směšovače CENTRA a CORONA jsou vzhledem ke svému přesnému opracování nejvhodnější pro použití pro všechny běžné případy regulace u vytápěcích, vzduchotechnických a klimatizačních zařízení. Tyto výrobky se opírají o více než 50 leté zkušenosti. Nepřetržitým vývojem a péčí o výrobu jakož i vysokými nároky na kvalitu se směšovače

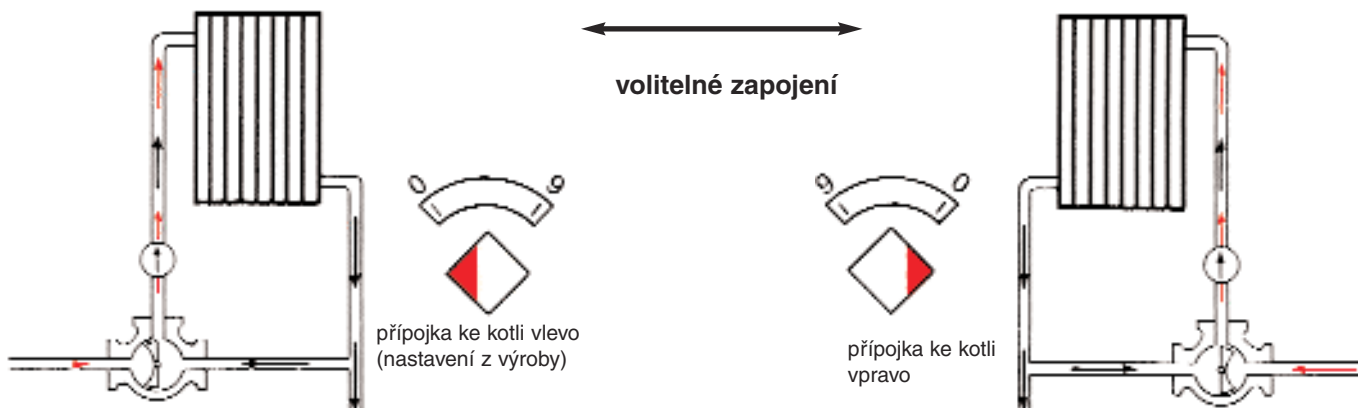
CENTRA a CORONA staly špičkovým výrobkem. Robustní konstrukce, chromovaná šoupátka a dvojí utěsnění O - kroužky jsou zárukou dlouhého bezproblémového provozu. To platí zejména tehdy, jsou-li směšovače ovládány servomotory CENTRA a CORONA.

Uspořádání směšovače v otopném systému

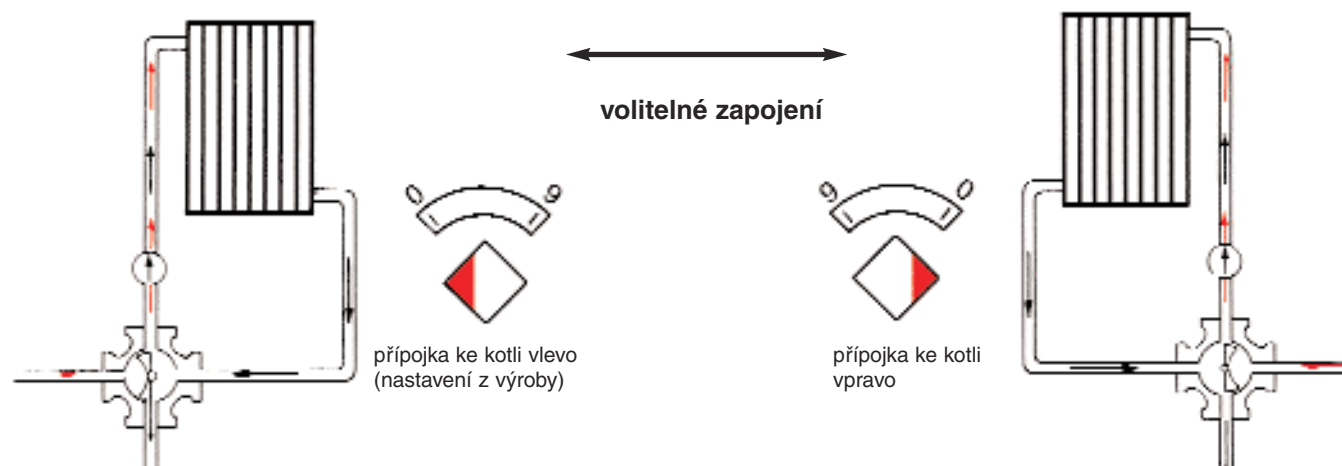
Trojcestný směšovač s přímým průtokem (DR...GMLA, DR...GFLA nebo V5433A)



Trojcestný směšovač se zahnutým průtokem (DR...MA, DR...FA)



Čtyřcestný směšovač (ZR...MA, ZR...FA nebo V5442A)



Umístění směšovacích ventilů

Směr průtoku

Na stranách 13 až 19 jsou znázorněna všechna možná zapojení včetně příslušných možností průtoku. Vedle těchto alternativ může být směšovač ve vyjimečných případech zapojen také jako rozdělovací ventil.

Provozní poloha

Směšovač má být instalován tak, aby jeho hřídel byl vodorovný. Instalace s koncem hřídele směřujícím dolů, není přípustná.

Je třeba zajistit dostatečnou vzdálenost od stěny pro montáž, případnou demontáž servopohonu.

Při instalaci by měly trubky být dobře podepřeny, aby směšovač nebyl vystaven mechanickému namáhání.

Izolační smyčka

U všech soustav s trojcestnými směšovači se doporučuje vytvořit ve vratném potrubí smyčku o hloubce troj- až šestinásobku a délce desetinásobku průměru potrubí, aby bylo spolehlivě zabráněno obousměrnému proudění ve vratném potrubí.

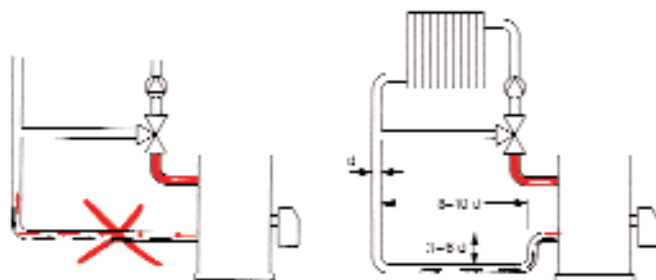
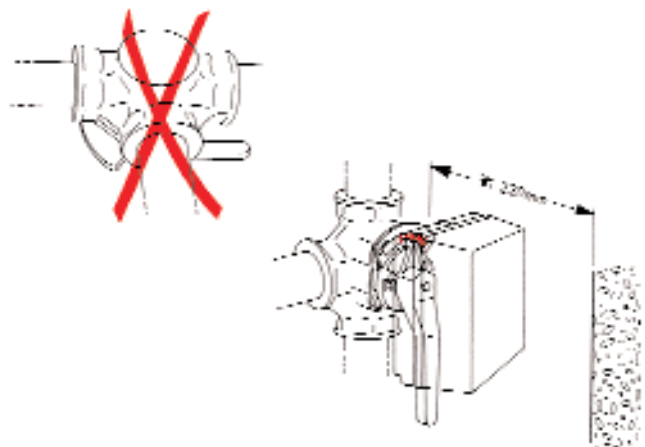
Výškové umístění čtyřcestného ventilu

U čtyřcestných směšovačů je tlak vyvolaný samotížným oběhem v okruhu kotle vedle tzv. „vlivu vodního čerpadla“ směrodatnou veličinou pro funkci zvýšení teploty ve vratném potrubí ke kotli. Výškový rozdíl mezi zaústěním vratného potrubí do kotle a středem směšovače má činit cca 0,8 až 1 m. Je třeba se vyhnout dlouhým potrubním cestám a přidavným odporům. Je-li u vytápěcích zařízení směšovač namontován bezprostředně u kotle a výše uvedený výškový rozdíl 0,8 až 1 m není dodržen, pak je třeba zvolit světlost směšovače větší než udávají směrnice pro dimenzování. Přitom se doporučuje použít potrubí oběhu kotle o větší světlosti než je světlost směšovače (viz diagram na str. 9)

Výměna O-kroužku

Směšovače CENTRA a CORONA mají dvojí těsnění O - kroužky. Vyskytne-li se netěsnost na hřídeli směšovače může se vnější O - kroužek vyměnit, aniž by se soustava vypouštěla.

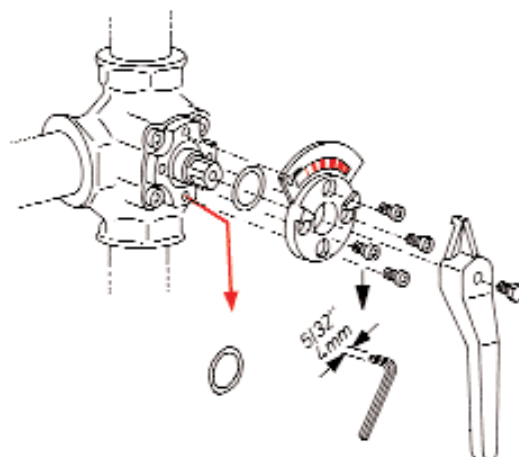
Ventily řady CORONA



Upozornění:

Přesto, že je ještě těsnění vnitřním O - kroužkem, je třeba chránit ruce před horkou vodou. Nejlépe je kroužek vyměňovat při vychladnuté soustavě.

Ventily řady DR/ZR



Dimenzování směšovačů při regulaci směšováním

Dimenzování směšovačů pro typická zapojení

Většina směšovačů CENTRA a CORONA se používá v soustavách, které odpovídají hydraulicky příkladům uvedeným na str. 3. Pro tato použití je určení směšovačů zcela jednoduché, protože tlakový rozdíl v potrubní větvi, kde se mění množství, leží ve známém tolerančním pásmu (cca. 1,5 až 4 kPa resp. 15 až 40 mbar).

K získání dobré regulační charakteristiky by měl tlakový rozdíl ve směšovači být přibližně rovný tlakovému rozdílu v části potrubní sítě s tzv. „proměnným množstvím“, tedy také cca. 1,5 až 4 kPa. Tato souvislost je základem pro dimenzování podle diagramu na str. 9.

Postup při určování směšovače:

1. Vyhledejte tepelný výkon Q (kW) v diagramu
2. Postupujte svisle do průsečíku s příslušnou přímkou Δv . Na svislé ose můžeme číst objemový průtok V v litrech/hod.
3. Z průsečíku s přímkou Δv jdeme vodorovně doprava do části diagramu vymezené svislými zesílenými přímkami (1,5 až 4 kPa). Zde čteme hledanou světlost směšovače.
4. Z tohoto průsečíku jdeme svisle dolů a zjišťujeme hodnotu tlakového rozdílu ve směšovači.

