



SMĚŠOVAČE



čtyřcestné



trojcestné



KOMEX THERM

Názvem směšovače označujeme armatury určené k regulaci systémů teplovodního ústředního vytápění, které regulují teplotu topné vody směšováním. Směšují vodu z topného zdroje s vratnou vodou.

Firma KOMEX THERM Praha spol. s r. o. vyrábí a dodává směšovače v trojcestném i čtyřcestném provedení, a to v celé řadě typů a velikostí.

popis	označení	hmotnost [kg]*	jmenovitý průtokový součinitel Kvs [m³/h]	připojovací závit	maximální pracovní tlak [kPa]**	maximální pracovní teplota [°C]
-------	----------	-------------------	--	----------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

PŘEHLED VYRÁBĚNÝCH TŘÍCESTNÝCH SMĚŠOVAČŮ

mosazné s vnitřním závitem	MIX BP DN 15	1,68	4,9	G 3/4"	600	110
	MIX BP DN 20	1,52	8,2	G 1"		
	MIX BP DN 25	1,43	12,4	G 1"		
ocelové navařovací	MIX AP DN 32	2,4	19,6	—		
	MIX AP DN 40	3,25	28,0	—		
	MIX AP DN 50	4,08	45,0	—		
	MIX AP DN 65	7,1	72,0	—		
	MIX AP DN 80	8,4	110,0	—		
	MIX AP DN 100	9,53	160,0	—		
šedá litina s vnitřním závitem	MIX C DN 32	2,57	19,6	G 1 1/4"		
	MIX C DN 40	4,57	28,0	G 1 1/2"		
	MIX C DN 50	5,4	45,0	G 2"		
šedá litina s přírubami	MIX P DN 50	8,3	45,0	—		

PŘEHLED VYRÁBĚNÝCH ČTYŘCESTNÝCH SMĚŠOVAČŮ

mosazné s vnitřním závitem	DUOMIX B DN 20	1,36	9,1	G 1"	600	110
	DUOMIX B DN 25	1,31	13,7	G 1"		
ocelové navařovací	DUOMIX AO DN 25	2,2	12,43	—		
	DUOMIX AO DN 32	2,6	18,9	—		
	DUOMIX AO DN 40	3,5	24,8	—		
	DUOMIX AO DN 50	4,5	45,7	—		
	DUOMIX AO DN 65	8,05	73,0	—		
	DUOMIX AO DN 80	9,23	112,0	—		
	DUOMIX AO DN 100	11,05	165,0	—		
šedá litina s vnitřním závitem	DUOMIX C DN 32	3,08	18,9	G 1 1/4"		
	DUOMIX C DN 40	4,90	24,8	G 1 1/2"		
	DUOMIX C DN 50	6,19	45,7	G 2"		
šedá litina s přírubami	DUOMIX P DN 50	9,8	45,7	—		

*Při balení připočítat k hmotnosti směšovače ještě hmotnost obalu, a to následovně:

Obal do velikosti DN 50 včetně 0,2 kg

Obal pro velikosti DN 65 – 100 0,3 kg

**Tlakovou ztrátu nutno odečíst z obr. 38 a 39.

Regulace směšováním je převážně používanou metodou regulace, neboť nejlépe splňuje podmínky vyplývající z požadovaných parametrů pro regulace topných systémů. Přednosti tohoto způsobu regulace jsou především:

-  možnost plynule regulovat teplotu topné vody směšováním,
-  konstantní objemový průtok v celé soustavě,
-  z toho vyplývající rovnoměrné teplotní zatížení otopných těles,
-  minimální ztráty při průtoku směšovačem,
-  významnou předností čtyřcestných směšovačů je navíc ochrana zdroje tepla (kotle) před nízkoteplotní korozí zajišťovaná zvýšením teploty vratné vody
-  vyrovnávání teplotních výkyvů výstupní vody z kotle,
-  zabezpečení regulační schopnosti termostatických ventilů instalovaných na topných tělech.
-  předností trojcestných směšovačů MIX je možnost použití jako rozdělovací armatury
-  další předností čtyřcestných směšovačů je účinný ohřev TUV zapojením zásobníku TUV do kotlového okruhu

1. URČENÍ A CHARAKTERISTIKA ČINNOSTI

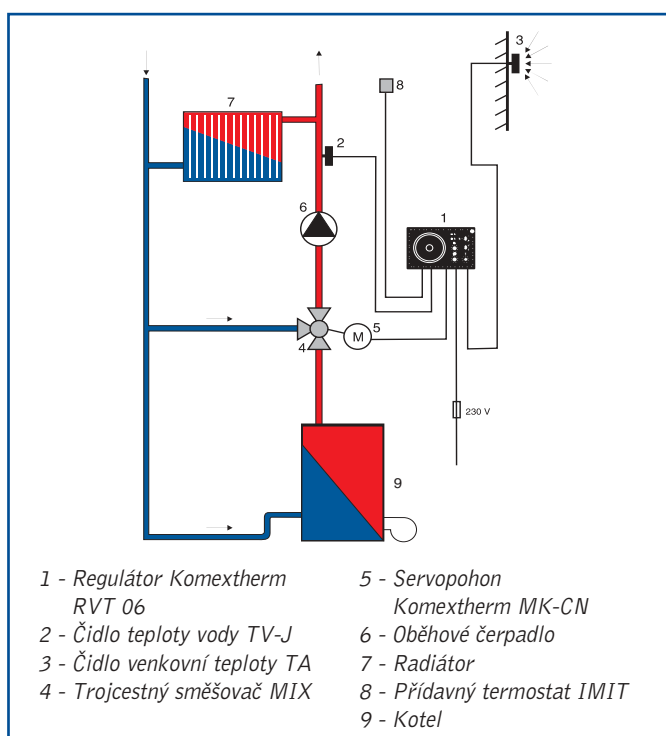
A) Trojcestné směšovače MIX

Trojcestné směšovače typu MIX AP, MIX BP, MIX C, MIX P, které splňují uvedené přednosti, je možno využít pro nejrůznější regulační úlohy, přednostně pak tam, kde lze využít jejich základní funkci, kterou je:

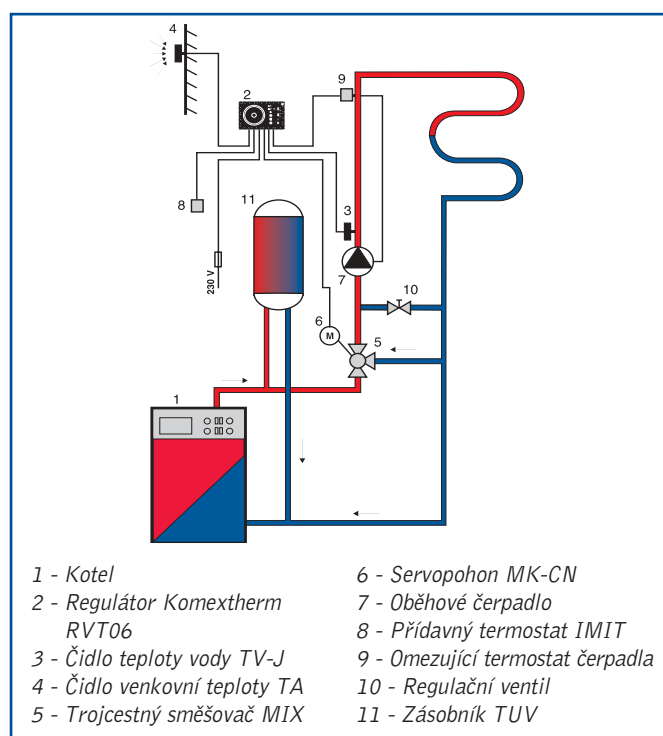
a) Funkce směšovací

Trojcestné směšovače MIX jsou armatury určené pro regulaci směšováním. Jedná se o kvalitativní regulaci směšováním kotlové vody s vratnou. Směšovací poměr je plynule nastavován řídicím prv-
kem (regulátorem) tak, aby výstupní voda měla vždy požadovanou teplotu odpovídající nastaveným parametrům. Směšovače MIX jsou především určeny pro regulaci jednotlivých topných zón napojených na rozdělovač, dále pro regulaci teplovodních akumulačních systémů, regulaci topné vody z primárních systémů, ale i pro regulaci

jednoduchých topných systémů. Jsou vhodné pro všechny teplovodní topné systémy mimo případů, kdy je třeba zaručit účinnou ochranu kotle před nízkoteplotní korozí a nepřímý ohřev TUV. Podklady pro dimenzování uvedené ve statii 2 b) jsou určeny pro systémy s nuceným oběhem. Schéma zapojení trojcestných směšovačů do topných systémů je na obrázcích 7/P až 7/V. Osazení trojcestného směšovače do topného systému s radiátory je uvedeno na obr. 1, do systému s podlahovým vytápěním na obr. 2.



Obr. 1 - Schéma základního zapojení trojcestného směšovače do topného systému s radiátory vybaveného ekvitermní regulací.



Obr. 2 - Příklad zapojení topného systému podlahového vytápění řízeného regulací KOMEX THERM.

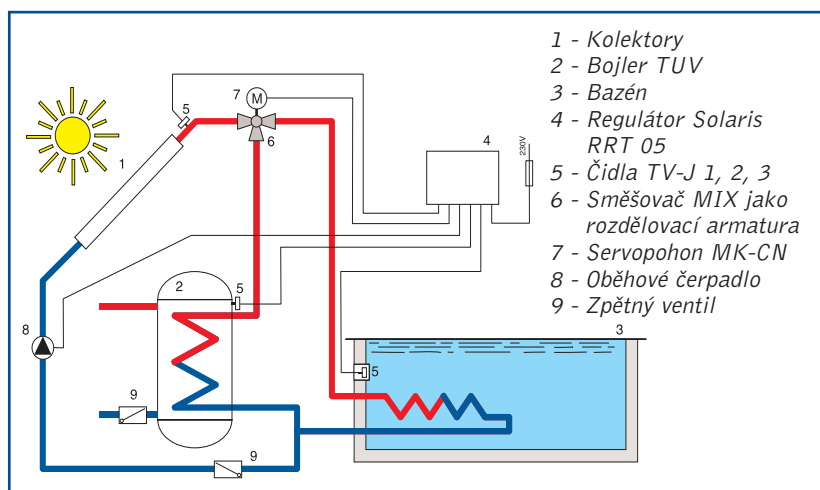
Mimo uvedené základní směšovací funkce lze trojcestné směšovače MIX použít bez úprav i pro další funkci, kterou je:

b) Funkce rozdělovací

Trojcestné směšovače je možno použít také jako rozdělovací armaturu. Přestavením dílů směšovače dle níže uvedeného popisu získáme armaturu s odlišnou funkcí. Takto upravený směšovač rozděluje celé množství vstupujícího média střídavě do jednoho ze dvou výstupních hrdel, to znamená, že teplota média se nemění, pouze je směrováno do dvou míst spotřeby. Páka rozdělovače se přestavuje o 90°. Způsoby zapojení jsou uvedeny na obr. 8.

Příklad využití: Z jednoho místa ohřevu (sluneční kolektory) je možno směřovat teplou vodu střídavě do dvou míst spotřeby, například do zásobníku TUV a do bazénu (viz obr. 3)

Obr. 3 - Příklad zapojení solárního systému se zásobníkem TUV a výměníkem pro ohřev bazénu



B) Čtyřcestné směšovače DUOMIX

Čtyřcestné směšovače spojují při své činnosti dvě funkce, kterými jsou:

a) Funkce směšovací

Je shodná s funkcí trojcestných směšovačů a spočívá ve směšování teplé vody ze zdroje tepla a chladnější vratné vody z topného okruhu v poměru daném nastavením regulačního šoupátka směšovače.

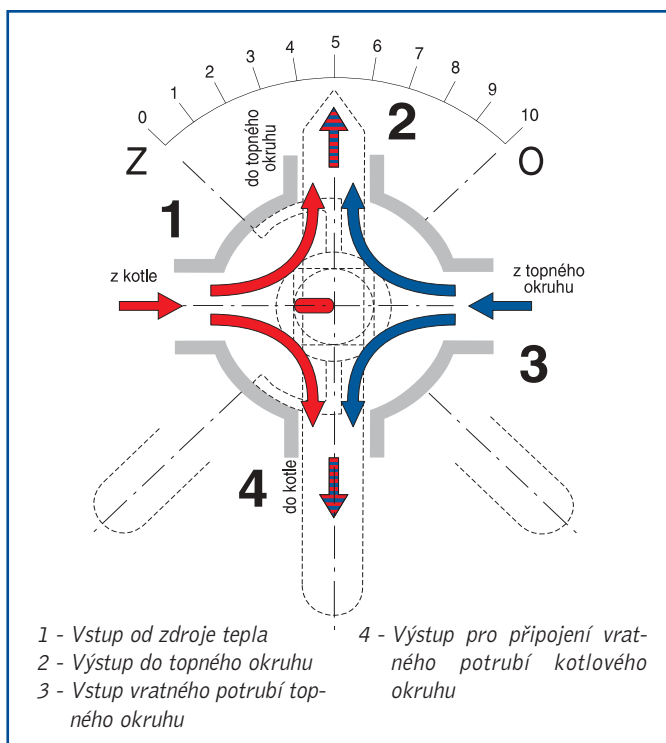
b) Funkce ochrany kotle (dvojité směšování)

Použitím čtyřcestného směšovače vytvoříme mimo topného i kotlový okruh. Určité množství vody přiváděné do směšovače z kotle je tak směšováno s vratnou vodou, jejíž teplota je tím zvyšována tak, aby teplota kotle neklesla například pod 60 °C. Nastavení regulačního šoupátka určuje poměr směšování. Při zvýšení množství vody směřující z kotle do topného okruhu se snižuje množství proudící vody zpět do kotlového okruhu a naopak. Tím, že poměr směšování v topném i kotlovém okruhu je proporcionální, je v celém systému zajištěn trvale konstantní průtok. Průtok a směšování topného media v čtyřcestném směšovači je znázorněn na obr. 4. Příklad zapojení čtyřcestného směšovače do topného systému je uveden na obr. 5.

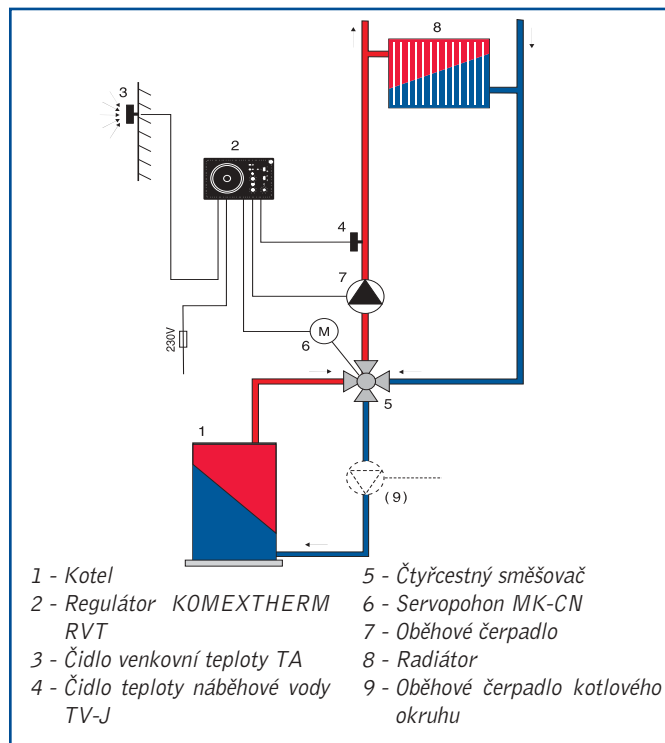
Čtyřcestné směšovače je vhodné používat všude tam, kde je nutné udržovat vyšší teplotu vratné vody. Dosáhne se tím ochrany kotle před nízkoteplotní korozí a umožní se efektivní ohřev TUV v zásobníku, který je zapojen v kotlovém okruhu. Čtyřcestné směšovače doporučujeme používat u všech typů stacionárních kotlů s automatickým nebo ručním provozem. Můžeme je použít pro topné systémy s radiátory, ale i pro systémy s podlahovým vytápěním nebo pro systémy kombinované. Čtyřcestné směšovače pracují spolehlivě v topných systémech s otevřenými i tlakovými expanzními nádobami.

Tato funkce umožňuje plynulé nastavení teploty topné vody podle potřeb regulačního systému. Plynulé nastavování směšovače je řízeno automatickou regulací.

Firma KOMEX THERM doporučuje topné systémy (okruhy za směšovačem) osazovat oběhovým čerpadlem. U systémů s větším výkonem doporučujeme osadit oběhovým čerpadlem i kotlový okruh. Zcela nezbytné je to u systémů se zplynovacím kotlem na tuhá paliva, aby se zabránilo přehřívání kotle (kotel má rychlý náběh a cirkulace by nemusela stačit). Umístění oběhového čerpadla v kotlovém okruhu je na obr. 5.



Obr. 4 - Zobrazení průtoku kapaliny čtyřcestným směšovačem



Obr. 5 - Příklad zapojení čtyřcestného směšovače do topného systému s radiátory vybaveného ekvitermní regulací

2. VLASTNOSTI A FUNKCE SMĚŠOVAČŮ

A) MIX AP, MIX BP, MIX C, MIX P

Trojcestné směšovače jsou z konstrukčního hlediska armatury vybavené otočným, vhodně tvarovaným šoupátkem, uloženým ve válcovém funkčním prostoru těla směšovače. Z tohoto konstrukčního provedení jasně vyplývá, že směšovače nemají charakter ventilů

a nemohou zaručit úplnou těsnost ani v krajních (zavřených) polohách. Posouzení míry těsnosti jednotlivých vyráběných typů je uvedeno níže ve statí 2a.

Typ MIX AP (DN 65, 80, 100)

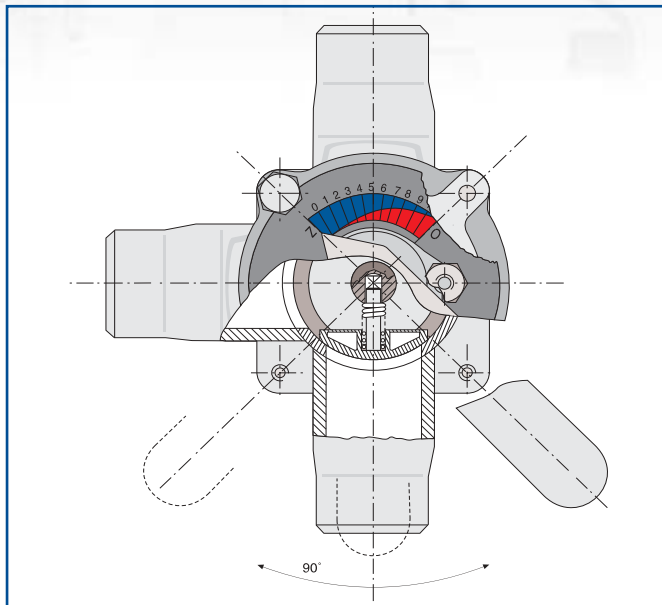
Tělo směšovačů uvedených DN je svařeno z trubkových vstupů, závěrných hran a kuželového dna (materiál: konstrukční ocel). Otočné šoupátko je zhotoveno z mosazného odlitku a je upevněno přímo na

hřídeli. Z hlediska montáže se jedná o typicky varné provedení. Šoupátko je pevně spojeno s hřídelí a mezi šoupátkem a tělem směšovače je nutná konstrukční vůle.

Typ MIX AP (DN 32, 40, 50), MIX P DN 50

Směšovače tohoto provedení se liší od výše popsaných jinou konstrukcí regulačního šoupátka. Šoupátko je lisováno z plastu plněného skelným vláknem. Funkční plocha výlisku je přesně obrobena tak, aby byla zaručena co největší těsnost při uzavření směšovače. Šoupátko je k tělu směšovače přitlačováno pružinou. Konstrukční změna byla provedena i na těle směšovače, které je sestaveno z přesně obrobeneho odlitku a ocelových bezešvých trubek viz obr. 6. Způsob montáže zůstává stejný, jedná se i v tomto případě o varné provedení. U typu MIX P je svařované tělo nahrazeno odlitkem ze šedé litiny. Provedení i upevnění otočného šoupátka je totožné. Z hlediska montáže se jedná o přírubové provedení.

Obr. 6 - Konstrukční řešení uložení šoupátka u směšovačů typu MIX AP DN 32, 40, 50



Typ MIX BP

Má stejnou konstrukci otočného regulačního šoupátka a tudíž i odpovídající těsnost jako u typu MIX AP (DN 32, 40, 50). Rozdílné je provedení těla, které tvoří mosazný výkovek. Rozdílný je

i způsob montáže, vstupy a výstupy jsou opatřeny vnitřními závitů G1" (DN 20,25) nebo G3/4" (DN 15).

Typ MIX C

Má stejnou konstrukci otočného regulačního šoupátka a tudíž i odpovídající těsnost jako u typu MIX BP, ale tělo směšovače je tvořeno odlitkem ze šedé litiny. Všechny výstupy jsou opatřeny vnitřními závitů.

Přes uvedené úpravy otočného šoupátka je třeba při navrhování topného systému počítat s tím, že ani směšovače typu MIX AP (DN 32, 40, 50), BP (DN 15, 20, 25) a C (DN 32, 40, 50) nejsou uzavíracími armaturami, a proto nelze při plně uzavřeném směšovači zaručit jeho úplnou nepropustnost.

a) Těsnost směšovače

Směšovače MIX AP (DN 65, 80, 100)

Vzhledem ke konstrukci regulačního šoupátka těchto typů směšovače musí být mezi tělem a šoupátkem určitá vůle, která zaručí pohyblivost šoupátka při všech změnách teploty. Proto u tohoto provedení je netěsnost zavřeného směšovače v rozsahu 2 až 3%.

Upozorňujeme, že tyto hodnoty byly naměřeny při dosažení úplné hydraulické stability topné soustavy. Netěsnost se zvyšuje s narůstajícími tlakovými disproporcemi.

Směšovače MIX AP (DN 32, 40, 50), MIX BP, MIX C, MIX P

Konstrukce a uložení regulačního šoupátka těchto typů směšovačů zaručují v zavřeném stavu netěsnost max. do 1% průtoku. Aby bylo možno tohoto stavu bezpečně docílit, je třeba, aby topná sousta-

va byla hydraulicky vyvážená. Ve stati "Pokyny pro projektanty" jsou popsány příklady zařízení, kterými lze dosáhnout hydraulicky vyvážené soustavy.

b) Dimenzování směšovačů

Pro dosažení optimální funkce směšovače je třeba správně stanovit jeho velikost (DN). Použití nesprávně zvolené velikosti směšovače vede k tomu, že není zaručena regulační schopnost v celém rozsahu stupnice směšovače. Toto omezení je tím větší, čím větší je odchylka od správně stanovené velikosti směšovače. Pro výpočet, mimo vlast-

ních parametrů daného topného systému, slouží především hodnoty průtokových součinitelů Kvs pro jednotlivé vyráběné velikosti směšovačů. Tyto hodnoty byly u směšovačů MIX AP, MIX P, MIX BP a MIX C měřeny vesměs při tlakovém spádu 1 kPa pro rychlost proudění $v = 1$ [m/sec]. Jsou uvedeny v tabulce na str. 2.

Měření hydraulických vlastností směšovačů bylo provedeno v akreditované laboratoři č. 1007, Praha 10 - Hostivař. Tímto měřením byly získány i další hydraulické parametry těchto směšovačů (hodnoty průtoků, poměrné hodnoty přímíchování vody mezi jednotlivými větvemi, průběh průtoků v grafickém vyjádření). Pro usnadnění stanovení správné velikosti trojcestného směšovače MIX byl zpracován diagram uvedený na

c) Tlakové ztráty Δp

Mimo hodnot průtokových součinitelů je třeba znát i tlakové ztráty jednotlivých směšovačů. Hodnoty tlakových ztrát Δp [kPa] jednotlivých velikostí (DN) směšovačů při určitém průtoku Q [m³/hod], tepelném toku W [kW] a tepelném spádu $\Delta t_{2,3}$ [°C]

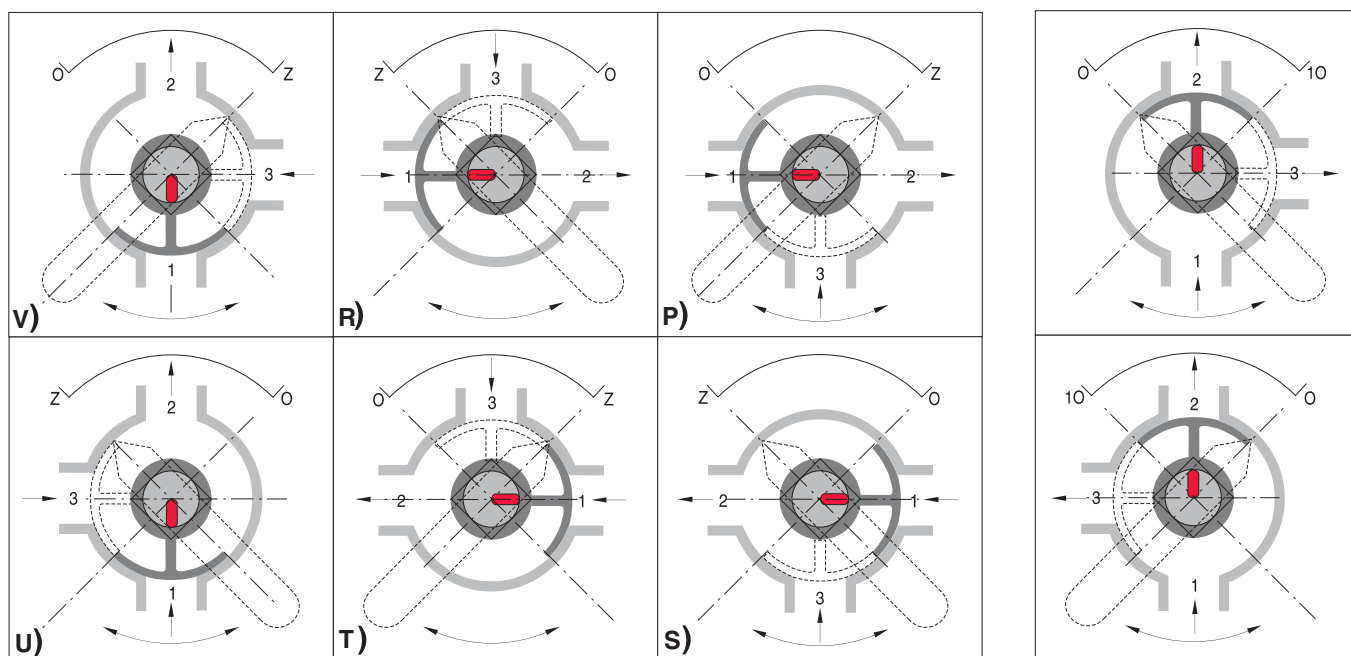
d) Způsoby zapojení do systému potrubí

Z hlediska konstrukčního jsou směšovače MIX AP, BP, C, P vyrobeny jako směšovače s přímým průtokem, což znamená, že osy vstupu od zdroje tepla a výstupu do topného systému jsou vždy v přímce. Vstup vratného potrubí je v bočním hrdle (90°). Při instalaci je možno směšovač umístit tak, že zmíněná osa přímého průchodu je svislá nebo vodorovná, může být i šikmá. **V každém případě však**

obr. 38, ze kterého lze přímo odečíst jak správnou velikost směšovače, tak i odpovídající tlakovou ztrátu. Určujícími veličinami jsou množství (průtok) vody Q [m³/hod], množství tepla Q [kW], teplotní spád daného systému $\Delta t_{2,3}$ [°C] a rychlost proudění [m/sec] při plně otevřeném směšovači. **Diagram je určen pro systémy s nuceným oběhem.** (t_1 =teplota kotlové vody, t_2 =teplota topné vody, t_3 =teplota vratné vody).

lze přímo odečíst v pravé dolní části diagramu sestaveného pro operativní určování správné velikosti směšovače. Diagram je uveden na obr. 38.

musí být směšovač instalován tak, aby hřídel otočného šoupátka byla ve vodorovné poloze. Při dodržení těchto zásad je možno použít 6 variant zapojení trojcestných směšovačů naší výroby do potrubního systému. S označením P, R, S, T, U, V jsou uvedeny na obr. 7. Způsoby zapojení směšovače jako rozdělovací armatury jsou uvedeny na obr. 8.