Čtyřcestné směšovače: Vychází-li u čtyřcestného směšovače instalační výška (vzdálenost středu směšovače od místa připojení vratné vody od kotle) pod 0,8 m, pak je třeba zvolit světlost směšovače větší, než vyplývá z diagramu. Pak musí být zvolena i větší světlost potrubí v okruhu kotle než je světlost směšovače. Přitom ale nesmí tlakový rozdíl ve směšovači klesnout pod 0,3 kPa.

Směšovací ventil zapojen jako rozdělovací

Dimenzování směšovače při zapojení jako rozdělovací ventil v přívodu vody se nemůže brát jako u běžných zapojení směšovačů - totiž tlakový rozdíl 1,5 až 4 kPa viz příklad vpravo nahoře.

Spíše je třeba postupovat podle všeobecných pokynů na str. 10. To znamená, že na rozdělovač má připadat takový tlakový rozdíl, který odpovídá poklesu tlaku v úseku potrubí s proměnným množstvím. Tento vysoký tlakový rozdíl je nutný, aby byla zachována dobrá regulovatelnost.

K určení světlosti na základě objemového průtoku V (hodinové množství vody) a vypočítaného tlakového rozdílu ve směšovači použijeme diagram. Průsečík objemového průtoku a tlakového rozdílu dává vhodnou světlost. K určení tlaku čerpadla je směrodatný skutečný tlakový rozdíl ve směšovači. Tento se odečítá pod průsečíkem objemového průtoku a světlosti.

Dimenzování výpočtem

Zadáno: Tepelný výkon $Q = 60$ kW, $\Delta v = 20$ K (např. 90/70°C)

Stanovit: Jmenovitou světlost směšovače

$$\text{Objemový průtok } V = \frac{Q}{1,163 \Delta v}$$

Q = tepelný výkon v kW
 $1,163$ = součinitel zahrnující hustotu a tepelnou kapacitu vody
 Δv = teplotní rozdíl mezi přívodní a vratnou vodou

Z toho vyplývá:

$$V = \frac{60}{1,163 \cdot 20} = 2,58 \text{ m}^3/\text{h}$$

z diagramu: Směšovač DN 32, tlakový rozdíl 2,6 kPa

Přepočítání jednotek:

1 kW	=	3600 kJ/h
1 bar	=	100 kPa
1 mbar	=	100 Pa

Příklad:

Trojcestný směšovač jako rozdělovač (např. pro skupinu ohřivačů vzduchu)

$Q = 70$ kW $\Delta v = 20$ K (např. 90/70)

$\Delta p = 50$ mbar

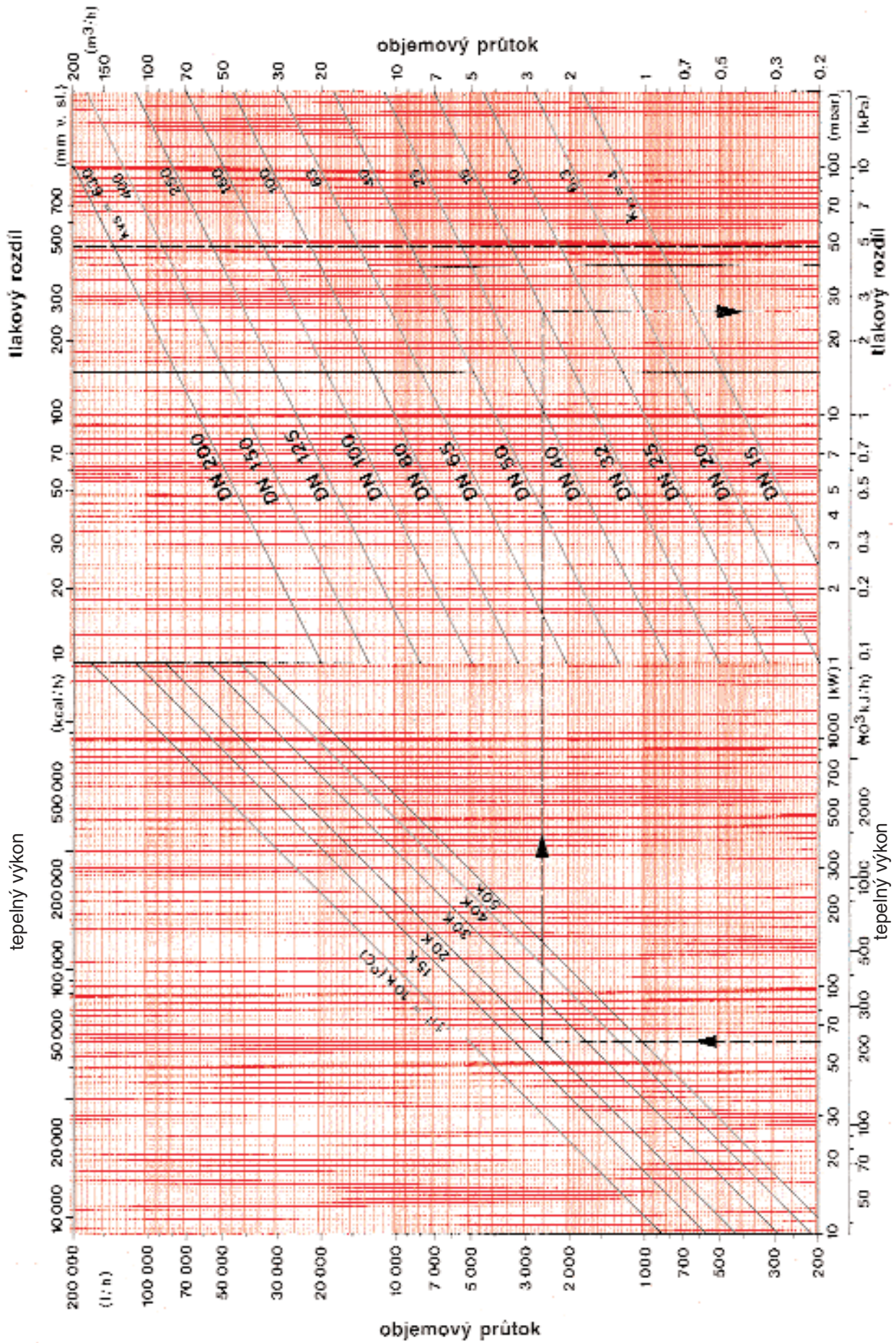
1. $V = \frac{Q}{1,163 \Delta v} = \frac{70}{1,163 \cdot 20} = 3 \text{ m}^3/\text{h}$

2. $\Delta p_{A-AB} = \Delta p_{C-A} = 5$ kPa

3. z diagramu zvolena DN 32

4. skutečná tlaková ztráta ve směšovači je 3,5 kPa

Diagram pro typická zapojení



Dimenzování všeobecně

Je-li třeba určit směšovač pro jiné než výše uvedené typické případy nasazení, musí jeho dimenzování vycházet v jednotlivých případech z požadovaného tlakového rozdílu. Na základě tohoto tlakového rozdílu a maximálního objemového průtoku vyplývá z diagramu na str. 9 světlost směšovače.

Následující příklady ukazují pro různé případy zapojení, jak velký je třeba zvolit tlakový rozdíl ve směšovači v poměru ke zbyvajícím tlakovým ztrátám v soustavě, abychom dostali dobrou regulační charakteristiku. Zásadně lze říci: Tlakový rozdíl ve směšovači má být asi tak velký jako tlaková ztráta úseku potrubí v němž se mění množství. Zachová-li se tento požadavek, mluvíme o tzv. „přizpůsobení autoritě směšovače“.

Příklad 1

$$\Delta p_{A-AB} = \Delta p_{C-A} = \Delta p_{C-B}$$

V ideálním případě se pomocí vyvažovacího ventilu 4 přizpůsobí tlakový rozdíl z C do B tlakovému rozdílu z C do A.

Příklad 2

$$\Delta p_{A-AB} = \Delta p_{D-A} = \Delta p_{C-E}$$

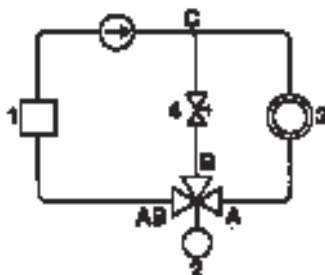
Podle tohoto dimenzování vychází jen malý tlakový rozdíl pro směšovač. Na tento vypočtený tlakový rozdíl u směšovače je třeba se ve vztahu k regulační charakteristice dívat jako na minimální hodnotu. Pokud to tlaky čerpadla dovolí, měla by zde být využita možnost ještě lepší regulační charakteristiky a zvolen větší, příznivější tlakový rozdíl (např. 4kPa)

U tohoto zapojení jsou pro zaregulování bezpodmínečně nutné vyvažovací ventily.

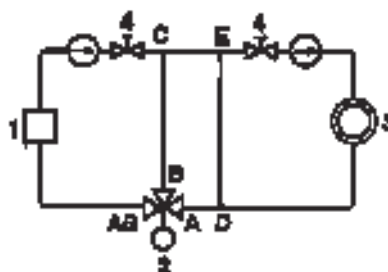
Příklad 3

Hydraulicky ekvivalentní příkladu 2.

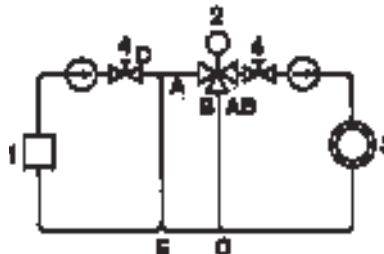
vým ztrátám v soustavě, abychom dostali dobrou regulační charakteristiku. Zásadně lze říci: Tlakový rozdíl ve směšovači má být asi tak velký jako tlaková ztráta úseku potrubí v němž se mění množství. Zachová-li se tento požadavek, mluvíme o tzv. „přizpůsobení autoritě směšovače“.



Příklad 1:
Regulace množství u spotřebičů



Příklad 2:
Regulace směšováním u spotřebičů



Příklad 3:
Regulace směšováním u spotřebičů v tzv. „přímíčovacím zapojení“ s beztlakovým rozdělovačem

- 1 Zdroj tepla
- 2 Rotační směšovací ventil se servopohonem
- 3 Tepelný spotřebič
- 4 Vyvažovací ventil

Příklad dimenzování

(viz též str. 8)

Požadovaná hodnota k_{VS} vyplývá z obou charakteristických veličin:

1. maximálního objemového průtoku v m^3/h nebo l/h
2. potřebného tlakového spádu ve směšovači v kPa

Následující příklad je zobrazen v grafu na str. 11.

Zadáno:

Maximální objemový průtok $V = 1500 l/h$

Potřebný tlakový rozdíl ve směšovači $\Delta p_{A-AB} = 5kPa$

Průsečík obou přímků leží mezi hodnotami $k_{VS} = 6,3$ a 10, avšak blíže hodnotě 6,3. Doporučuje se vzít tuto hodnotu.