- 1 - vstup od zdroje tepla
- 2 - výstup do topného okruhu
- 3 - vstup vratného potrubí

Obr. 7 - Způsoby zapojení trojcestných směšovačů MIX AP, MIX-BP, MIX C a MIX P do potrubí

- 1 - vstup kapaliny
- 2 - výstup 1
- 3 - výstup 2

Obr. 8 - Způsoby zapojení trojcestných směšovačů jako rozdělovací armatury

B) DUOMIX **A0**, DUOMIX **B**, DUOMIX **C**, DUOMIX **P**

Hlavní funkční součástí čtyřcestných směšovačů je otočné šoupátko s tvarovanými clonami uložené ve válcovém prostoru těla směšovače, do kterého ústí jednotlivá hrdla. Šoupátko tvoří s hřídelí jeden celek. Z tohoto konstrukčního provedení vyplývá, že ani čtyřcestné

a) Těsnost směšovače

Potřebnou vůli v uložení otočného šoupátka je dána určitá průtoková netěsnost projevující se i v uzavřené poloze směšovače. Měření bylo zjištěno, že se tato netěsnost pohybuje v rozmezí 1,5 - 2,5% celkového průtoku, přičemž u typů B, C a P se pohybuje na spodní hranici uvedeného rozmezí. Měření bylo prováděno při za-

směšovače nemají charakter uzavírací armatury a nemohou tedy zaručit nulový průtok v zavřené poloze. Tam, kde bude nutné, aby část systému byla zcela uzavírána, musí projektant systém doplnit armaturou k tomu určenou.

jištění úplné hydraulické stability na vstupech a výstupech směšovačů, přičemž bylo zjištěno, že s narůstajícími tlakovými disproporcemi mezi vstupy a výstupy směšovače narůstá i procento netěsnosti.

b) Dimenzování směšovačů

Pro dosažení optimální funkce směšovače je třeba správně stanovit jeho velikost (DN). Důvody jsou stejné jako u směšovačů typu MIX. Jelikož průběh průtoků čtyřcestným směšovačem je vzhledem k jeho dvojí funkci mnohem složitější než je tomu u trojcestných směšovačů, a tím obtížnější je i měření jednotlivých průtoků, byl vypracován mimo uvedení průtokových součinitelů Kvs (viz. tabulka na str. 2) diagram, ze kterého při dosa-

zení příslušných hodnot určujících veličin lze přímo odečíst jak správnou velikost směšovače, tak i odpovídající tlakovou ztrátu. Podmínky jsou opět stejné jako u typu MIX. Diagram, který je uveden na obr. 39 je zpracován pro systémy s nuceným oběhem, které firma doporučuje pro přednostní použití. Dimenzování čtyřcestných směšovačů pro samotížné systémy se pohybuje v jiných úrovních.

c) Tlakové ztráty Δp

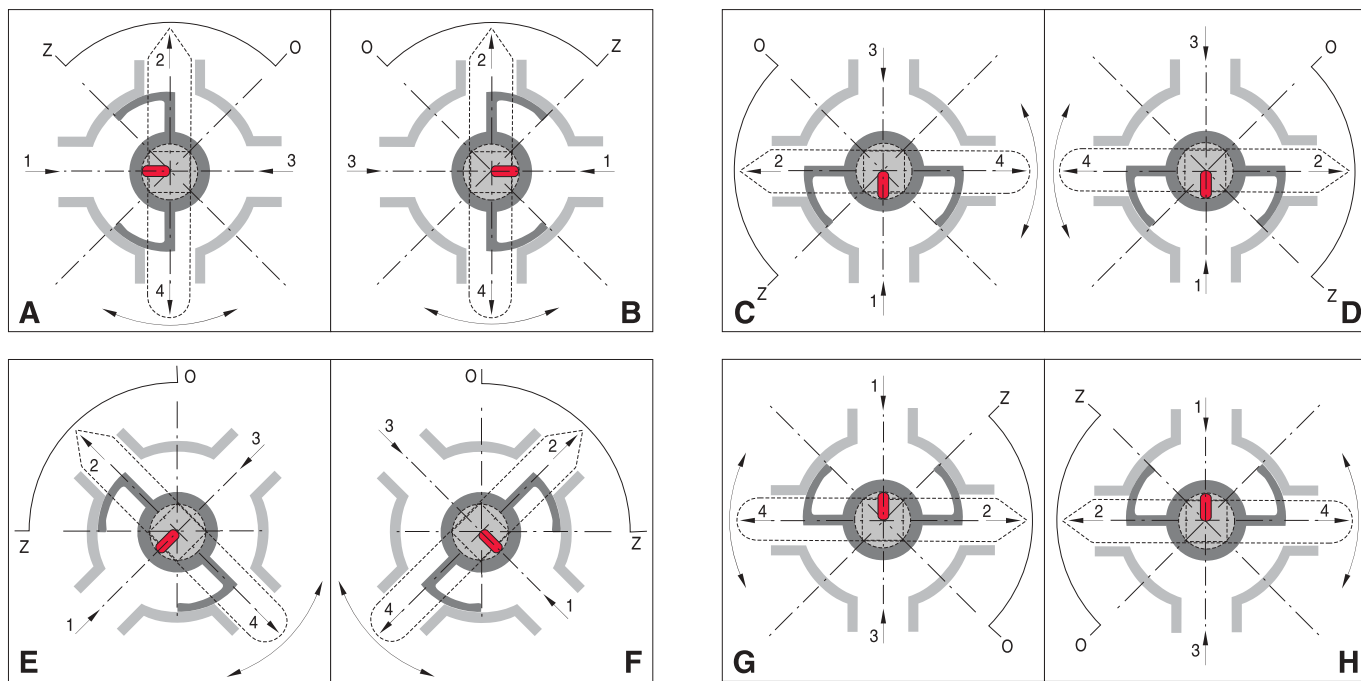
Platí stejné údaje jako u typu MIX. Diagram je uveden na obr. 39.

d) Způsoby zapojení do potrubí

Aby byla zachována co největší variabilnost při instalaci směšovače do systému potrubí, jsou čtyřcestné směšovače naší výroby konstruovány tak, že mohou být zabudovány různými způsoby uvedenými pod označeními A, B, C, D, E, F, G, H na obr. 9. Umožňují tak mimo jiné zejména připojení od zdroje tepla umístěného na levé i pravé straně. Změny pro odlišné zapojení se dosáhne pouze přestavěním ovládací páky a štitku se stupnicí,

který je oboustranný se zrcadlově obrácenou stupnicí. Uvedené připojení vzhledem ke zdroji tepla platí beze změny i pro trojcestné směšovače. Provedení štitku se stupnicí viz obr. 16b pro typ MIX a obr. 16a pro typ DUOMIX na str. 20.

Při použití jakéhokoliv z uvedených způsobů zapojení je však třeba dodržet zásadu, že hřídel otočného šoupátka musí být ve vodorovné poloze.



Obr. 9 - Způsoby zapojení čtyřcestných směšovačů do potrubí

1 - Vstup od zdroje tepla

2 - Výstup do topného okruhu

3 - Vstup vratného potrubí topného okruhu

4 - Výstup pro připojení vratného potrubí kotlového okruhu

3. POKYNY PRO PROJEKTANTY

Chceme-li dosáhnout optimální a spolehlivé funkce daného směšovače, je třeba dodržet určité podmínky, které je ovlivňují. Mezi tyto podmínky patří zejména:

a) Správný způsob instalace

Mimo správného zapojení směšovače do potrubí, který byl uveden ve statí 2d, je nutno dodržet i jeho správné umístění. Optimálním řešením je umístění směšovače tak, jak je uvedeno ve statí 7 - Montážní podmínky. Dodržet umístění směšovače podle tohoto doporu-

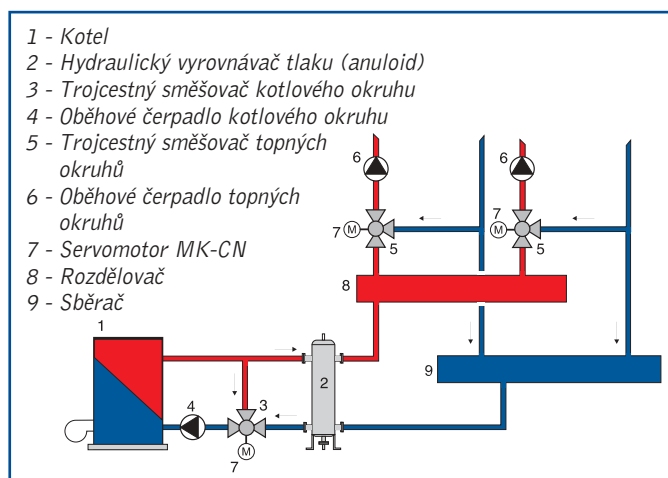
b) Zachování hydraulické stability

Při provozu systémů vybavených směšovačem dochází v některých případech k nárůstu netěsnosti směšovače zaviněné nejčastěji tlakovými disproporcemi v topném okruhu. Důsledkem takového stavu je pak přetápění systému hlavně během přechodných období. Pro správnou funkci směšovačů uvedených typů je důležité zachovat nebo se maximálně přiblížit optimálním tlakovým

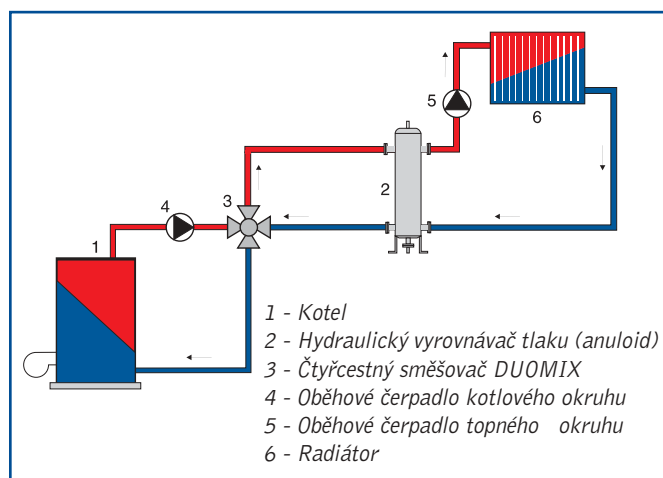
člení je žádoucí u systémů s plynovým kotlem a nezbytné v systémech osazených kotlem na tuhá paliva (Zvláště je třeba dbát na správné umístění směšovače, pokud je použit v plně samotížném systému).

poměrům v topném systému. Pro bezchybnou činnost směšovače je to stav, kdy je pokud možno nulový rozdíl tlaků na jeho vstupu a výstupu. Při zvětšování tlakových rozdílů se zhoršuje jeho těsnost. Docílit přijatelnou hydraulickou stabilitu je možné zavedením některých opatření, o kterých jsou uvedeny podrobnější informace níže:

- u nově navrhovaných a rekonstruovaných systémů používání hydraulických vyrovnávačů tlaků (anuloidů), které mimo své hlavní funkce zajišťují hydraulickou stabilitu, zajišťují i odkalování nečistot obsažených v topné vodě a nahrazují tak do jisté míry i filtry. Příklad s trojcestným směšovačem je uveden na obr. 10, se čtyřcestným směšovačem na obr. 11.

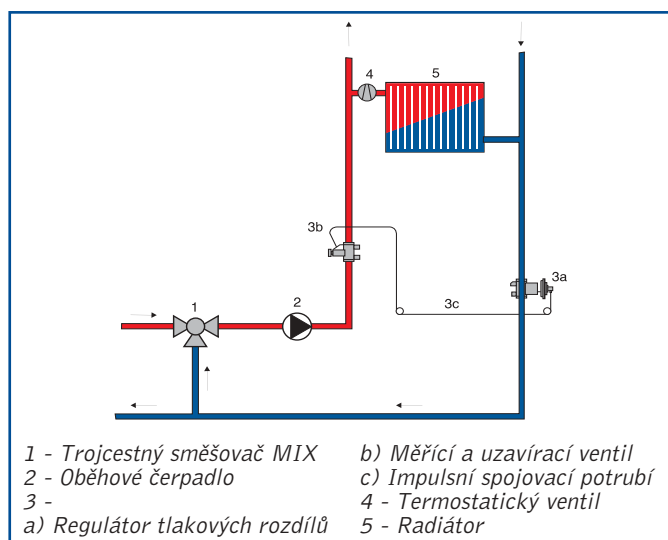


Obr. 10 - Schéma topného okruhu s trojcestným směšovačem vybaveného hydraulickým vyrovnávačem tlaku (anuloidem)

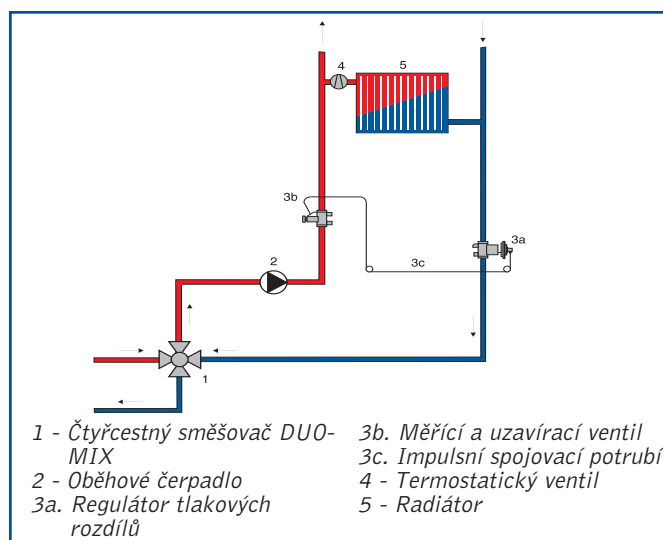


Obr. 11 - Schéma topného okruhu s čtyřcestným směšovačem vybaveného hydraulickým vyrovnávačem tlaků (anuloidem)

- u menších systémů nebo na jednotlivých okruzích větších systémů používání vhodných regulátorů tlakového rozdílu, které dodává celá řada výrobců (viz obr. 12 a 13)

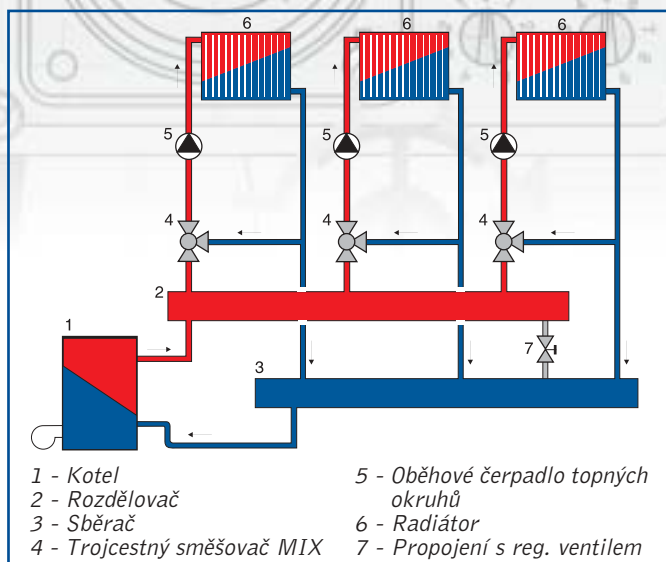


Obr. 12 - Schéma topného okruhu vybaveného regulátorem tlakového rozdílu



Obr. 13 - Schéma topného okruhu vybaveného regulátorem tlakového rozdílu v systémech osazených termostatickými ventily

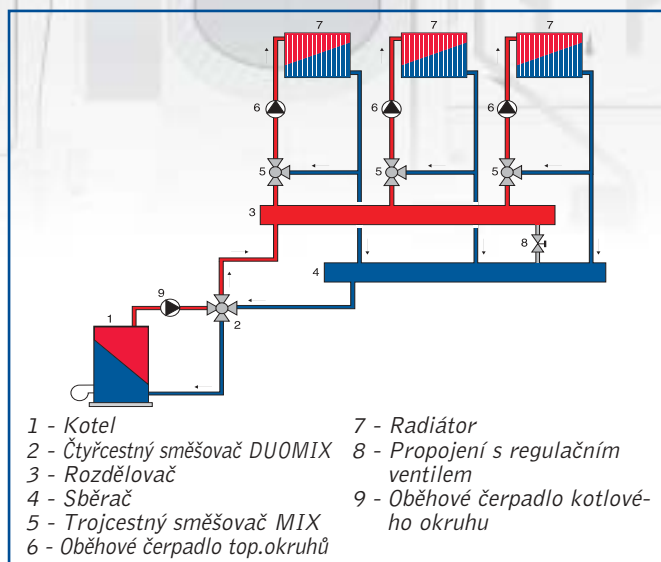
- u systémů vybavených rozdělovačem možno použít otevřeného rozdělovače nebo v případě samostatného rozdělovače a sběrače provést jejich propojení nejlépe v regulovatelném provedení (viz obr. 14).



Obr. 14 - Schéma připojení topných okruhů osazených trojcestnými směšovači na společný rozdělovač

c) Regulace teploty v rozdělovači

U rozsáhlejších topných systémů, kde je na rozdělovač napojena celá řada topných okruhů a zvláště tam, kde je tento rozdělovač více vzdálen od zdroje tepla, je velmi výhodné použít předřazený společ-



Obr. 15 - Schéma zapojení topných okruhů na společný rozdělovač s předřazeným čtyřcestným směšovačem

ný směšovač. Příklad takového uspořádání s použitím čtyřcestného směšovače je uveden na obr. 15.

4. TECHNICKÉ PARAMETRY

Max. pracovní tlak : 600 kPa
Max. pracovní teplota : 110 °C
Pracovní rozsah šoupátka : 90° (stupnice 0-10, oboustranná)

Rozměry : Dle vyobrazení a tabulek pro příslušné typy (viz stať 6 - Přehled výrobního programu)
Hmotnost : Viz tabulka str. 2

5. TECHNICKÉ ÚDAJE

Všechny směšovače vyráběné firmou KOMEX THERM Praha spol. s r.o. jsou z výroby smontovány pro přívod od zdroje z levé strany. Všechny typy a velikosti směšovačů vyráběných naší firmou mají již provedeno těsnění hřídele dvěma těsníci "O" kroužky, což zaručuje dokonalé těsnění hřídele a umožňuje i výměnu vnějšího těsnícího kroužku za provozu. U všech směšovačů typů MIX AP a DUOMIX AO je těsnění víka provedeno plochým těsněním z klingeritu, u všech

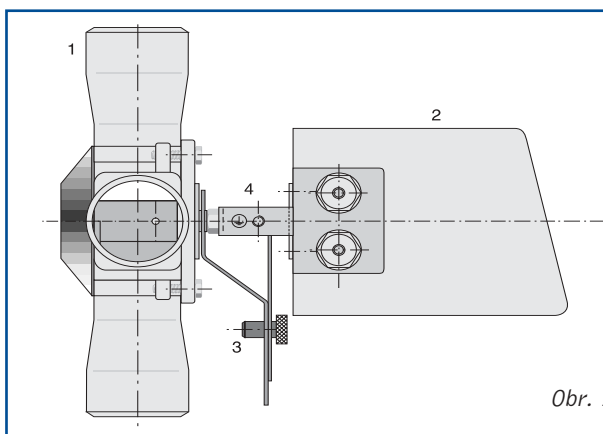
ostatních typů je těsnění provedeno těsnícím "O" kroužkem. Zjištění polohy otočného šoupátka umožňuje u všech typů směšovačů drážka na čele hřídele, která je vybarvena červeně. Ta umožňuje ověřit, zda je šoupátko ve správné poloze, aniž by bylo nutno směšovač rozebírat (Umístění drážky při základním nastavení směšovače provedeném z výroby je na obr. 7/P pro směšovače MIX a obr. 9/A pro DUOMIX).

Pro směšovače MIX platí: Při nastavení hrotu páky na stupnici do pozice "Zavřeno" (Z) musí ryska směřovat proti přívodu od zdroje tepla. Pro směšovače DUOMIX platí: Při postavení páky proti středu stupnice (číslo 5) musí opět směřovat ryska proti přívodu od zdroje tepla. Graficky je to u všech způsobů zapojení znázorněno na

obr. 7 (MIX) a obr. 9 (DUOMIX). Směšovače MIX i DUOMIX jsou opatřeny oboustranným štítkem se stupnicí (druhá strana je zrcadlovým obrazem první), který umožňuje správné nastavení při připojování od zdroje tepla (z levé i pravé strany). Zobrazení štítku MIX - viz obr. 16b, štítku DUOMIX - viz obr. 16a na str. 20.

Konstrukční řešení směšovačů zaručuje jednotnou montáž servopohonů typu KOMEX THERM MK-CN nebo MK-CS na všechny typy i velikosti. Způsob upevnění je znázorněn na obr. 17.

Výroba všech uvedených typů a velikostí směšovačů je ukončena tlakovou zkouškou na ověření max. pracovního tlaku a těsnosti celého směšovače.



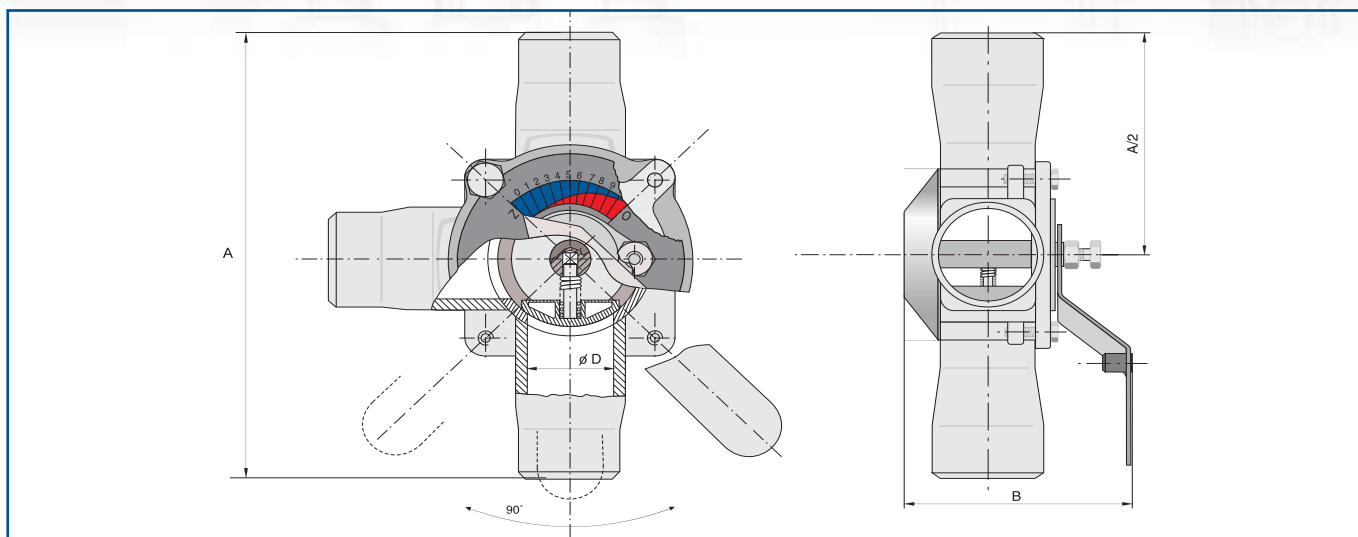
Obr. 17 - Připojení servopohonu MK-CN na směšovač MIX nebo DUOMIX

6. PŘEHLED VÝROBNÍHO PROGRAMU

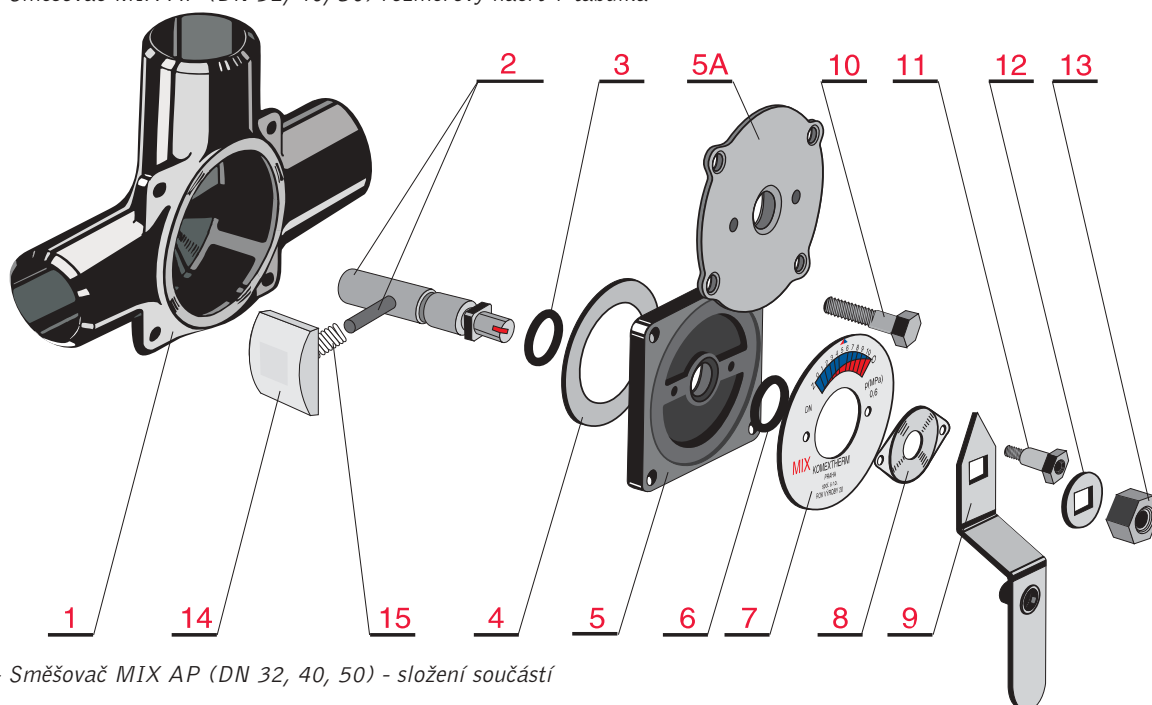
A) Trojcestné směšovače

Typ MIX AP, Řada DN 32, DN 40, DN 50

	MIX-AP		
	DN32	DN40	DN50
A	202	232	256
B	190	207	219
D	32	40	50



Obr. 18.- Směšovač MIX AP (DN 32, 40, 50) rozměrový náčrt + tabulka



Obr. 19.- Směšovač MIX AP (DN 32, 40, 50) - složení součástí

!POZOR!

Náhradní díly všech směšovačů mají objednací čísla shodná s čísly firemního číselného přehledu součástí v PC

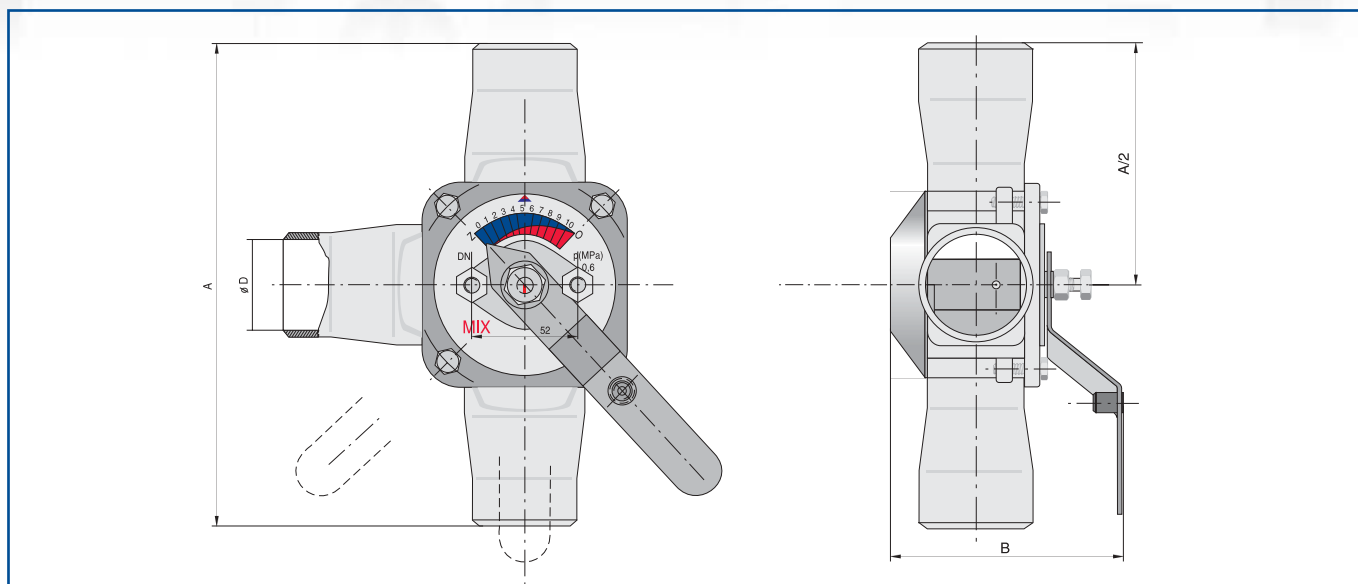
- 1 - Tělo, 1ks
- 2 - Hřídel úplná, 1ks, **DN32** obj. č. 6000 01813, **DN40** obj. č. 6000 01814, **DN50** obj. č. 6000 01821
- 3 - "O" Kroužek 12x2 1ks, obj. č. OM04 001202
- 4 - Těsnění klingeritové, 1ks, **DN32** obj. č. OM04 K03, **DN40 a DN50** obj. č. OM04 K04
- 5 - Víko, 1ks, **DN40 a DN50** obj. č. 6000 0143
- 5A - Víko, 1ks, **DN32** obj. č. 6000 0142
- 6 - "O" Kroužek 15,3x4,1, 1ks, obj. č. OM04 002416
- 7 - Štítek, 1ks, obj. č. OM01 A05
- 8 - Příruba, 1ks, obj. č. 6000 0148
- 9 - Ovládací páka, 1ks, obj. č. 6000 0149

- 10 - Šroub, 4ks, **DN32** M6x20 obj. č. SM01 0620S, **DN40 a DN50** M8x25 obj. č. SM01 0825S
- 11 - Svorník M6, 2ks, obj. č. 6000 0150
- 12 - Podložka páky, 1ks, obj. č. 6000 0128
- 13 - Matice M10, 1ks, obj. č. SM02 100S
- 14 - Otočné šoupátko, 1ks, **DN32** obj. č. OM99 UHJS332, **DN40** obj. č. OM99 UHJS 340, **DN50** obj. č. OM99 UHJS350
- 15 - Pružina, 1ks, **DN32** 23x6,1 obj. č. OM02 MIX32, **DN40 a DN50** 32x8,1 obj. č. OM02 MIX40
- 2a - Hřídel s šoupátkem, 1ks, **DN32** obj. č. 6000 0136, **DN40** obj. č. 6000 0137, **DN50** obj. č. 6000 0138

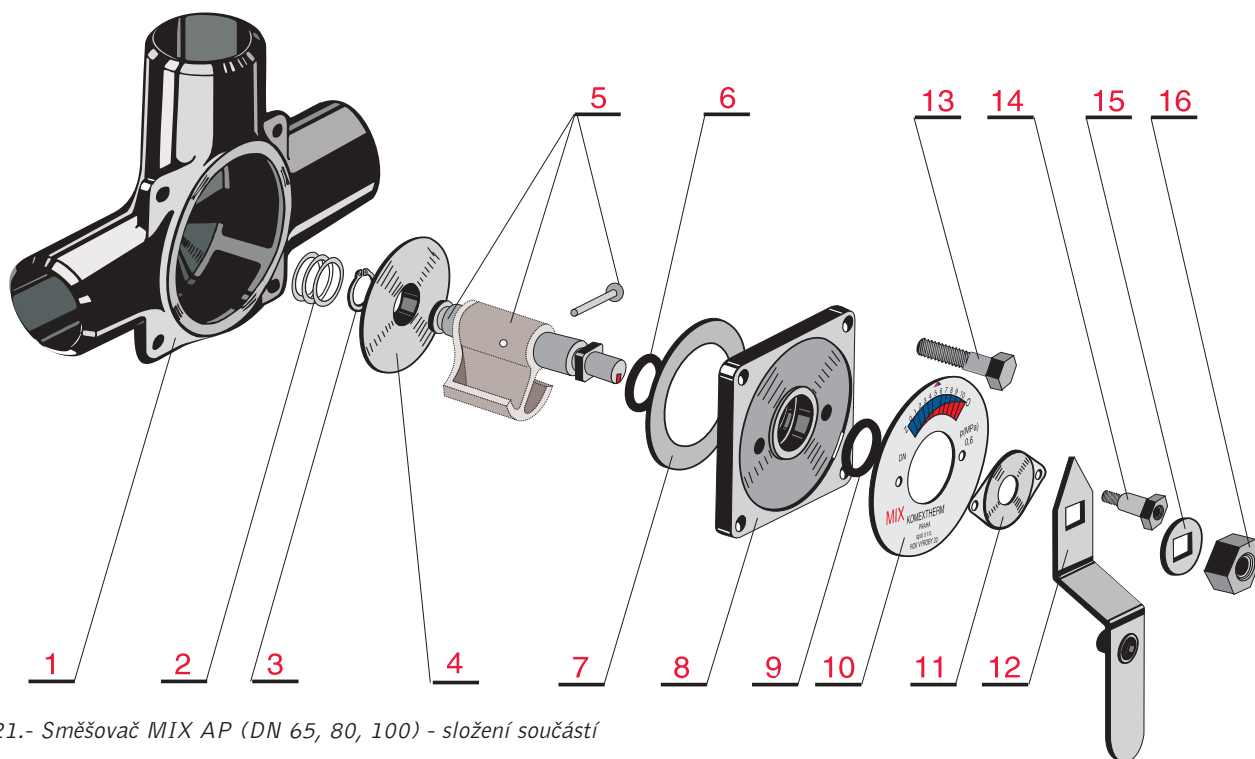
Pozice 2a pouze jako náhradní díl do směšovačů vyrobených do roku 99