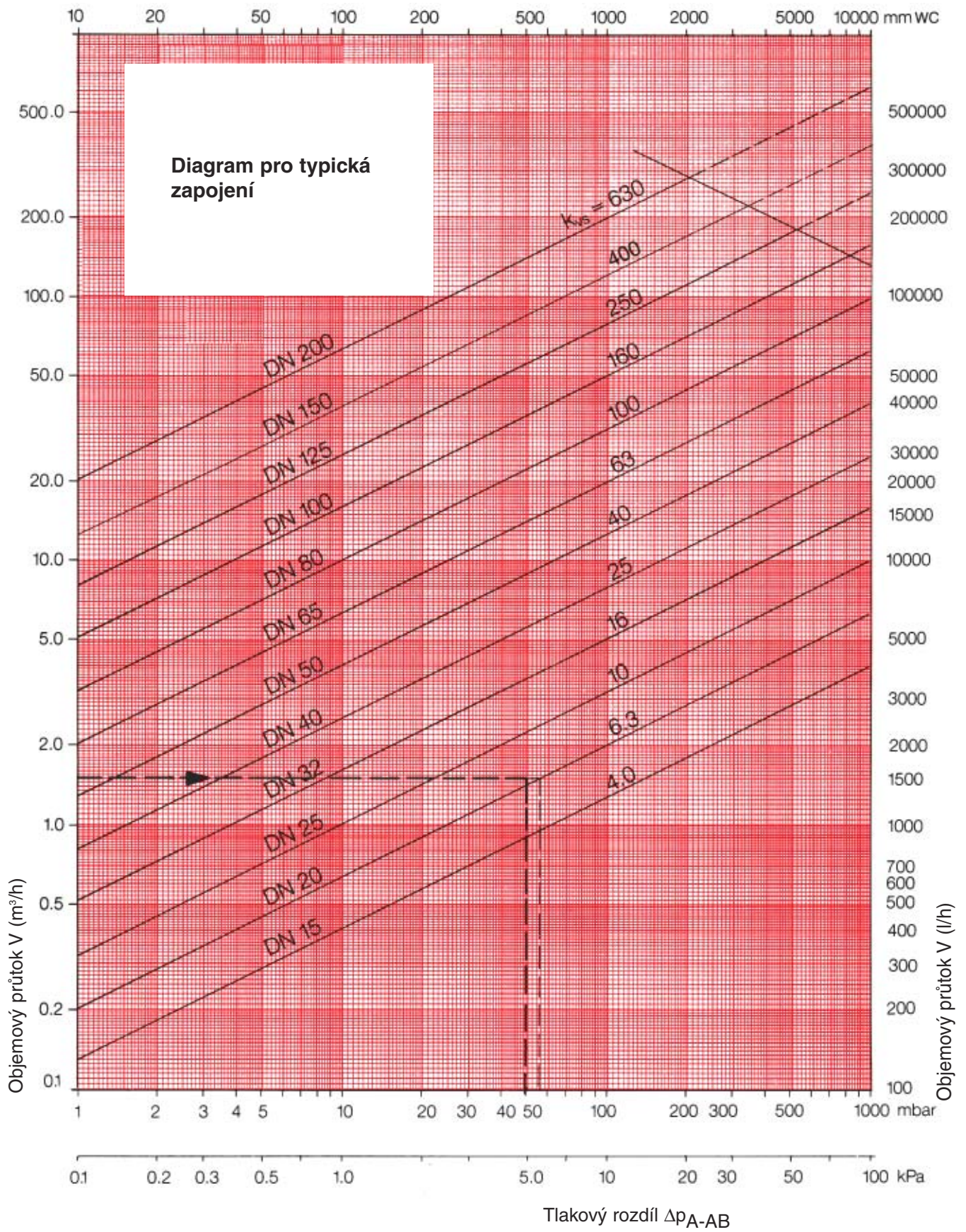
Jdeme po přímce 1500 l/h nahoru, až protne přímku k_{VS} a pak můžeme číst na levé ose skutečný tlakový rozdíl ve směšovači $\Delta p_{A-AB} = 5,6 kPa$.

Zvolíme směšovač: DR 20 GMLA

$k_{VS} = 6,3$

Tlakový rozdíl 5,6 kPa

Diagram pro typická zapojení



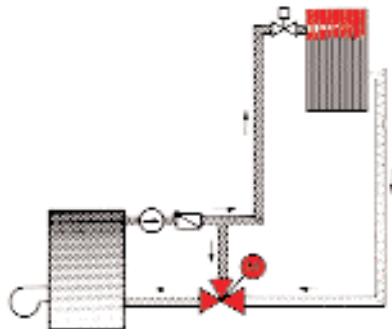
Regulace množství a regulace směřování

Porovnání regulace množství a směšování

K přizpůsobování dodávky tepla potřebě vytápěných prostorů máme možnost měnit buď množství vody nebo teplotní rozdíl. Měníme-li množství vody přiváděné k otopným tělesům, mluvíme o regulaci škrcením nebo množstvím. Zde je čerpadlo zapojeno do okruhu kotle. Rozhodující nevýhoda regulace množství je, že horní část topných těles má vždy teplotu blízkou teplotě v kotli, i když je malá potřeba tepla. Při vysokých teplotách v kotli dochází k pražení prachu se známým suchým „vytápěcím vzduchem“.

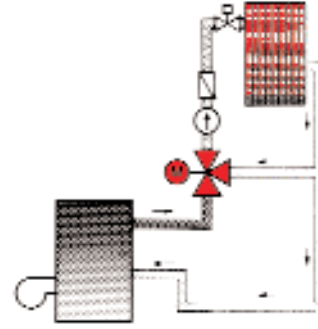
Při regulaci směšováním zůstává průtočné množství vody topným okruhem konstantní, mění se teplota topné vody, čerpadlo je osazeno v topném okruhu. Protože po většinu topného období je ze strany spotřebičů vyžadováno relativně malé množství tepla, je topná voda ohřívána na poměrně nízké teploty. Nevýhody regulace množství při nerovnoměrném zatížení topných těles jsou tím odstraněny. Díky svým výhodám se dnes regulace směšováním prosadila u teplovodních otopných systémů oproti regulaci množství.

$$Q = \dot{V} \cdot c \cdot (t_{HV} - t_{HR})$$



Regulace směšováním ve vratném potrubí - z hlediska spotřebičů regulace množství

$$Q = \dot{V} \cdot c \cdot (t_{HV} - t_{HR})$$



Regulace směšováním v přívodním potrubí - z hlediska spotřebičů regulace směšováním

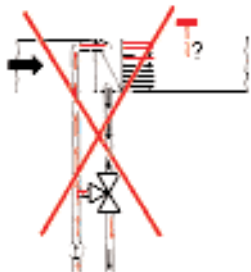
Nic nemluví proti tomu připojit v případě potřeby k centrální regulaci směšováním regulaci množství. To se děje např. u normálního vytápěcího zařízení - tam jsou propojeny k centrálně regulovanému směšovači termostatické ventily nebo individuální regulátory na jednotlivých spotřebičích.

doucímú vrstvení teplot. Pro toto teplotní vrstvení je velmi obtížné, není nemožné, najít ve vzduchovodu místo se střední teplotou vzduchu. Nesnímá-li čidlo tuto teplotu, jsou výsledkem špatné regulační zásahy. Vhodná konstrukční opatření u ohříváčů mohou tento nepříjemný jev potlačit.

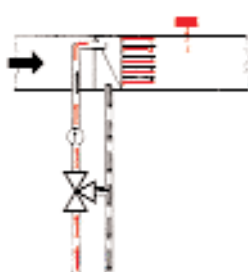
Z uvedených důvodů se doporučuje důrazně používat nejen pro teplovodní vytápěcí soustavy, ale také pro teplotně vzdušné vytápění a klimatizační zařízení regulaci směšováním.

Při regulaci směšováním lze naproti tomu, vzhledem k rovnoměrnému rozložení teploty, snadno vyhledat vhodný bod k měření. Použije-li se místo trojcestného čtyřcestný směšovač, pak je u směšovače vždy k dispozici horká voda pro ohříváč vzduchu.

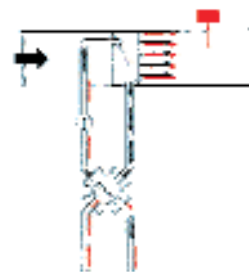
Použijeme-li pro ohříváč teplotně vzdušného vytápění nebo klimatizace regulaci množství, potom dochází ve vzduchovodech často k nežá-



Ohříváč vzduchu s regulací množství



Ohříváč vzduchu s regulací směšováním s trojcestným směšovačem



Ohříváč vzduchu s regulací směšováním se čtyřcestným směšovačem

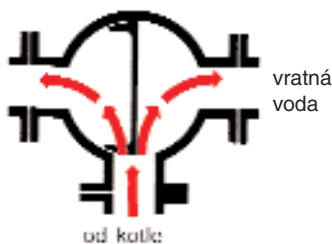
Kromě použití jako směšovači mohou být trojcestné ventily CENTRA a CORONA použity jako rozdělovače. Je pak ale třeba mít na zřeteli, že půjde o regulaci množství, takže spotřebič tepla bude zásobován plnou teplotou vody z kotle. Na druhé straně může být pro více topných okruhů použito jedno čerpadlo. Při vyšších diferencních tlacích se doporučuje na rozdělovače doplnit servopohon.

Aby se teplo mohlo citlivě přizpůsobit, je třeba, aby byl směšovač při použití jako rozdělovač zapojen tak, aby voda tekoucí ke spotřebičům procházela podél tvarovaného šoupátka ve směšovači. Výsledkem je téměř lineární charakteristika průběhu množství. Vybrání v šoupátku musí v tomto případě směřovat ke spotřebiči, přípojka od kotle (KV) je pak na směšovači napojena na hrdlo k otopným tělesům (HV).