Typ MIX AP
Řada DN 65, DN 80, DN 100

	MIX-AP		
	DN65	DN80	DN100
A	290	290	304
B	135	154	175
D	63	76	96



Obr. 20.- Směšovač MIX AP (DN 65, 80, 100) rozměrový náčrt + tabulka

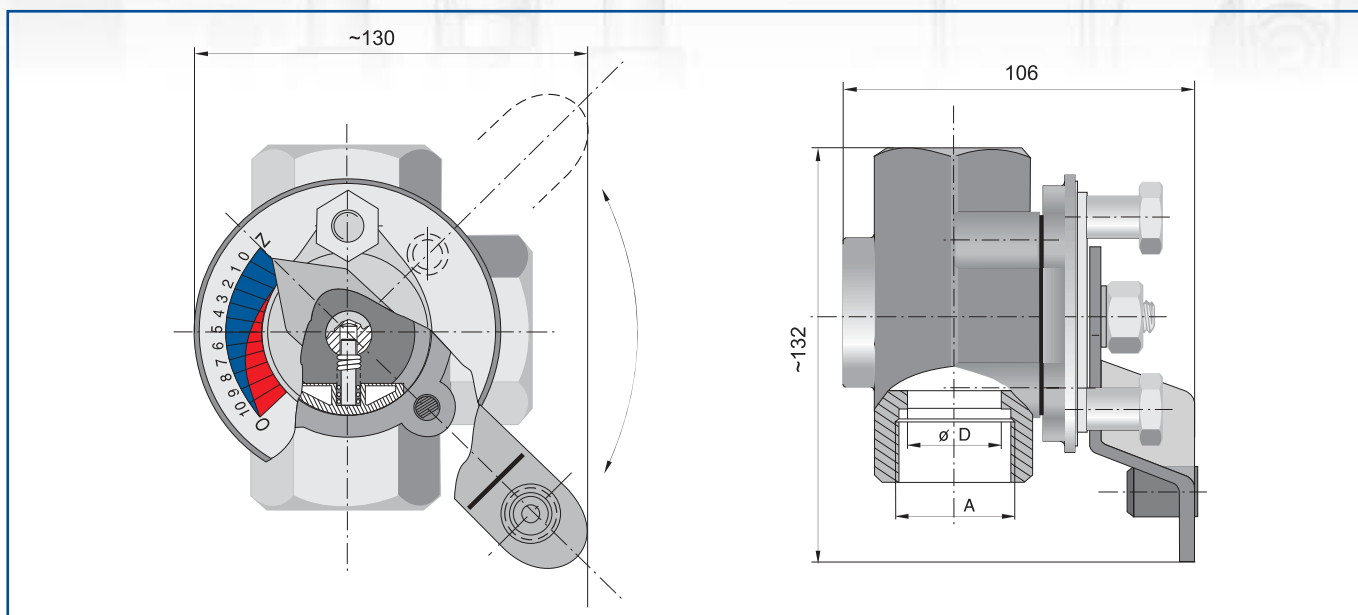


Obr. 21.- Směšovač MIX AP (DN 65, 80, 100) - složení součástí

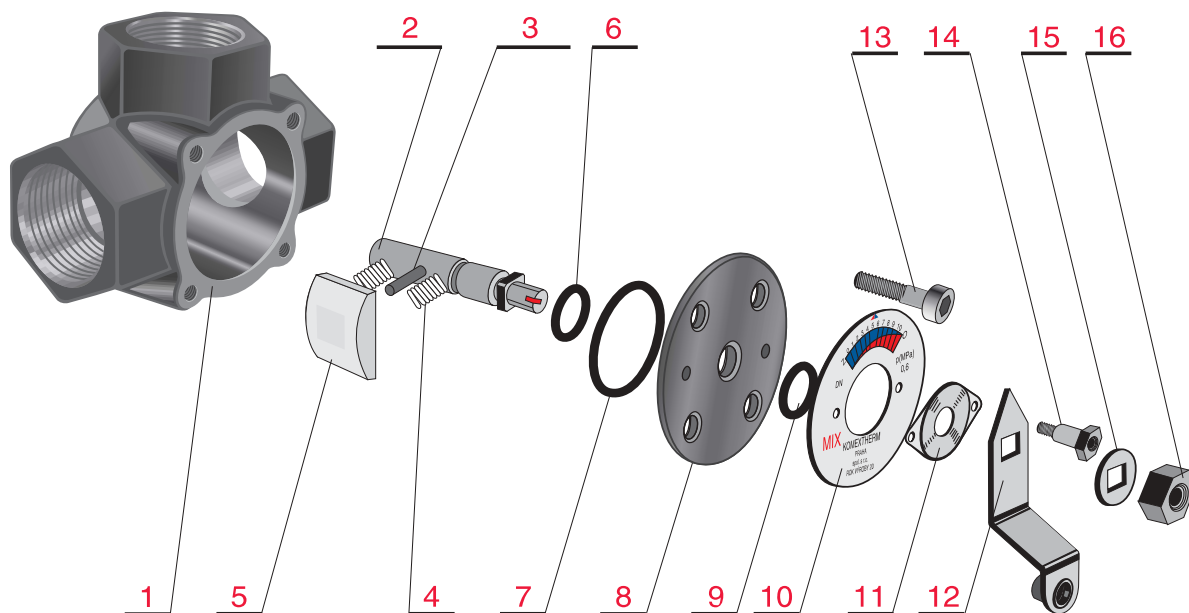
- | | |
|--|--|
| 1 - Tělo, 1ks | 9 - "O" Kroužek 15,3x4,1, 1ks, obj. č. OM04 001410 |
| 2 - Pružina bronzová, 1 ks, obj. č. OM03 002 | 10 - Štítek, 1ks, obj. č. OM01 A05 |
| 3 - Pojistný kroužek 16, 1ks, obj. č. SM 99 002 | 11 - Příruba, 1ks, obj. č. 6000 0148 |
| 4 - Ložisko, 1ks, obj. č. 6000 0147 | 12 - Ovládací páka, 1ks, obj. č. 6000 0149 |
| 5 - Hřídel s šoupátkem, 1ks, DN65 obj. č. 6000 0139,
DN80 obj. č. 6000 0140, DN100 obj. č. 6000 0141 | 13 - Šroub M10x30, 4ks, obj. č. SM01 0612I |
| 6 - "O" Kroužek 12x2, 1ks, obj. č. OM04 001202 | 14 - Svorník M6, 2ks, obj. č. 6000 0150 |
| 7 - Těsnění klingeritové, 1ks, obj. č. OM04 K05 | 15 - Podložka páky, 1ks, obj. č. 6000 0128 |
| 8 - Víko, 1ks, obj. č. 6000 0144 | 16 - Matice M10, 1ks, obj. č. SM02 100S |

Typ MIX BP Řada DN 15, DN 20, DN 25

	A	D	HMOTNOST
MIX BP DN 15	G3/4"	15	1,68
DN 20	G1"	20	1,52
DN 25	G1"	25	1,43



Obr. 22.- Směšovač MIX BP rozměrový náčrt + tabulka



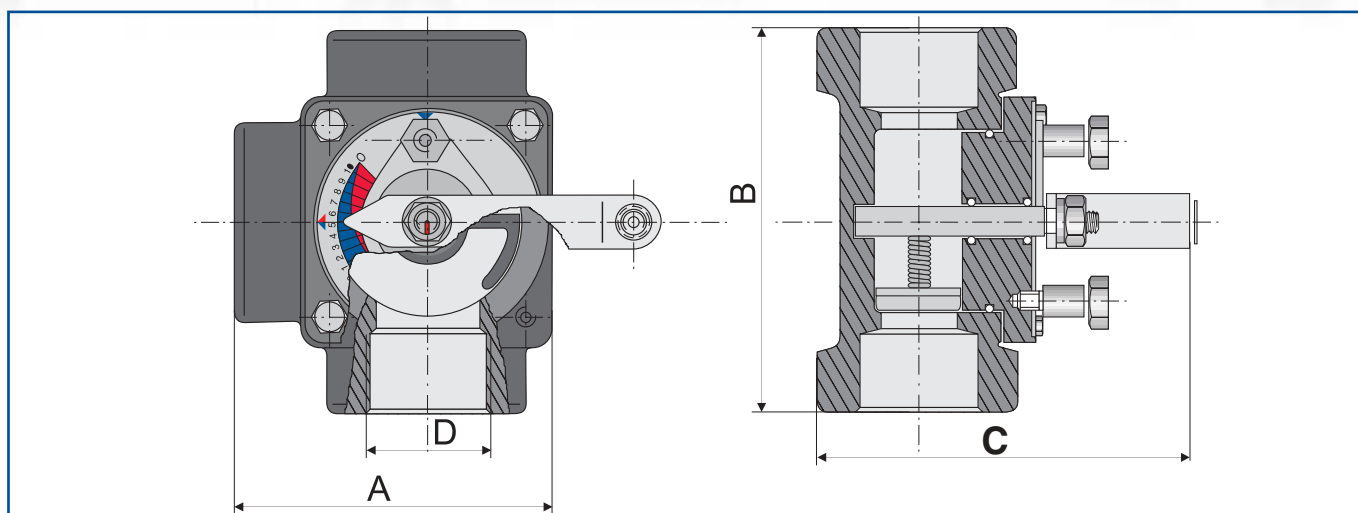
Obr. 23.- Směšovač MIX BP (DN 15, 20, 25) - složení součástí

- | | |
|---|--|
| <p>1 - Tělo, 1ks
 2 - Hřídel (Ø 10), 1ks, obj. č. 6000 01781
 3 - Nosič šoupátka (pro Ø 10), 1ks, DN15 obj. č. 6000 0163, DN20 a DN25 obj. č. 6000 0164
 4 - Pružina, 2ks, DN15 a DN20 7x17 obj. č. OM02 BP20-17, DN25 7x22 obj. č. OM02 BP 25-22
 5 - Šoupátko UHBP, 1ks, DN15 obj. č. 6000 01641, DN20 obj. č. 6000 0165, DN25 obj. č. 6000 0166
 6 - "O" Kroužek 9x2, 1ks, obj. č. OM04000902
 7 - "O" Kroužek, 1ks, DN15 26x2 obj. č. OM04002602, DN20 30x2 obj. č. OM04003002, DN25 38x2 obj. č. OM04003802
 8 - Víko, 1ks, DN15 obj. č. 6000 01583, DN20 obj. č. 6000 01584, DN25 obj. č. 6000 01585</p> | <p>9 - "O" Kroužek 9,6x2,3, 1ks, obj. č. OM04001410
 10 - Štítek, 1ks, obj. č. OM01 A04
 11 - Příruka, 1ks, obj. č. 6000 01481
 12 - Ovládací páka, 1ks, obj. č. 6000 01491
 13 - Šroub M6x12, 4ks, obj. č. SM01 0612I
 14 - Svorník M6, 2ks, obj. č. 6000 0150
 15 - Podložka páky, 1ks, obj. č. 6000 01281
 16 - Matice M8, 1ks, obj. č. SM 02 080S
 2a - Hřídel (Ø 16), 1ks, DN15 obj. č. 6000 0178, DN20 a DN25 obj. č. 6000 0179
 3a - Nosič šoupátka (pro Ø 16), 1ks, DN15 obj. č. 6000 01631, DN20 a DN25 obj. č. 6000 0164</p> |
|---|--|

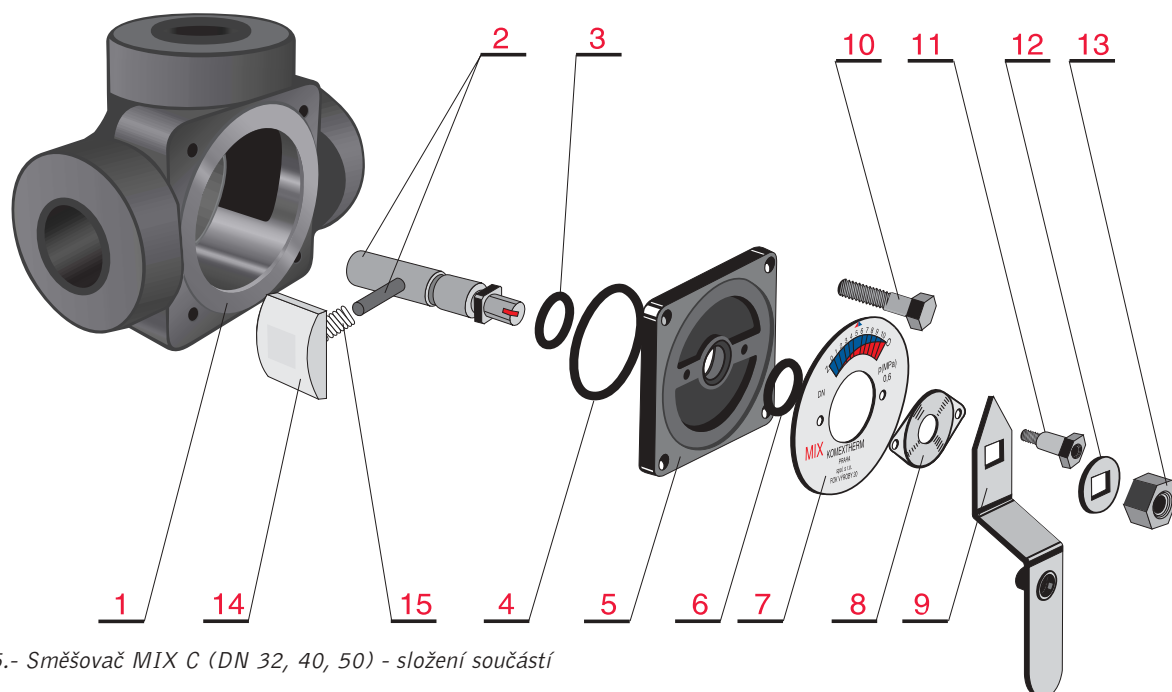
Pozice 2a, 3a pouze jako náhradní díly do směšovačů MIX BP vyrobených do roku '99

Typ MIX C
Řada DN 32, DN 40, DN 50

MIX C			
	DN32	DN40	DN50
A	101	132	137
B	122	158	168
C	118	120	128
D	G1 1/4"	G1 1/2"	G2"



Obr. 24.- Směšovač MIX C rozměrový náčrt + tabulka

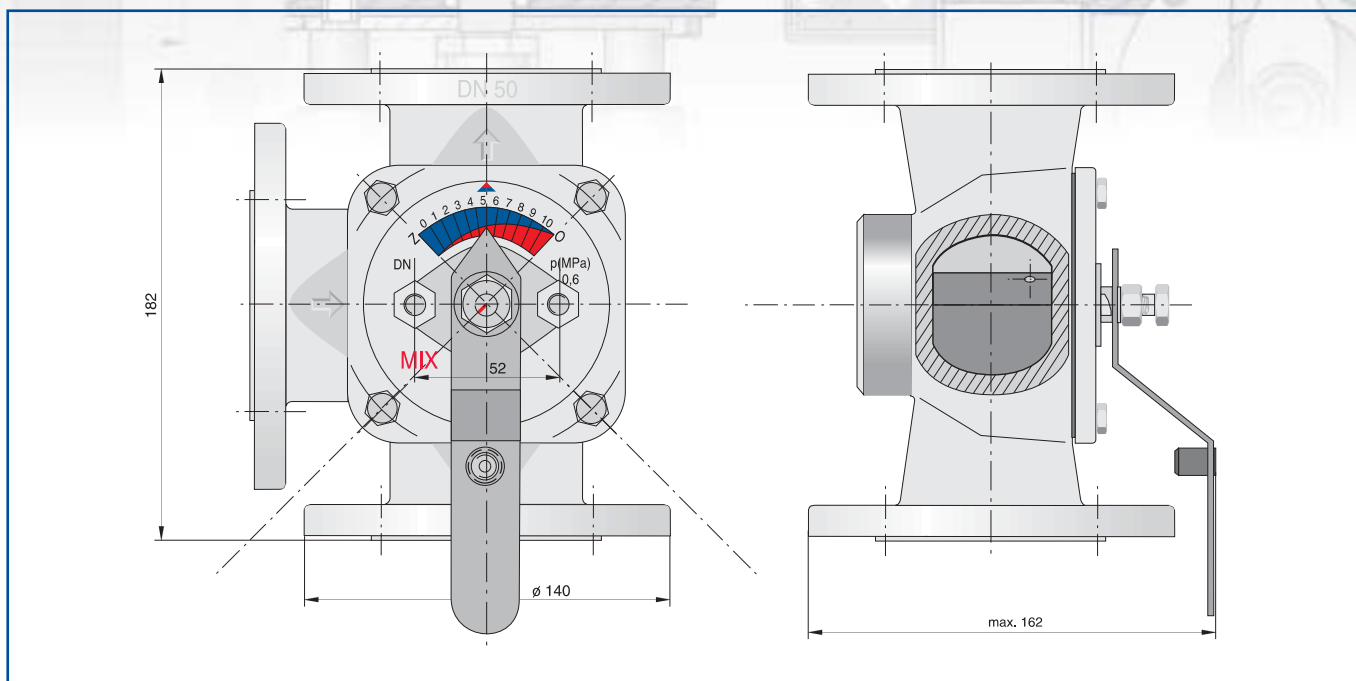


Obr. 25.- Směšovač MIX C (DN 32, 40, 50) - složení součástí

- | | |
|---|--|
| 1 - Tělo, 1ks | 9 - Ovládací páka, 1ks, DN32 obj. č. 6000 01491, DN40 a DN50 obj. č. 6000 0149 |
| 2 - Hřídel úplná, 1ks, obj. č. DN32 6000 01812, DN40 obj. č. 6000 01815, DN50 obj. č. 6000 01822 | 10 - Šroub, 4ks, DN32 M6x20 obj. č. SM01 0620S, DN40 a DN50 M8x20 obj. č. SM01 0820S |
| 3 - "O" Kroužek (hřídel), 1ks, DN32 9x2 obj. č. OM 04000902, DN40 a DN50 12x2 obj. č. OM 04 001202 | 11 - Svorník M6, 2ks, obj. č. 6000 0150 |
| 4 - "O" Kroužek (víko), 1ks, DN32 55x2 obj. č. OM04 005502, DN40 a DN50 75x2 obj. č. OM04 007502 | 12 - Podložka páky, 1ks, DN32 obj. č. 6000 01281, DN40 a DN50 obj. č. 6000 0128 |
| 5 - Víko, 1ks, DN32 obj. č. 6000 01422, DN40 a DN50 obj. č. 6000 01431 | 13 - Matice, 1ks, DN32 (M8) obj. č. SM02 080S, DN40 a DN50 (M10) obj. č. SM02 100S |
| 6 - "O" Kroužek (hřídel), 1ks, DN32 9,6x2,3 obj. č. OM04 001410, DN40 a DN50 15,3x4,1 obj. č. OM04 002416 | 14 - Otočné šoupátko, 1ks, DN32 obj. č. OM99 UHJS 332 DN40 obj. č. OM99 UHJS 340, DN50 obj. č. OM99 UHJS350 |
| 7 - Štítek, 1ks, DN32 (Ø 72) obj. č. OM01 A04, DN40 a DN50 (Ø 94) obj. č. OM01 A05 | 15 - Pružina, 1ks, DN32 23x6,1 obj. č. OM02 MIX32, DN40 a DN50 32x8,1 obj. č. OM02 MIX40 |
| 8 - Příruba, 1ks, DN32 obj. č. 6000 01481, DN40 a DN50 obj. č. 6000 0148 | |

Typ MIX P

Přírubové provedení směšovače- dodáván pouze ve velikosti DN 50.



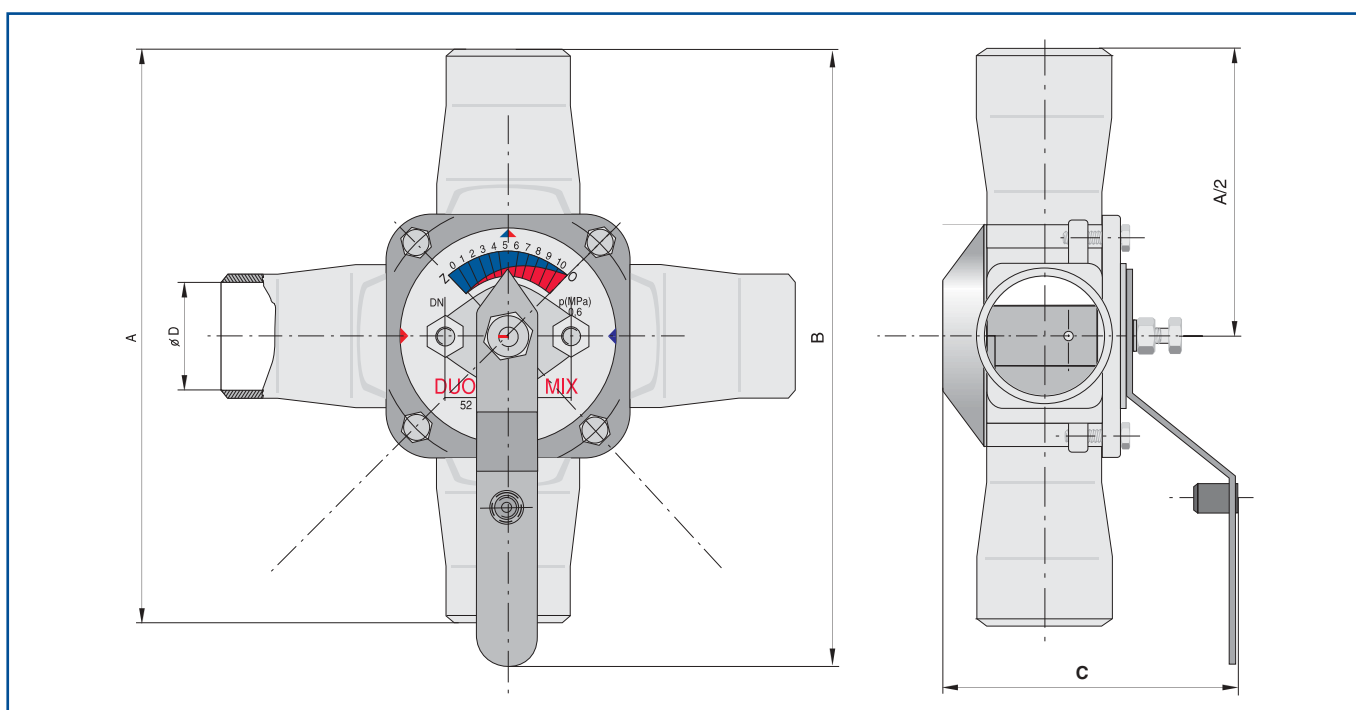
Obr. 26.- Směšovač MIX P

B) Čtyřcestné směšovače

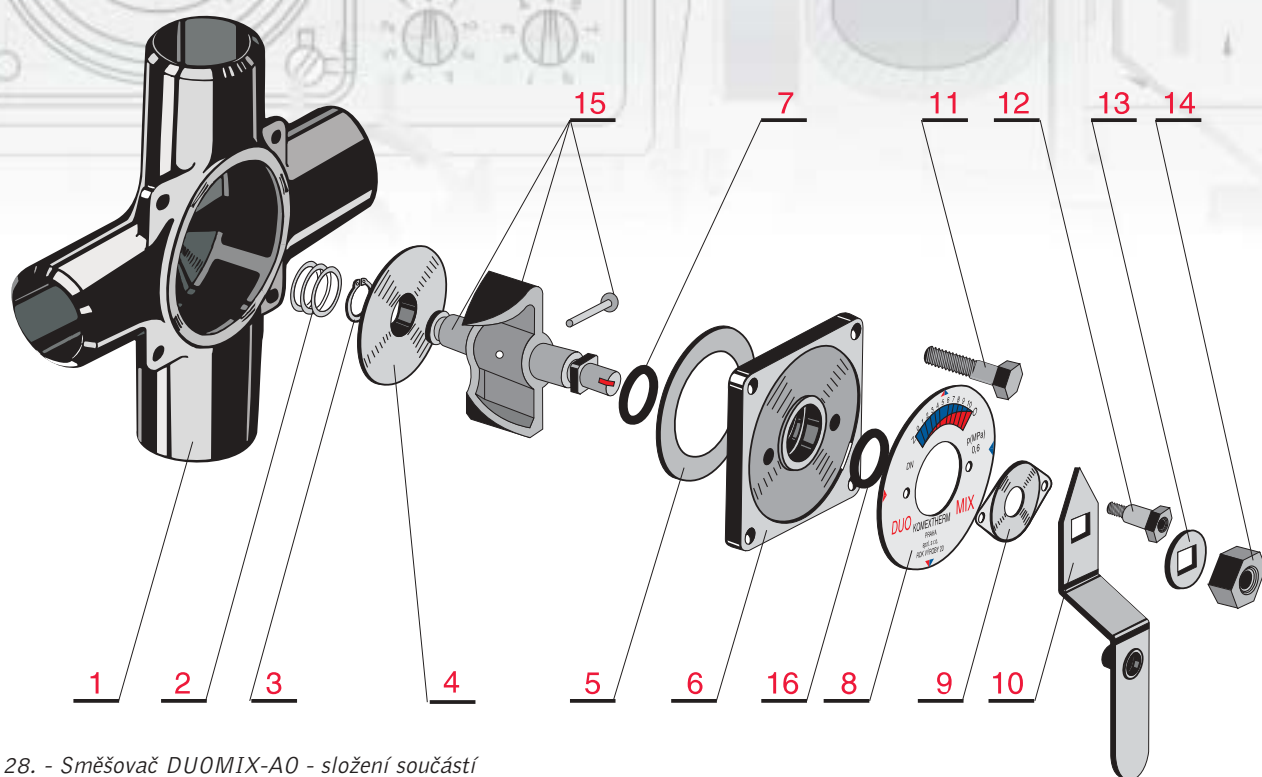
Typ DUOMIX A0

Řada DN 25, DN 32, DN 40, DN 50,
DN 65, DN 80, DN 100

	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
A	174	194	224	244	290	290	304
B	208	218	233	243	266	266	273
C	~104	~109	~109	~126	~135	~154	~175
D	Ø25	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63	Ø76	Ø96



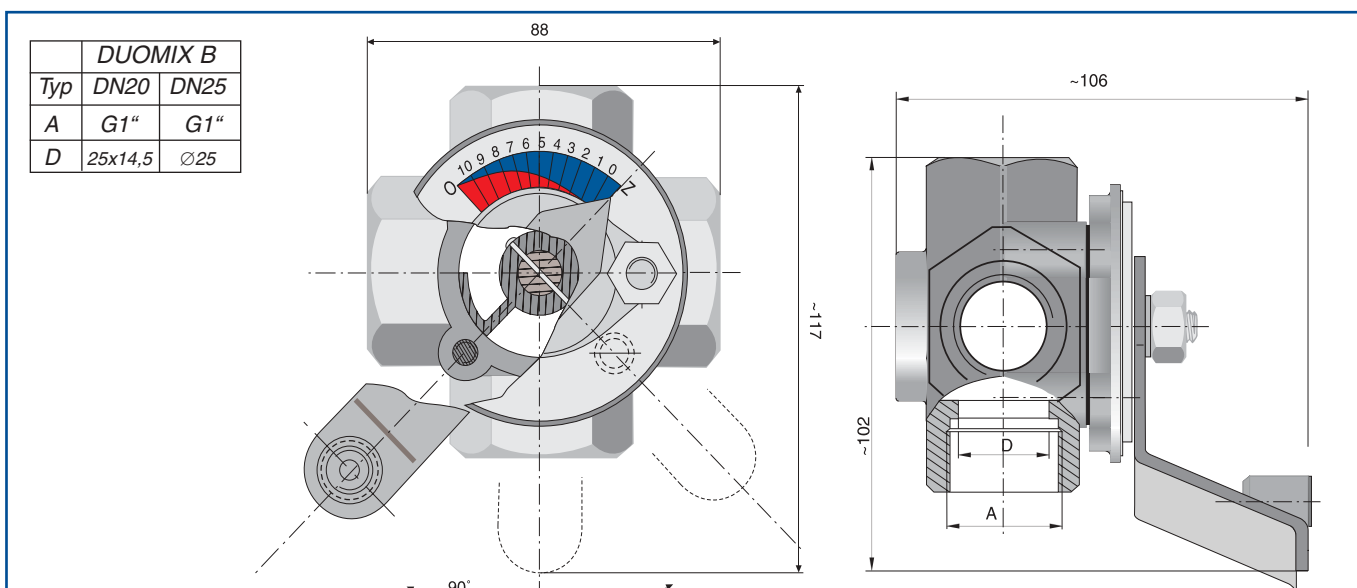
Obr. 27.- Směšovač DUOMIX A0 - rozměrový náčrt + tabulka