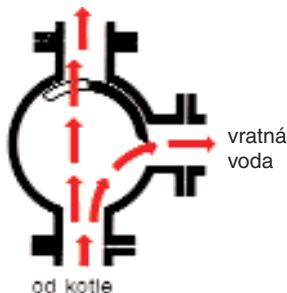
Regulace množství s trojcestným směšovačem DR pootočeným o 180° (pootočení víka viz níže)

Regulace množství s trojcestným směšovačem DRG vlevo

ke spotřebiči



ke spotřebiči



Upozornění k regulaci

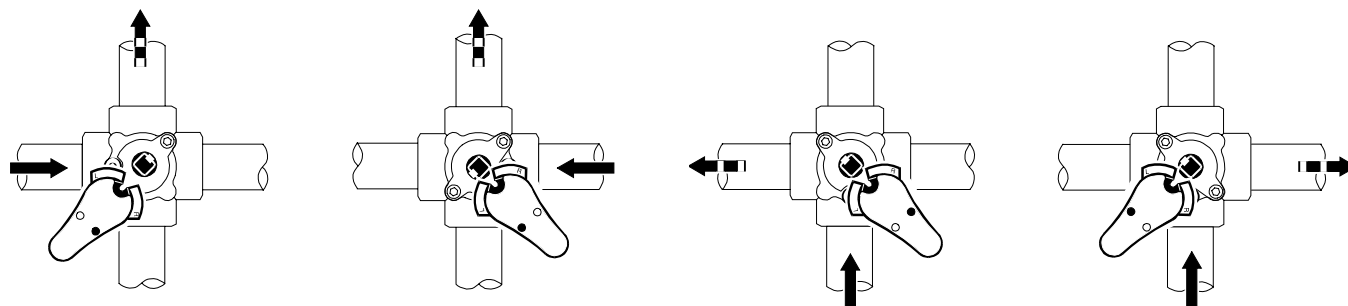
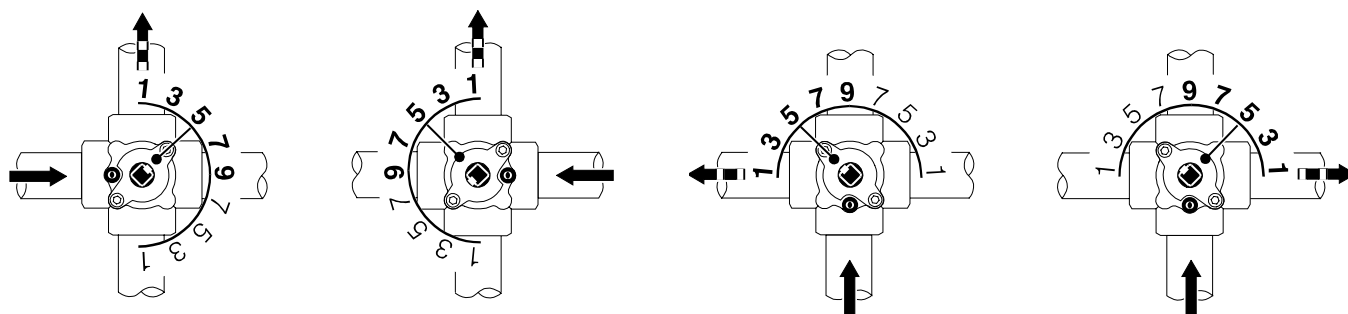
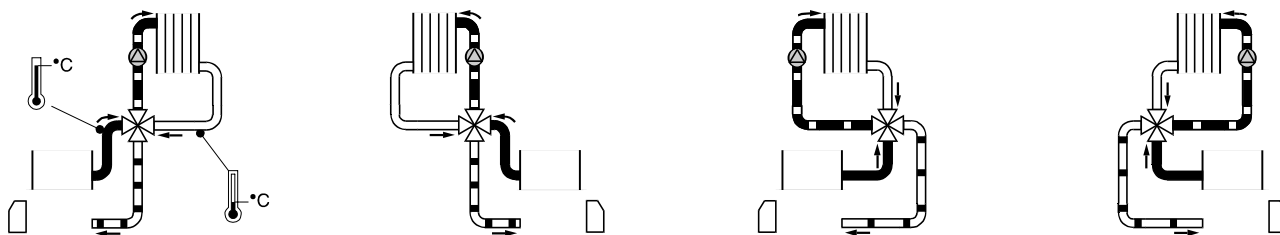
Při instalaci regulace vytápění je třeba dbát, aby při regulaci množství nebylo nasazeno čidlo do přívodu, protože se teplota přiváděné vody nemění. V tomto případě je třeba použít servomotor se zpětnovazebným potenciometrem. Potenciometr se připojí na regulátor náhradou za čidlo v přívodu.

Pokyny k zapojení směšovačů

Speciální konstrukce směšovačů CENTRA a CORONA umožňuje jejich instalaci do soustav v nejrůznějších zapojeních. Je-li přívod od kotle zprava či zleva, zdola či shora nehraje pro funkci směšovačů žádnou roli. Důležité je jen, aby poloha otočného šoupátka a stupnice odpovídaly dané situaci. Několika málo úkony nechá se toto provést namístě. Montážní návody obsahují všechny k tomu potřebné informace.

Ctyřcestné směšovače CORONA

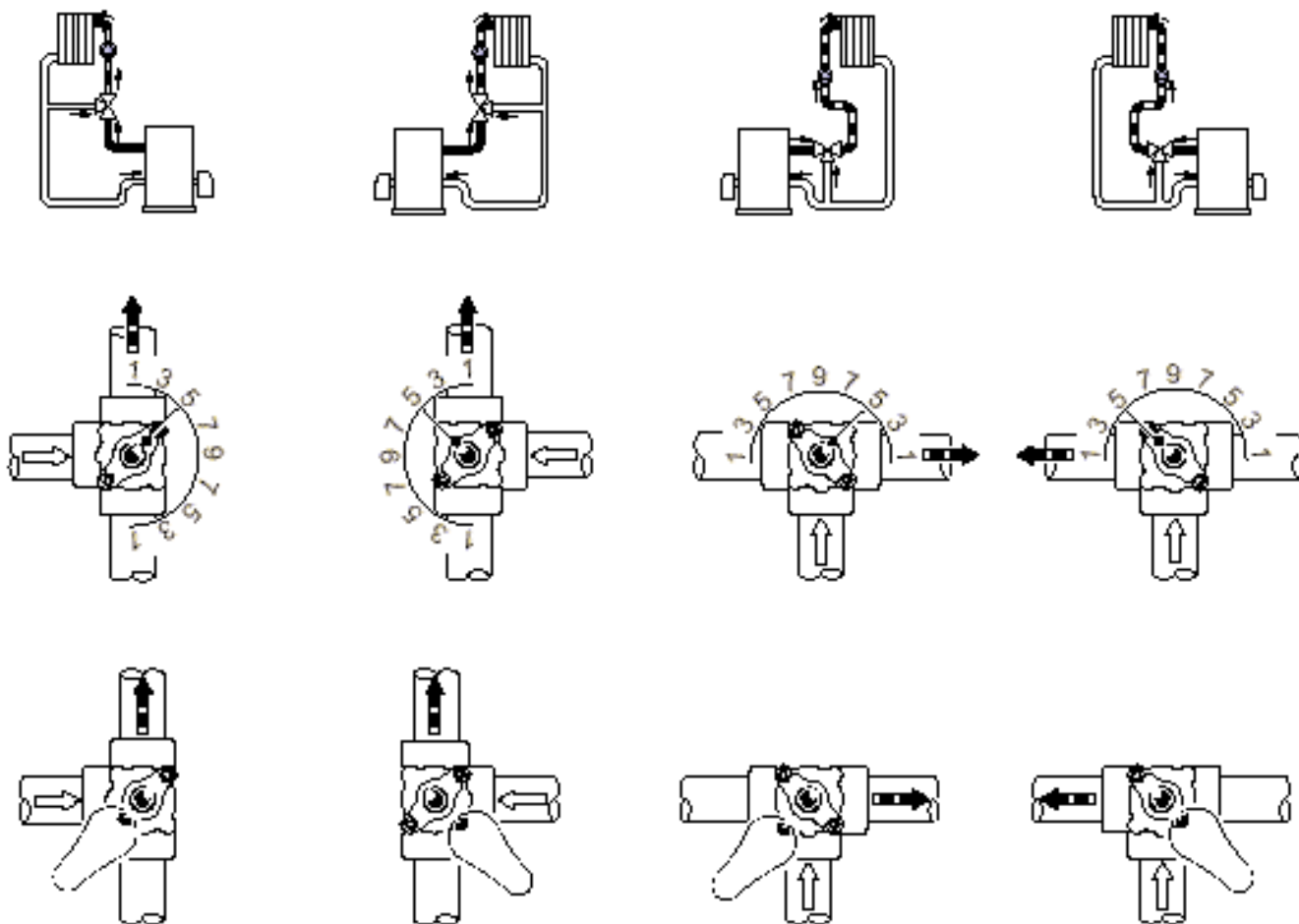
Správné nastavení stupnice a otočného šoupátka při různých variantách zapojení je patrné z následujících obrázků.



Pokyny k zapojení směšovačů

Trojcestné směšovače CORONA

Správné nastavení stupnice a otočného šoupátka při různých variantách zapojení je patrné z následujících obrázků.



Ventily CENTRA řady DR/ZR

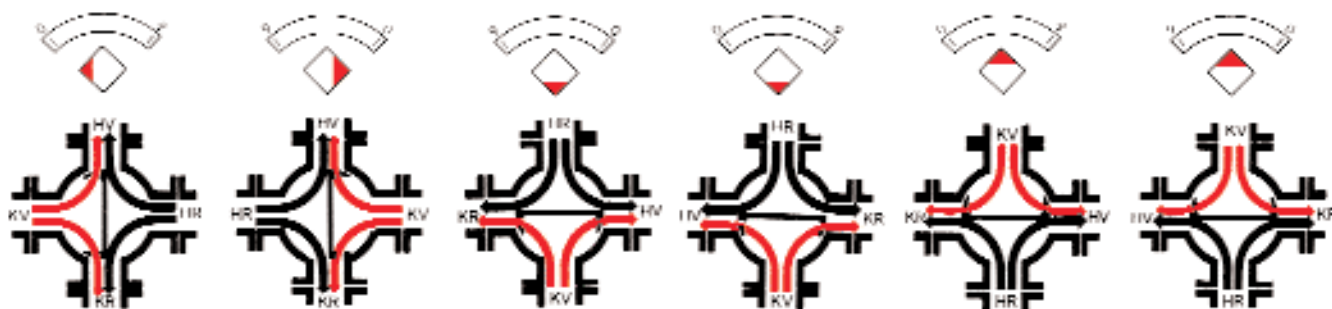
Čtyřcestné směšovače řady ZR

Správné nastavení stupnice a otočného šoupátka při různých variantách zapojení je patrné z následujících obrázků.



= stupnice

= červené označení na čtyřhranu hřídele



Nastavení z výroby

KV = od kotle, KR = ke kotli, HV = k otopným tělesům, HR = od otopných těles

Pokyny k zapojení směšovačů

Trojcestné směšovače řady DR

Správné nastavení stupnice a otočného šoupátka při různých variantách zapojení je patrné z obrázků na str. 15 až 19.