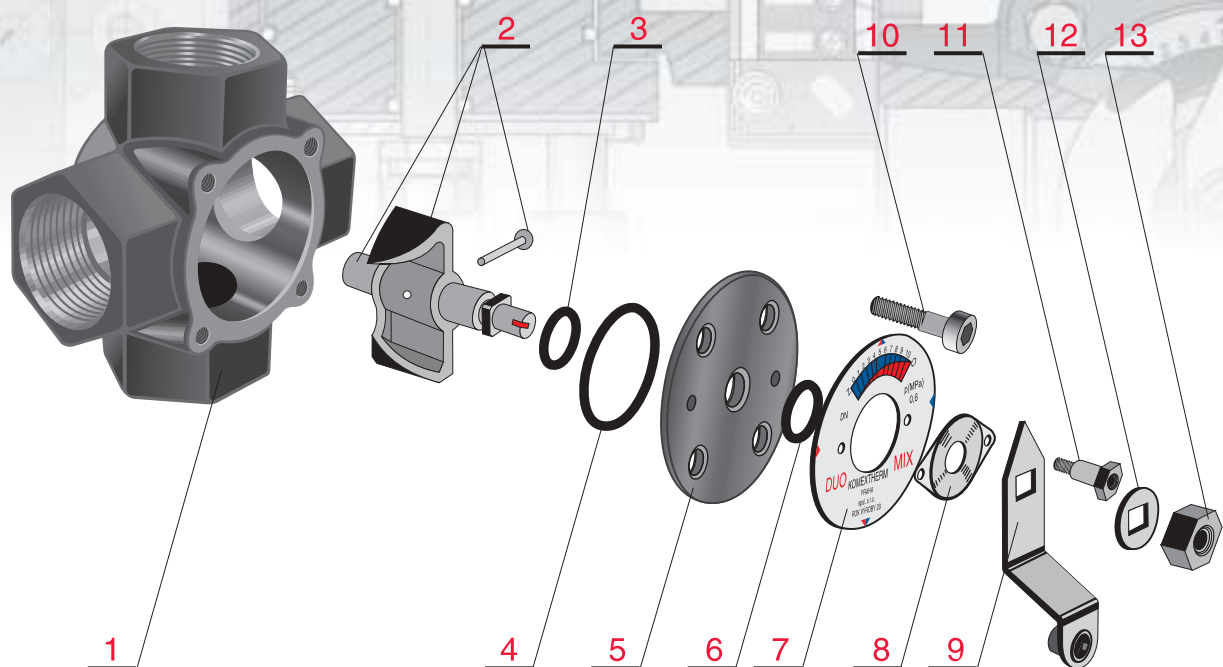
Obr. 28. - Směšovač DUOMIX-A0 - složení součástí

- | | |
|--|---|
| 1 - Tělo, 1ks | 10 - Ovládací páka, 1ks, obj. č. 6000 0149 |
| 2 - Pružina bronzová, 1ks, DN25, 32, 40, 50 obj. č. OM03 001 (Ø 27x2), DN65, DN80 DN100 obj. č. OM03 002 (Ø 29x3) | 11 - Šroub, 4ks, DN25 a DN32 obj. č. SM01 0620S (M6x20), DN40 a DN50 obj. č. SM01 0825S (M8x25), DN65, DN80 a DN100 obj. č. SM01 1030S (M10x30) |
| 3 - Pojistný kroužek 16, 1ks, obj. č. SM99 002 | 12 - Svorník, 2ks, obj. č. 6000 0150 |
| 4 - Ložisko, 1ks, DN25 a DN32 obj. č. 6000 0145, DN40 a DN50 obj. č. 6000 0146, DN65, DN80 a DN100 obj. č. 6000 0147 | 13 - Podložka páky, 1ks, obj. č. 6000 0128 |
| 5 - Těsnění klingeritové, 1ks, DN25 a DN32 obj. č. OM04 K03, DN40 a DN50 obj. č. OM04 K04, DN65, DN80 a DN100 obj. č. OM04 K05 | 14 - Matice M10, 1ks, obj. č. SM02 100S |
| 6 - Víko, 1ks, DN25 a DN32 obj. č. 6000 0142, DN40 a DN50 obj. č. 6000 0143, DN65, DN80 a DN100 obj. č. 6000 0144 | 15 - Hřídel s šoupátkem, 1ks, DN25 obj. č. 6000 0129, DN32 obj. č. 6000 0130, DN40 obj. č. 6000 0131, DN50 obj. č. 6000 0132, DN65 obj. č. 6000 0133, DN80 obj. č. 6000 0134, DN100 obj. č. 6000 0135 |
| 7 - "O" Kroužek 12x2, 1ks, obj. č. OM04 001202 | 16 - "O" Kroužek 15,3x4,1, 1ks, obj. č. OM04 002416 |
| 8 - Štítek, 1ks, obj. č. OM01 A03 | |
| 9 - Příruba, 1ks, obj. č. 6000 0148 | |

Typ DUOMIX B, Řada DN 20, DN 25



Obr. 29.- Směšovač DUOMIX B - rozměrový náčrt (DN 20, 25)

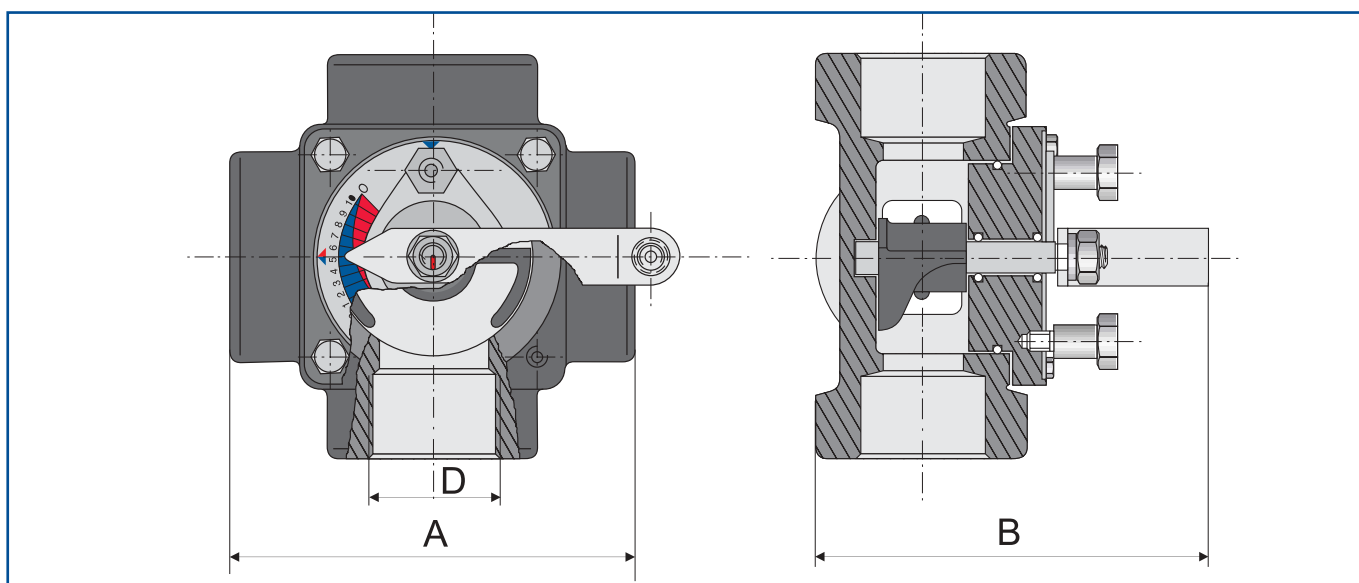


Obr. 30.- Směšovač DUOMIX B- složení součástí

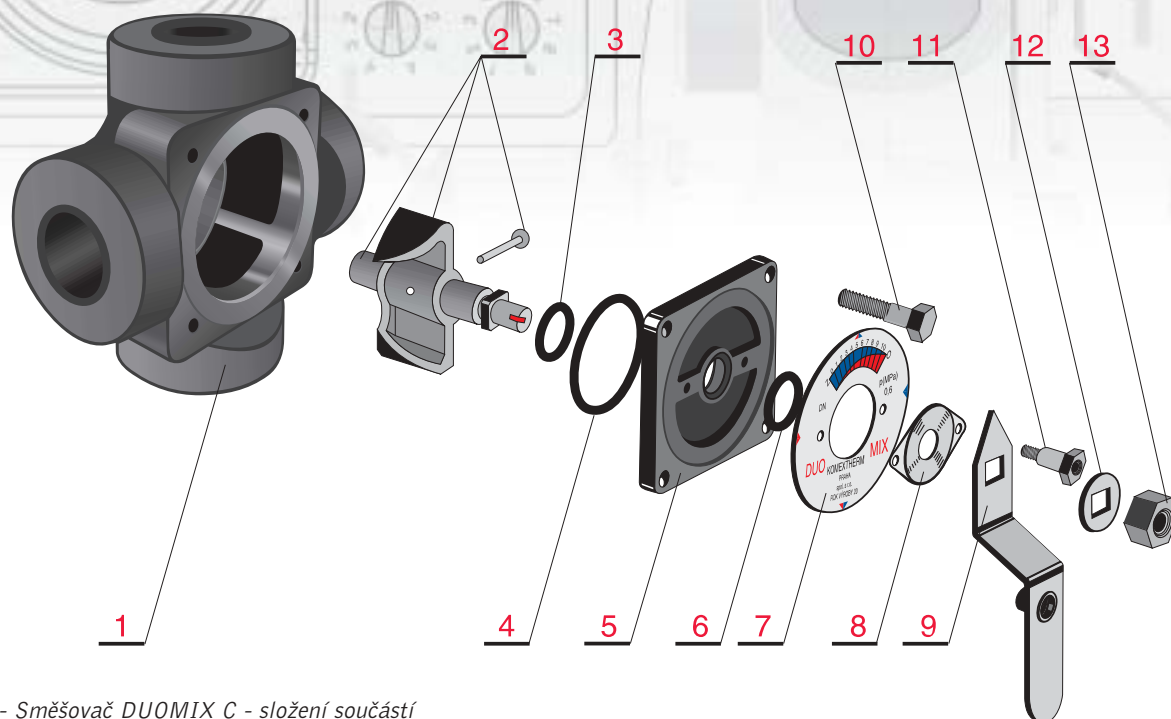
- | | |
|--|--|
| 1 - Tělo, 1ks | 7 - Štítek (Ø 72), 1ks, DN20 a DN25 obj. č. OM01 A041 |
| 2 - Hřídelka DUOMIXU B, 1ks, obj. č. 6000 01291 | 8 - Příruba, 1ks, DN20 a DN25 obj. č. 6000 01481 |
| 3 - "O" Kroužek 9x2 (hřídel), 1ks,
DN20 a DN25 obj. č. OM04 000902 | 9 - Ovládací páka, 1ks, DN20 a DN25 obj. č. 6000 01491 |
| 4 - "O" Kroužek 38x2 (víko), 1ks,
DN20 a DN25 obj. č. OM04 003802 | 10 - Šroub M6x12, 4ks, DN20 a DN25 obj. č. SM01 0612I |
| 5 - Víko, 1ks, DN20 a DN25 obj. č. 6000 01585 | 11 - Svorník M6, 2ks, DN20 a DN25 obj. č. 6000 0150 |
| 6 - "O" Kroužek 9,6x2,3 (hřídel), 1ks,
DN20 a DN25 obj. č. OM04 001410 | 12 - Podložka páky, 1ks, DN20 a DN25 obj. č. 6000 01281 |
| | 13 - Matice M8, 1ks, DN20 a DN25 obj. č. SM02 080S |

Typ DUOMIX C
Řada DN 32, DN 40, DN 50

	DUOMIX C		
	DN32	DN40	DN50
A	122	158	168
B	118	120	128
D	G1 1/4"	G1 1/2"	G2"



Obr. 31.- Směšovač DUOMIX C - rozměrový náčrt + tabulka

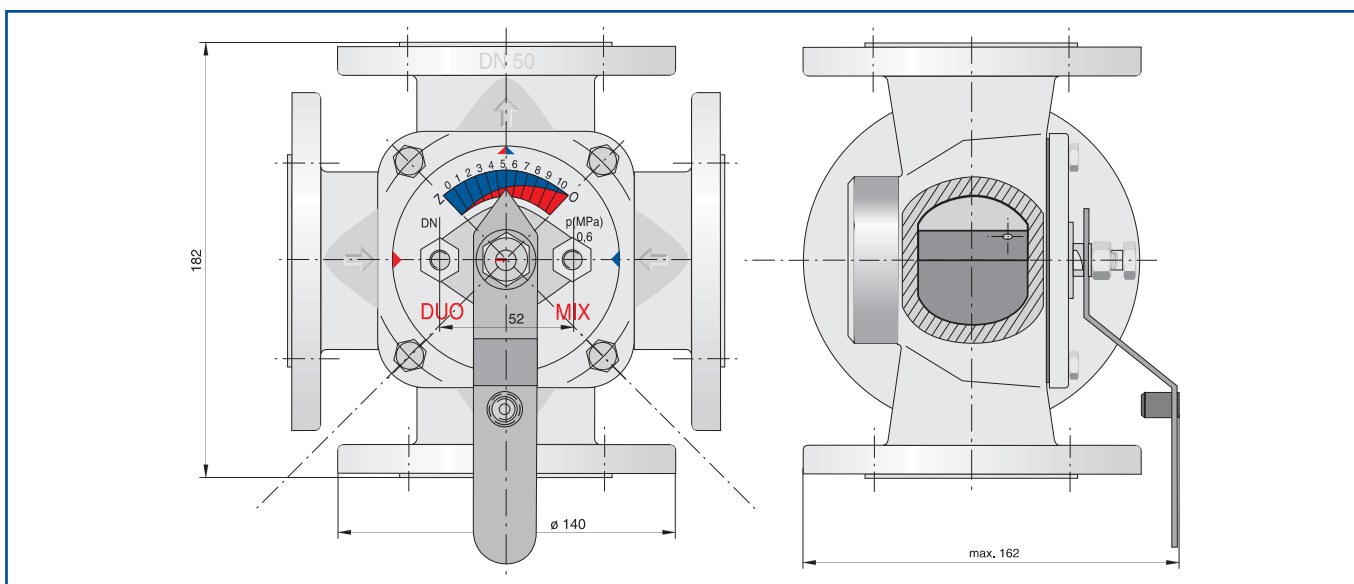


Obr. 32.- Směšovač DUOMIX C - složení součástí

- | | |
|--|---|
| 1 - Tělo, 1ks | 8 - Příruba, 1ks, DN32 obj. č. 6000 01481,
DN40 a DN50 obj. č. 6000 0148 |
| 2 - Hřídel s šoupátkem, 1ks, DN32 obj. č. 6000 01351,
DN40 obj. č. 6000 01352, DN50 obj. č. 6000 01353 | 9 - Ovládací páka, 1ks, DN32 obj. č. 6000 01491,
DN40 a DN50 obj. č. 6000 0149 |
| 3 - "O" Kroužek (hřídel), 1ks, DN32 9x2 obj. č. OM04
000902, DN40 a DN50 12x2 obj. č. OM04 001202 | 10 - Šroub, 4ks, DN32 M6x20 obj. č. SM01 0620S,
DN40 a DN50 M8x20 obj. č. SM01 0820S |
| 4 - "O" Kroužek (víko), 1ks, DN32 55x2 obj. č. OM 04
005502, DN40 a DN50 75x2 obj. č. OM04 007502 | 11 - Svorník M6, 2ks, obj. č. 6000 0150 |
| 5 - Víko, 1ks, DN32 obj. č. 6000 01422,
DN40 a DN50 obj. č. 6000 01431 | 12 - Podložka páky, 1ks, DN32 obj. č. 6000 01281,
DN40 a DN50 obj. č. 6000 0128 |
| 6 - "O" Kroužek (hřídel), 1ks, DN32 9,6x2,3 obj. č. OM04
002410, DN40 a DN50 15,3x4,1 obj. č. OM04 002416 | 13 - Matice, 1ks, DN32 (M8) obj. č. SM02 080S,
DN40 a DN50 (M10) obj. č. SM02 100S |
| 7 - Štítek, 1ks, DN32 (Ø 72) obj. č. OM01 A041,
DN40 a DN50 (Ø 94) obj. č. OM01 A03 | |

Typ DUOMIX P

Přírubové provedení směšovače - dodáván pouze ve velikosti DN 50.