= stupnice

= „L“ příp. „R“ na čtyřhranu hřídele

Trojcestné směšovače s přímým průtokem DR..GMLA, DR..GFLA



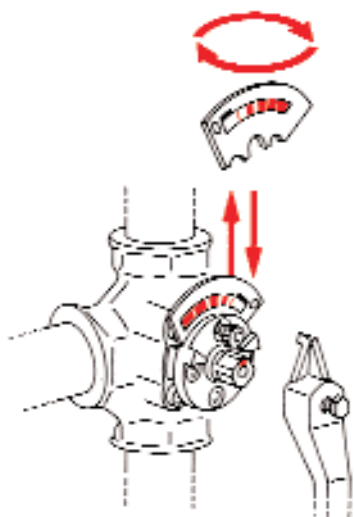
= stupnice

= červené označení na čtyřhranu hřídele

Trojcestné směšovače se zahnutým průtokem DR..MA, DR..FA

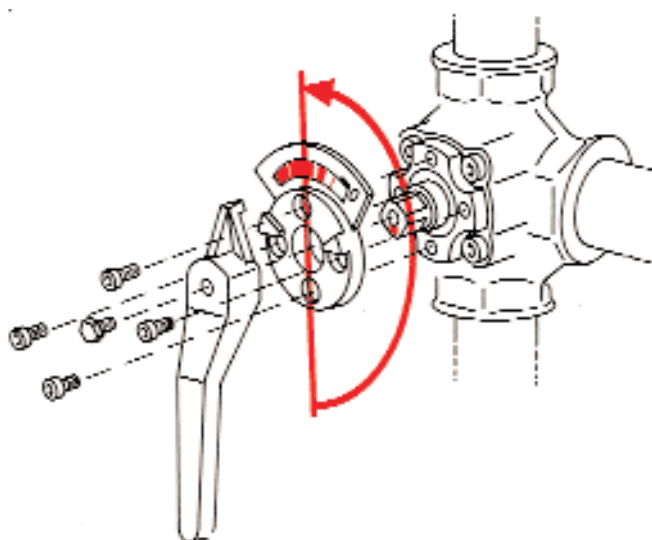
Otočení stupnice směšovače

Je-li směšovač instalován v soustavě v jiném zapojení, než jak byl sestaven ve výrobě, je třeba otočit buď stupnici nebo víko O - kroužku. Postup je patrný z následujících obrázků.



Otočení víka směšovače

K otočení víka směšovače je třeba sejmout ruční páku a uvolnit 4 imbusové šrouby. Pak je možno natáčet víko o 90° a opět přišroubovat.



Možnosti zapojení trojcestných směšovačů

Vedle běžných případů aplikace směšovačů (viz str. 3) mohou být trojcestné směšovače CENTRA řady DR přizpůsobeny každé situaci, která se vyskytne. Jestliže se potrubní rozvod liší od „běžného případu“, potom prosím vyhledejte tu z 96 možností zapojení na následujících stránkách, která přichází v úvahu.

Rozlišujte přesně mezi:

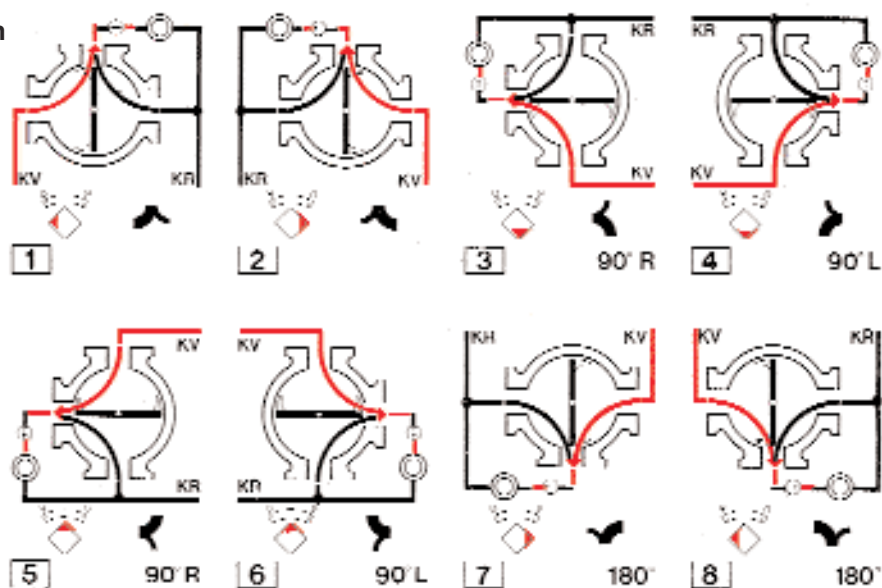
- regulaci směšováním přiváděné vody (pro spotřebiče regulace směšováním) viz str. 16
- regulaci množství přiváděné vody (pro spotřebiče regulace množství) viz str. 17
- regulaci množství vratné vody (pro spotřebiče regulace směšováním) viz str. 18
- regulaci směšováním vratné vody (pro spotřebiče regulace množství) viz str. 19

V příkladech je třeba vždy přesně zjistit:

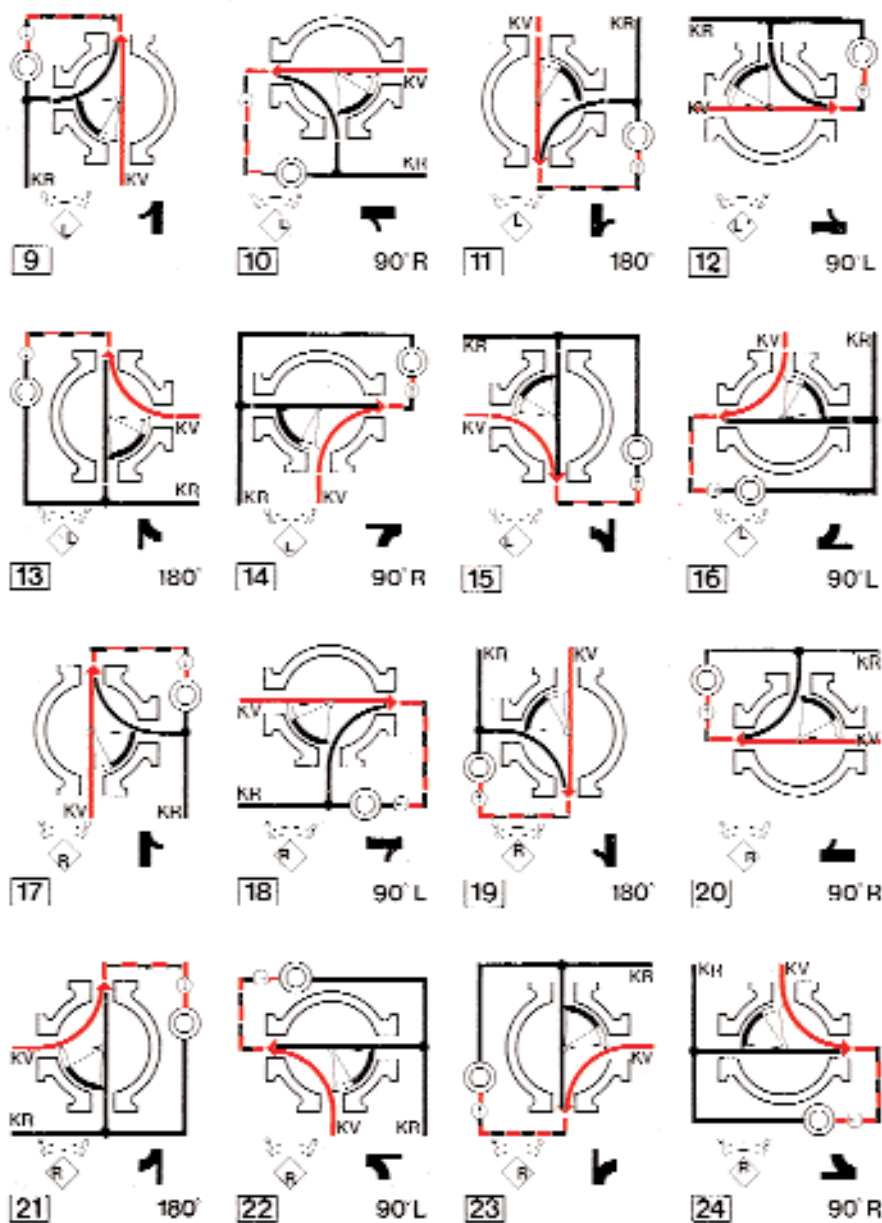
1. který směšovač použijeme
2. kde musí být zapojeno oběhové čerpadlo
3. jaké jsou směry proudění
4. jak je třeba nastavit otočné šoupátko ve směšovači
5. zda je třeba otočit víko směšovače (aby byla stupnice snadno čitelná)
 - 90° R = víko směšovače pootočit o 90° vpravo
 - 90° L = víko směšovače pootočit o 90° vlevo
 - 180° = víko směšovače otočit o 180°
6. jak je třeba nastavit stupnici směšovače

Možnosti zapojení při regulaci směřováním v přívodu vody

Trojcestný směšovač se zahnutým průtokem DR..MA, DR..FA



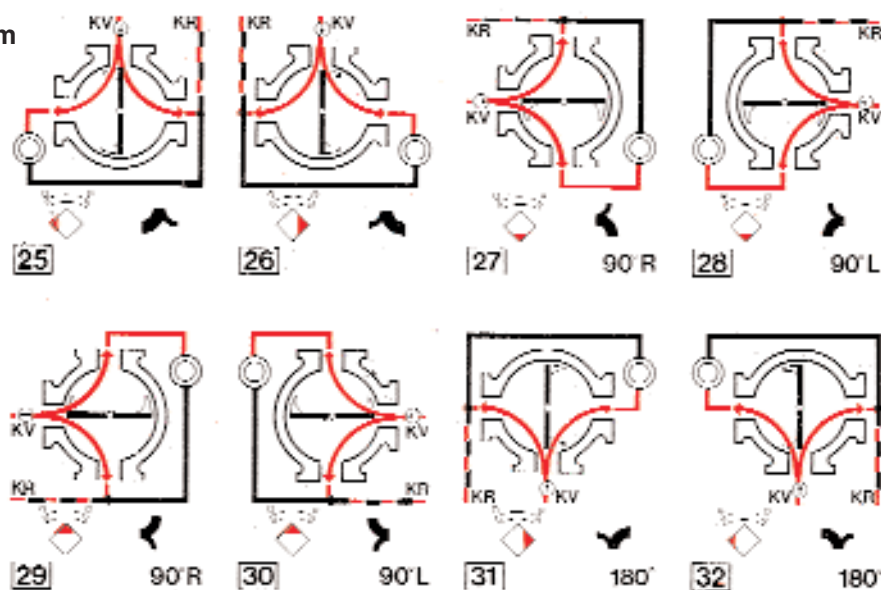
Trojcestný směšovač s přímým průtokem DR...GMLA, DR...GFLA



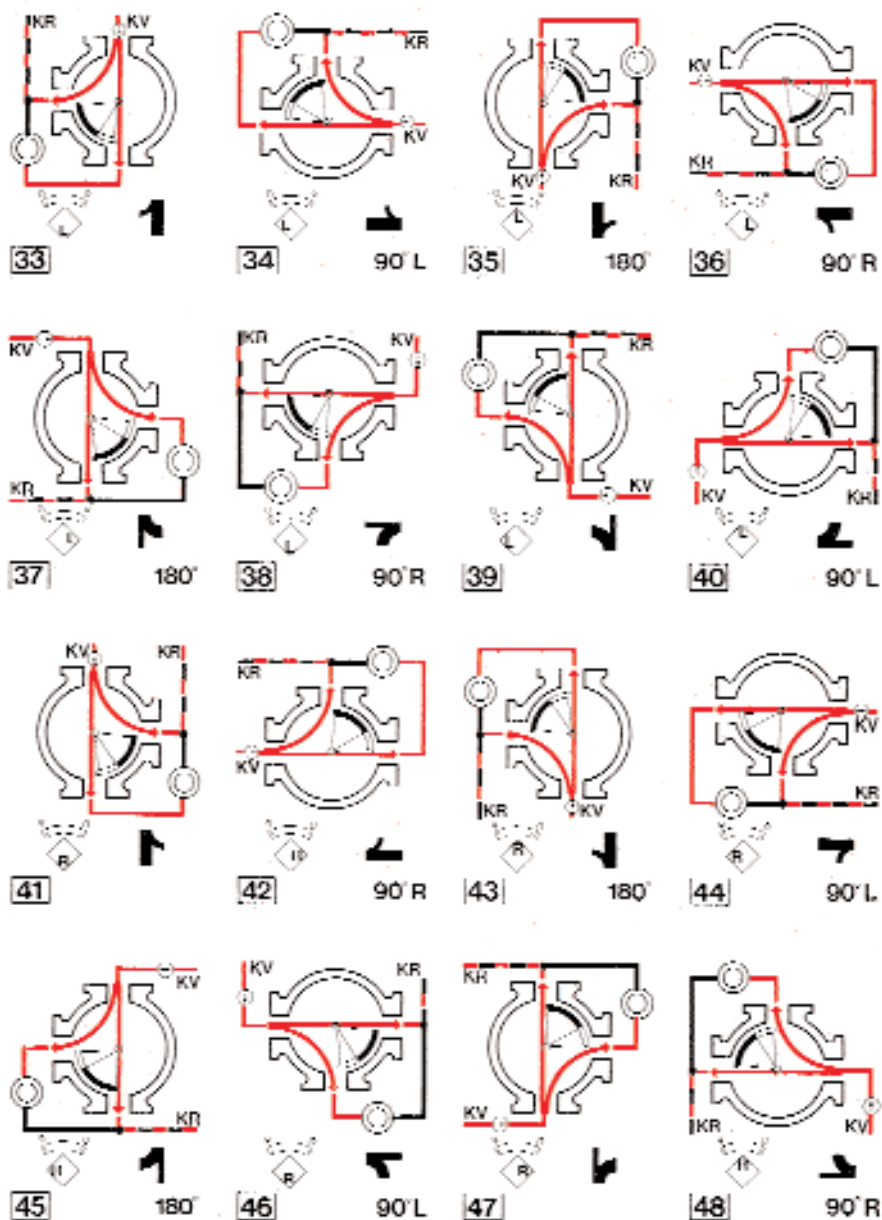
Viz pokyny na str. 15

Možnosti zapojení při regulaci množstvím v přívodu vody

Trojcestný směšovač se zahnutým průtokem DR..MA, DR..FA



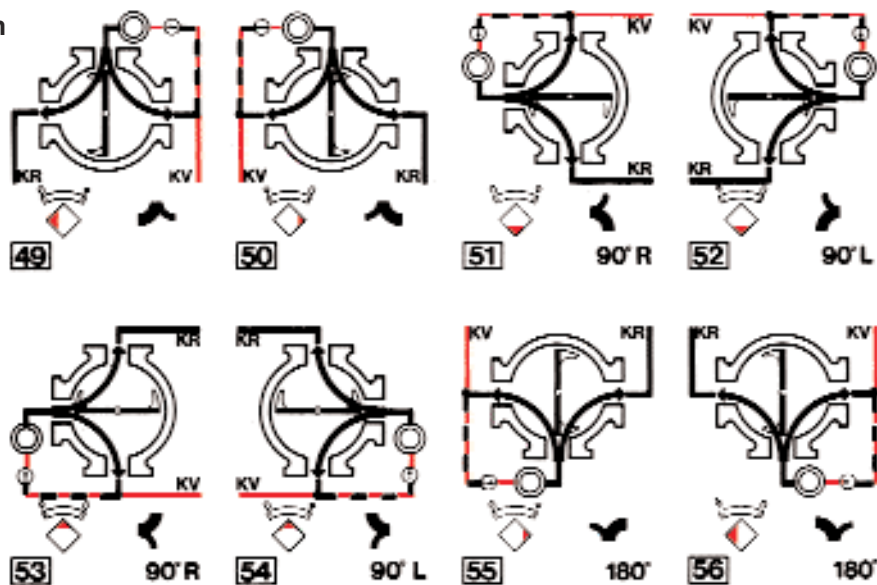
Trojcestný směšovač s přímým průtokem DR...GMLA, DR...GFLA



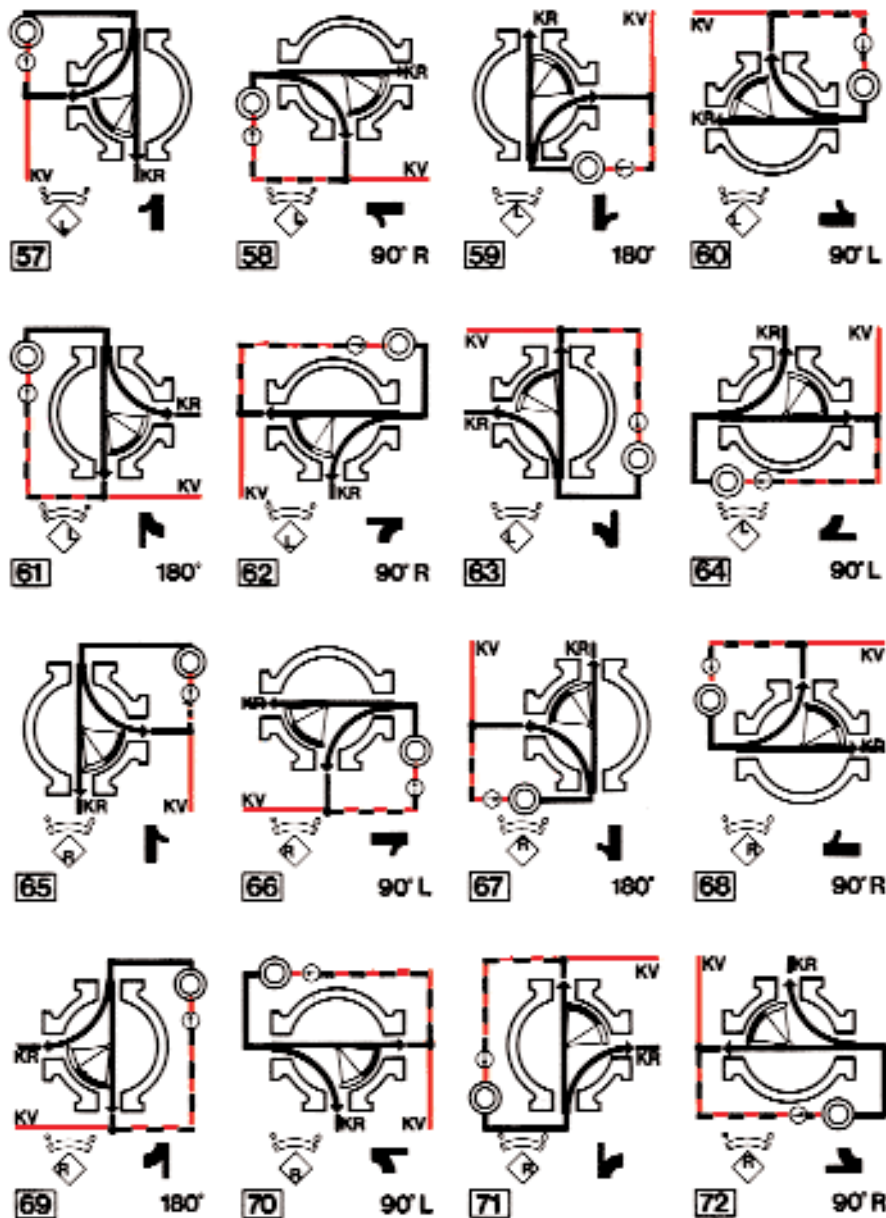
Viz pokyny na str. 15

Možnosti zapojení při regulaci množstvím vratné vody - pro spotřebiče regulace směřováním

Trojcestný směšovač se zahnutým průtokem DR..MA, DR..FA



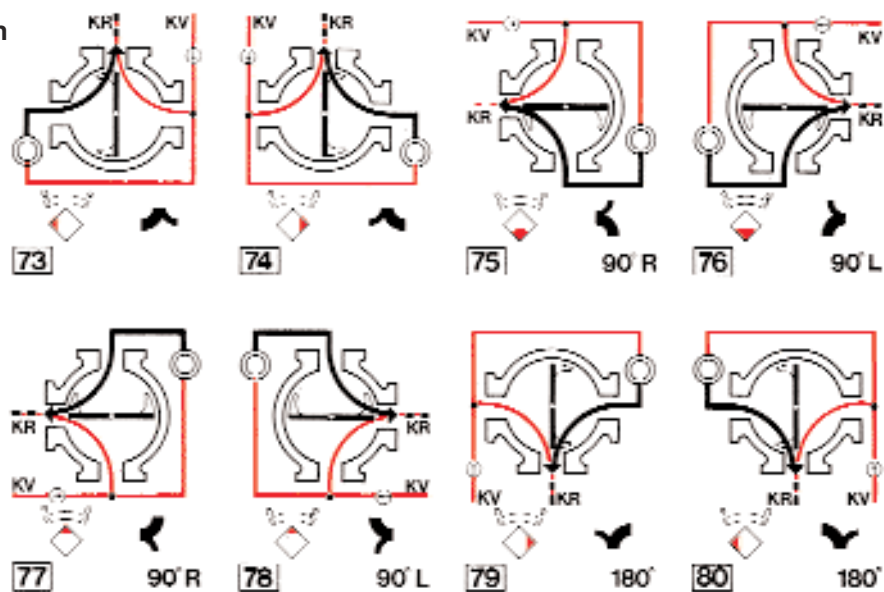
Trojcestný směšovač s přímým průtokem DR...GMLA, DR...GFLA



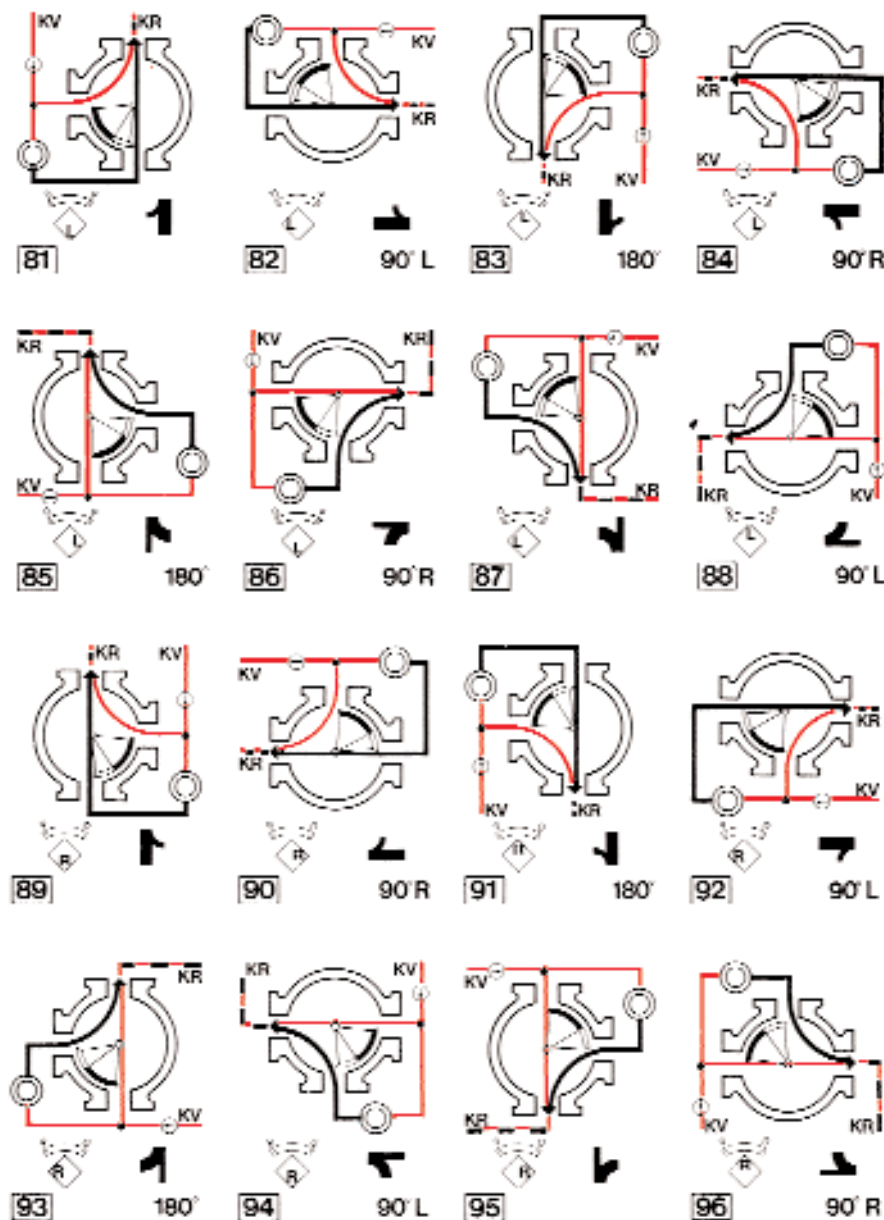
Viz pokyny na str. 15

Možnosti zapojení při regulaci směřováním vratné vody - pro spotřebiče regulace množstvím

Trojcestný směšovač se zahnutým průtokem DR..MA, DR..FA



Trojcestný směšovač s přímým průtokem DR...GMLA, DR...GFLA



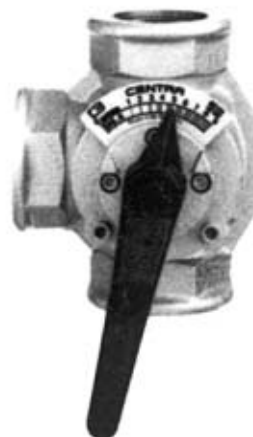
Viz pokyny na str. 15

Nabídkové texty

Ventily CENTRA řady DR/ZR

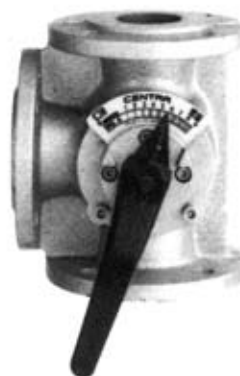
Trojcestné směšovací ventily CENTRA závitové s přímým průtokem

Robustní tělesa z kvalitní šedé litiny GG 20
Tvarované šoupátko chromované potažené speciálním mazivem
Těsnění dvěma O - kroužky
Přípojka vratné vody vlevo či vpravo
Max. provozní teplota 130°C
Jmenovitá světlost: DN...
Jmenovitý tlak: PN 6
Typ: DR...GMLA



Trojcestné směšovací ventily CENTRA přírubové s přímým průtokem

Robustní tělesa z kvalitní šedé litiny GG 20
Tvarované šoupátko chromované potažené speciálním mazivem
Těsnění dvěma O - kroužky
Přípojka vratné vody vlevo či vpravo
Max. provozní teplota 130°C
Jmenovitá světlost: DN...
Jmenovitý tlak: PN 6
Typ: DR...GFLA



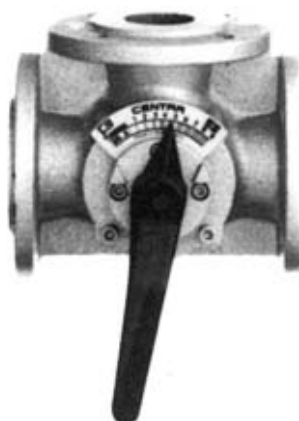
Trojcestné směšovací ventily CENTRA závitové se zahnutým průtokem

Robustní tělesa z kvalitní šedé litiny GG 20
Tvarované šoupátko chromované potažené speciálním mazivem
Těsnění dvěma O - kroužky
Přípojka ke kotli vlevo či vpravo
Max. provozní teplota 130°C
Jmenovitá světlost: DN...
Jmenovitý tlak: PN 6
Typ: DR...MA



Trojcestné směšovací ventily CENTRA přírubové se zahnutým průtokem

Robustní tělesa z kvalitní šedé litiny GG 20
Tvarované šoupátko chromované potažené speciálním mazivem
Těsnění dvěma O - kroužky
Přípojka ke kotli vlevo či vpravo
Max. provozní teplota 130°C
Jmenovitá světlost: DN...
Jmenovitý tlak: PN 6
Typ: DR...FA



Nabídkové texty

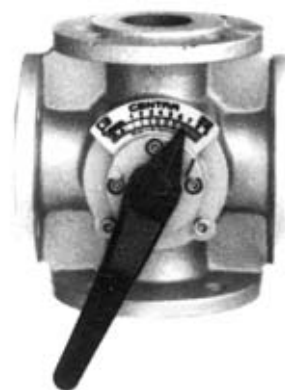
Čtyřcestné směšovací ventily CENTRA závitové

Robustní tělesa z kvalitní šedé litiny GG 20
Tvarované šoupátko chromované potažené speciálním mazivem
Těsnění dvěma O - kroužky
Přípojka vratné vody vlevo či vpravo
Max. provozní teplota 130°C
Jmenovitá světlost: DN...
Jmenovitý tlak: PN 6
Typ: ZR...MA



Čtyřcestné směšovací ventily CENTRA přírubové

Robustní tělesa z kvalitní šedé litiny GG 20
Tvarované šoupátko chromované potažené speciálním mazivem
Těsnění dvěma O - kroužky
Přípojka vratné vody vlevo či vpravo
Max. provozní teplota 130°C
Jmenovitá světlost: DN...
Jmenovitý tlak: PN 6
Typ: ZR...FA



Ventily řady CORONA

Trojcestné směšovací ventily CORONA závitové s přímým průtokem

Robustní tělesa z kvalitní šedé litiny GG 20
Tvarované šoupátko chromované potažené speciálním mazivem
Těsnění dvěma O - kroužky
Přípojka vratné vody vlevo či vpravo
Max. provozní teplota 110°C
Jmenovitá světlost: DN...
Jmenovitý tlak: PN 6
Typ: V5433A ...



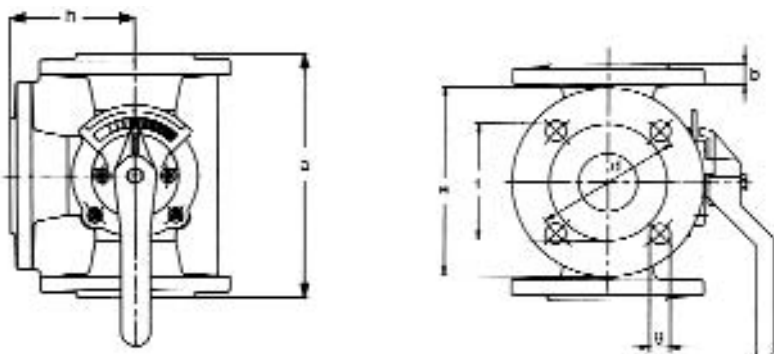
Čtyřcestné směšovací ventily CORONA závitové

Robustní tělesa z kvalitní šedé litiny GG 20
Tvarované šoupátko chromované potažené speciálním mazivem
Těsnění dvěma O - kroužky
Přípojka vratné vody vlevo či vpravo
Max. provozní teplota 110°C
Jmenovitá světlost: DN...
Jmenovitý tlak: PN 6
Typ: V5442A ...



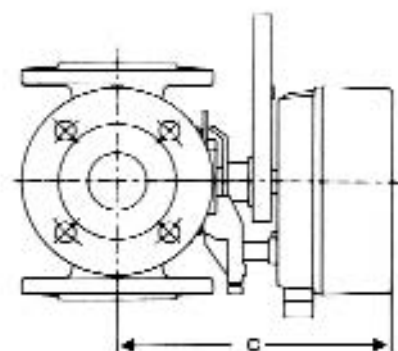
Rozměry

Trojcestné směšovače DR přírubové provedení

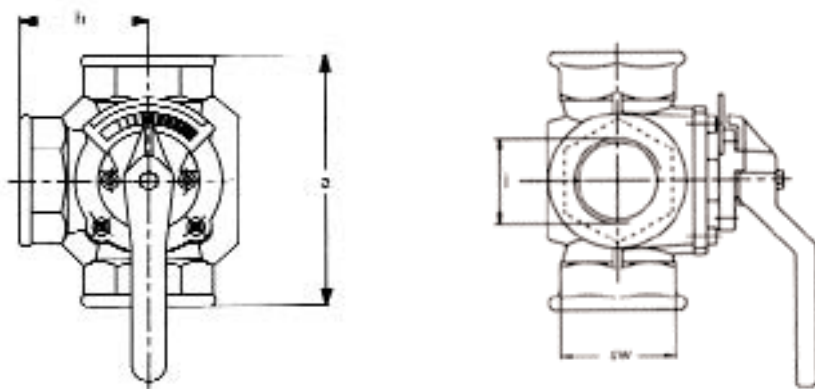


Příruby dle DIN 2531 (míry v mm)

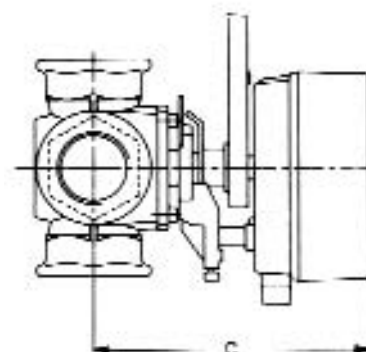
Objednáací číslo	a	b	c	d	e	f	g	h	hmotnost
DR 20 GFLA	140	15	179	65	90	50	4x11	70	3,5 kg
DR 25 GFLA	150	15	179	75	100	60	4x11	75	4,0 kg
DR 32 GFLA	160	17	188	90	120	70	4x14	80	6,6 kg
DR 40 FA DR 40 GLFA	170	16	188	100	130	80	4x14	85	7,1 kg
DR 50 FA DR 50 GLFA	190	16	202	110	140	90	4x14	95	9,8 kg
DR 65 FA DR 65 GLFA	210	16	219	130	160	110	4x14	105	12,3 kg
DR 80 FA DR 80 GLFA	250	18	219	150	190	128	4x18	125	21,4 kg
DR 100 FA DR 100 GLFA	270	18	240	170	210	148	4x18	135	26,5 kg
DR 125 FA DR 125 GLFA	310	20	267	200	240	178	8x18	155	42,0 kg
DR 150 GLFA	330	20	274	225	265	202	8x18	165	49,0 kg



Trojcestné směšovače DR závitové provedení

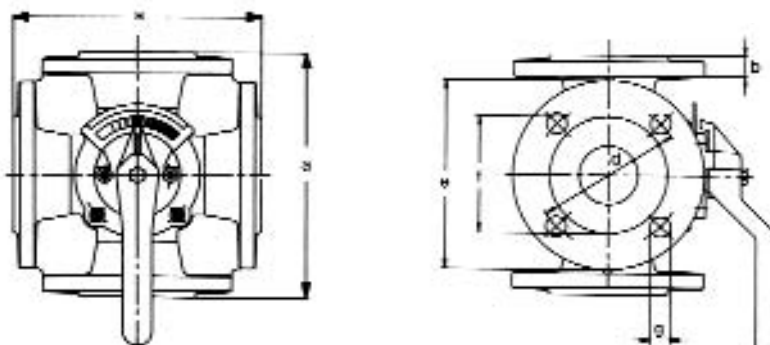


Objednáací číslo	a	c	SW	h	i	hmotnost netto
DR 15 MA DR 15 GMLA	110	179	41	55	R 1/2"	2.2 kg
DR 20 MA DR 20 GMLA	110	179	46	55	R 3/4"	2.3 kg
DR 25 MA DR 25 GMLA	115	179	50	58	R 1"	2.4 kg
DR 32 MA DR 32 GMLA	140	188	60	70	R 1 1/4"	4.1 kg
DR 40 MA DR 40 GMLA	150	188	65	75	R 1 1/2"	4.3 kg



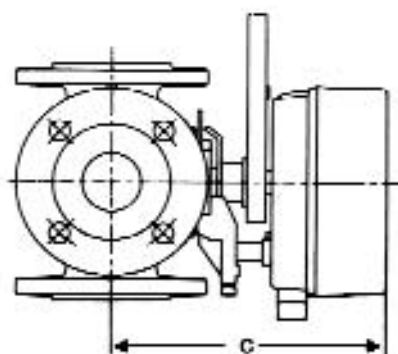
Rozměry

Čtyřcestné směšovače ZR přírubové provedení

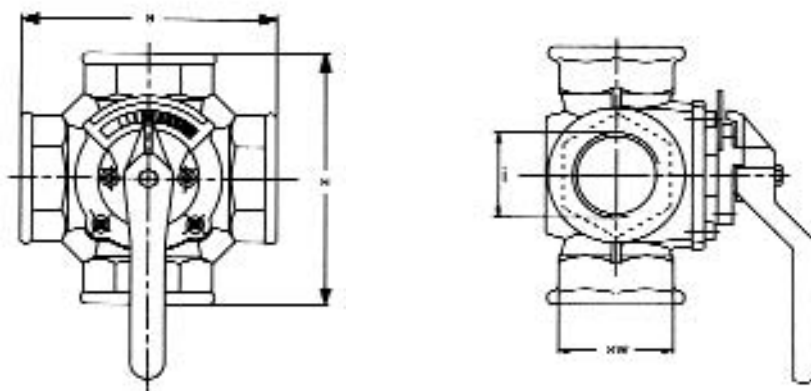


Příruby dle DIN 2531 (míry v mm)

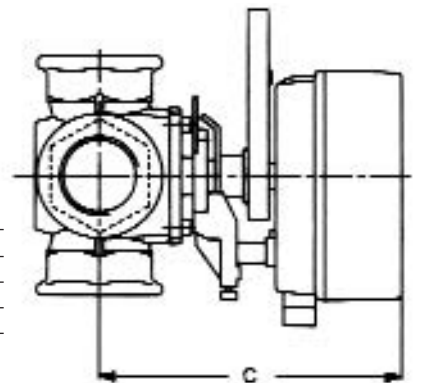
Objednací číslo	a	b	c	d	e	f	g	hmotnost netto
ZR 25 FA	150	15	179	75	100	60	4x11	4,8 kg
ZR 32 FA	160	16	188	90	120	70	4x14	7,6 kg
ZR 40 FA	170	16	188	100	130	80	4x14	8,5 kg
ZR 50 FA	190	16	202	110	140	90	4x14	11,0 kg
ZR 65 FA	210	16	219	130	160	110	4x14	14,4 kg
ZR 80 FA	250	18	219	150	190	128	4x18	24,3 kg
ZR 100 FA	270	18	240	170	210	148	4x18	32,9 kg
ZR 125 FA	310	20	267	200	240	178	8x18	49,0 kg
ZR 150 FA	330	20	274	225	265	202	8x18	57,0 kg
ZR 200 FA	390	22	314	280	320	258	8x18	84,0 kg



Čtyřcestné směšovače ZR závitové provedení

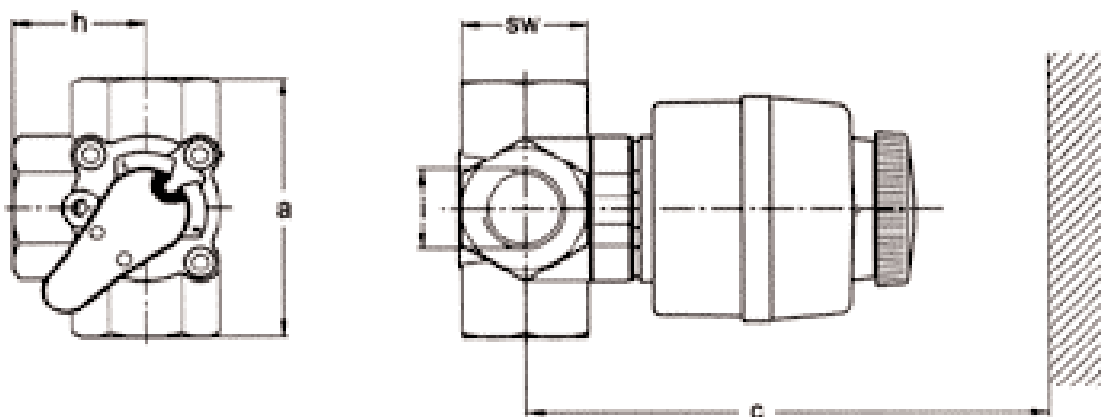


Objednací č.	a	c	SW	i	hmotnost netto
ZR 15 MA	110	179	41	R 1/2"	2,4 kg
ZR 20 MA	110	179	46	R 3/4"	2,5 kg
ZR 25 MA	115	179	50	R 1"	2,6 kg
ZR 32 MA	140	188	60	R 1 1/4"	4,3 kg
ZR 40 MA	150	188	65	R 1 1/2"	4,5 kg



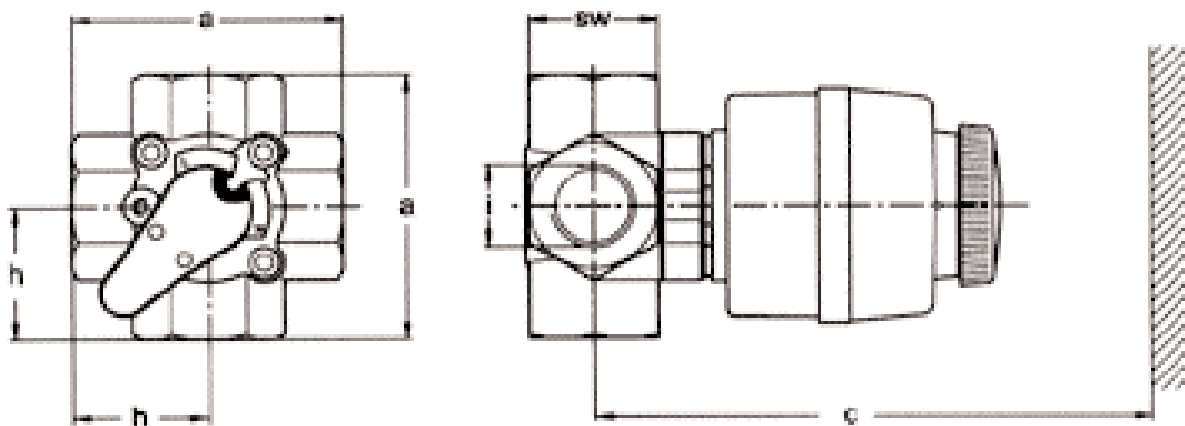
Rozměry

Trojcestné směšovače CORONA



Objednací č.	a	c	SW	h	i	hmotnost netto
V5433A1015	85	340	41	42,5	R 3/4"	0,9 kg
V5433A1023	85	340	41	42,5	R 3/4"	0,9 kg
V5433A1031	85	340	41	42,5	R 3/4"	0,9 kg
V5433A1049	105	345	46	52,5	R 1"	1,4 kg
V5433A1056	105	350	55	52,5	R 1 1/4"	1,9 kg
V5433A1064	115	355	65	57,5	R 1 1/2"	3,3 kg
V5433A1072	120	365	80	60	R 2"	6,1 kg

Čtyřcestné směšovače CORONA



Objednací č.	a	c	SW	h	i	hmotnost netto
V5442A1022	85	340	41	42,5	R 3/4"	1,0 kg
V5442A1030	85	340	41	42,5	R 3/4"	1,0 kg
V5442A1048	105	345	46	52,5	R 3/4"	1,5 kg
V5442A1055	105	350	55	52,5	R 1"	2,0 kg

Dále vám můžeme nabídnout:



Ekvitermní regulátory teploty



Hometronic systém automatizace domácnosti



Prostorové termostaty a programovatelné regulátory teploty



Termostatické hlavice a pohony pro tělesa termostatických ventilů



Tělesa termostatických ventilů



Regulační a uzavírací šroubení



Regulační a uzavírací šroubení pro otopná tělesa ventil - kompaktní



Vyvažovací ventily a regulátory diferenčního tlaku



Přírubové vyvažovací ventily



Směšovací a rozdělovací ventily



Vodní dvou a třícestné ventily



Vodní armatury



Regulační ventily pro oběh teplé užitkové vody



Potrubní oddělovače



Úpravny vody



Armatury pro vodárenství

Technické změny vyhrazeny © Honeywell 2005

Honeywell



Honeywell spol. s r.o.
Na Strži 65/1702
140 00 PRAHA 4
Tel.: 242 442 257
Fax: 242 442 282
E-mail: home-cz@honeywell.com
<http://www.honeywell.cz>
Kancelář Morava:
Lidická 51, Šumperk 787 01
tel./fax. : 583 211 404