Obr. 33.- Směšovač DUOMIX P - rozměrový náčrt (DN 50)

7. MONTÁŽNÍ PODMÍNKY

A) OBECNĚ PLATNÉ PODMÍNKY

1. Při instalaci směšovače je třeba dodržet podmínku, aby byl umístěn alespoň 300 - 400 mm nad výstupem z kotle, případně i více pokud to umožní výška místnosti.
2. Pokud je směšovač umístěn stranou od kotle, měla by být jeho vzdálenost od něj (v horizontální rovině) co nejmenší.

B) ZVLÁŠTNÍ PODMÍNKY

Pro navařovací směšovače MIX - AP a DUOMIX AO

1. Před svařováním těla směšovače s potrubím musejí být z těla směšovače vyjmuty všechny součásti a navařování potrubí vyřešeno tak, aby jeho hmotností nemohlo dojít k deformaci těla směšovače. I po ukončení instalace musí být potrubí upevněno tak, aby jeho hmotnost nepůsobila na tělo směšovače.

3. Poloha hrdel směšovače může být libovolná, ale axiální osa hřídele musí být vždy ve vodorovné poloze.
4. Po montáži do potrubí je třeba před uvedením do provozu (instalováním servopohonu) přezkoušet pomocí páky volný chod v rámci pracovního rozsahu (90°), případně provést přestavení dle umístění zdroje tepla.

(Doporučujeme, aby bylo během svařování tělo směšovače ochlazováno).

2. Při zpětné montáži funkčních částí do těla je třeba nastavit správnou polohu otočného šoupátka tak, jak bylo uvedeno ve stati "Technické údaje" (upravit podle umístění zdroje tepla).

PRO DOSAŽENÍ SPRÁVNÉ FUNKCE CELÉHO TOPNÉHO SYSTÉMU JE NUTNÉ DODRŽET TYTO ZÁSADY PRO INSTALACI DALŠÍCH PRVKŮ:

a) Oběhové čerpadlo

Mělo by být přednostně umístěno poblíž směšovače do výstupního potrubí, takto umístěné čerpadlo zaručuje správnou funkci regulace

směšováním. Na základě zkušeností doporučujeme montovat oběhové čerpadlo ve vzdálenosti asi 500 mm za směšovačem (obr. 1 nebo 4).

b) Servopohon MK-CN nebo MK-CS

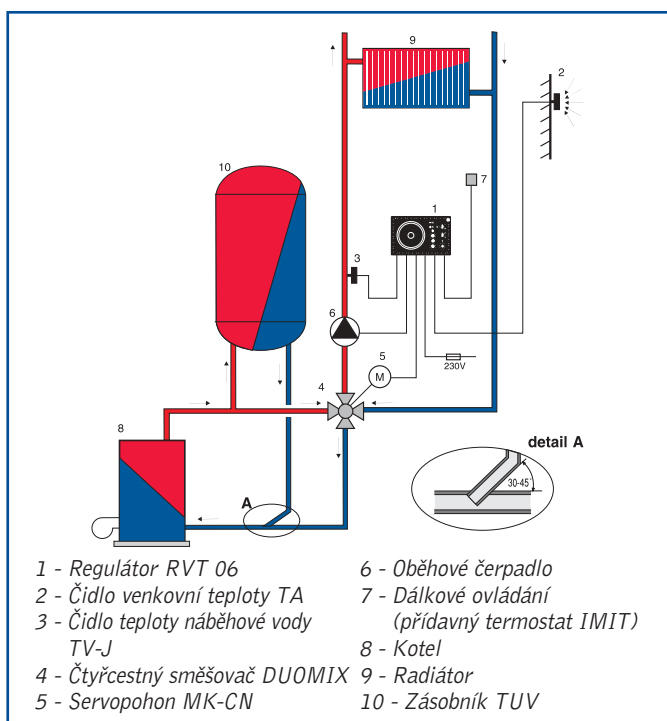
Naše firma dodává pro pohon směšovačů MIX i DUOMIX servopohon, které vyhovují pro všechny typy a velikosti námi vyráběných směšovačů. Servopohon se upevňuje na směšovač pomocí dvou šroubů. Páka směšovače a páka servopohonu se spojí aretačním šroubem. Všechny ty-

to díly jsou dodávány jako příslušenství našich výrobků. Servopohon s označením MK-CN je napájen napětím 24 V a je určen především pro spojení s regulátory vyráběnými naší firmou. Pro regulátory od jiných výrobců jsou určeny servopohony s napájením 230 V (MK-CS).

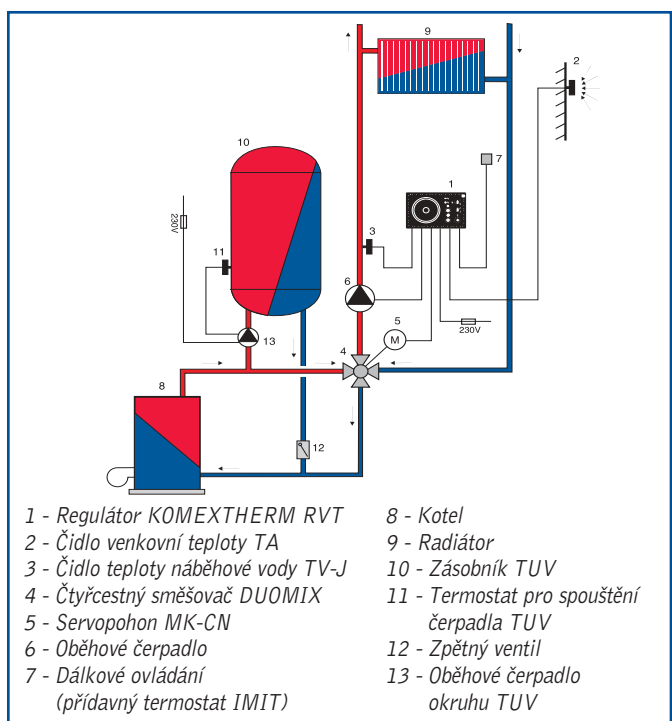
c) Zásobník pro ohřev TUV

Instalace směšovače do topného systému umožňuje mimo jiné i účinný ohřev teplé užitkové vody (TUV). Zásobník TUV se napojuje do kotlového okruhu a je možno ho podle potřeby nabíjet teplotou, která je na kotli nastavena. Pokud to konstrukce kotle dovoluje, připojí se potrubí pro zásobník přímo z kotle nebo na výstupní potrubí těsně za kotlem - viz obr. 34 nebo 35. Podle umístění zásobníku ve vztahu ke kotli je třeba rozhodnout, jestli je možné, aby zásobník byl připojen samotížně nebo jestli je nutné do okruhu zásobníku in-

stalovat oběhové čerpadlo. Toto bude nutné vždy, pokud bude nabíjení řízeno automatickou regulací. U zásobníků TUV, které budou připojeny samotížně, doporučujeme, aby vratné potrubí od zásobníku bylo do hlavního vratného potrubí připojeno pod ostrým úhlem (detail zaústění je na obr. 34). Bez této úpravy potrubí hrozí, že zde nastane obrácená cirkulace a nedojde k nabíjení zásobníku. Zásobník TUV lze obdobným způsobem připojit i v systémech osazených trojcestným směšovačem.



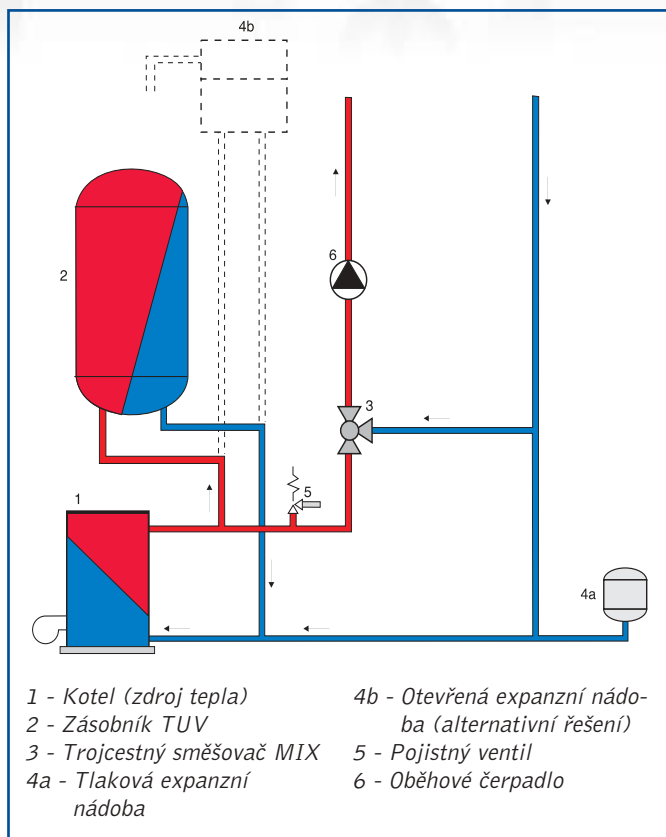
Obr. 34 - Schéma připojení zásobníku TUV jako samotížného okruhu



Obr. 35 - Schéma připojení zásobníku TUV jako okruhu s nuceným oběhem

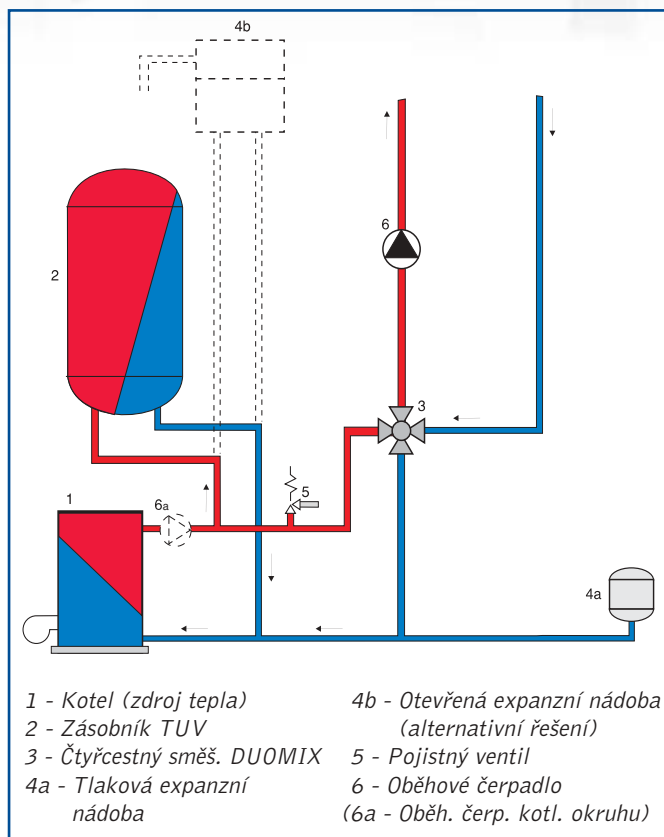
d) Zabezpečovací zařízení - expanzní nádoba

Topné systémy vybavené směšovačem musejí mít připojenu expanzní nádobu, ať otevřenou či tlakovou, mezi zdrojem tepla a směšovačem. Totéž platí i pro pojistný ventil (zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění musí odpovídat ČSN 06 0830). Na připojovacím potrubí expanzní nádoby nesmí být žádná uzavírací armatura.



Obr. 36 - Schematický příklad připojení expanzní nádoby v topném systému s trojcestným směšovačem

Tyto zásady musejí být z bezpečnostních důvodů vždy dodrženy. Pokud by byla expanzní nádoba připojena jinak, hrozí nebezpečí destrukce topného systému. Schematický příklad zapojení pro systémy s trojcestným směšovačem je uveden na obr. 36 a se čtyřcestným směšovačem na obr. 37.



Obr. 37 - Příklad schéma připojení expanzní nádoby v topném systému s čtyřcestným směšovačem

8. PŘÍKLADY VYUŽITÍ SMĚŠOVAČŮ V REGULAČNÍCH SYSTÉMECH

Směšovače MIX AP, MIX BP, MIX C, MIX P, DUOMIX A0, DUOMIX B, DUOMIX C a DUOMIX P, jsou základním prvkem regulací dodávaných firmou KOMEXTERM Praha, které pracují na základě směšování. Jsou to především ekvitermní regulace vybavené analogovými regulátory RVT 06, RVT 06.2, RVT 052 (regulace jednoho topného okruhu), dvouzónovým regulátorem RVT 07 DUO a vícezónovým mikroproceso-

rovým regulátorem INTEGRAL 2000. Kromě toho lze tyto směšovače využít pro regulace řízené regulátorem RIT (reguluje podle interní teploty) a pro další speciální regulace. Použití směšovačů uvedených typů je velmi široké, protože převážná část regulací ústředního vytápění pracuje na základě směšování. Tohoto způsobu lze využít i ve spojitosti s regulátory STABIL a SOLARIS.

9. ZÁRUKA

Na všechny typy směšovačů je poskytována záruka 2 roky od data prodeje. Na škody způsobené nesprávným použitím, nesprávnou

montáží a nepřiměřeným zacházením se záruka nevztahuje.

10. MONTÁŽ A SERVIS

Montáž a servis provádí síť smluvních firem na území celé republiky.

Informace podá obchodní oddělení firmy KOMEXTERM Praha, spol. s r.o.

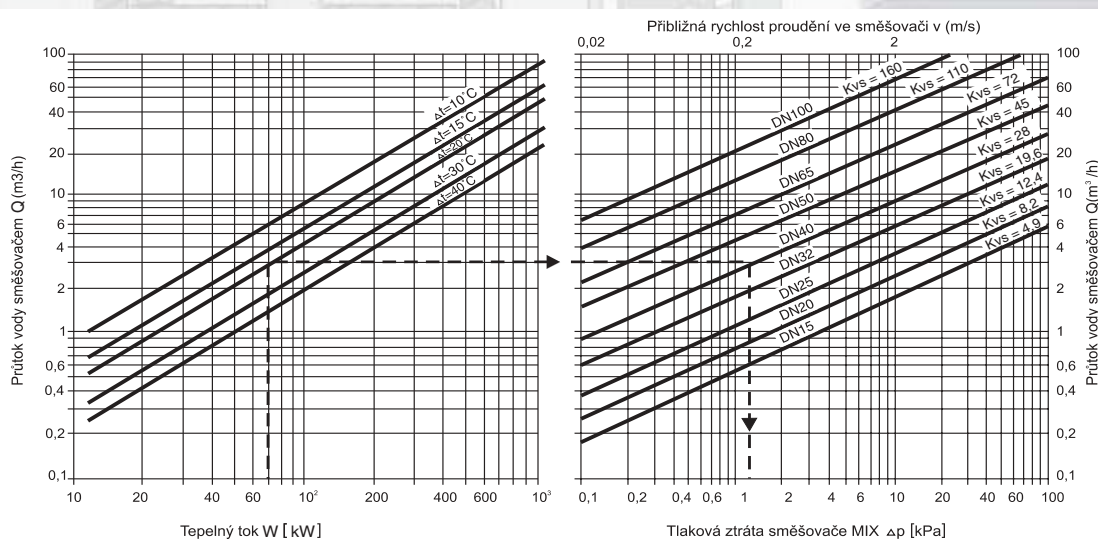
11. VÝHRADA ZMĚNY

Firma KOMEXTERM Praha spol. s r.o. si vyhrazuje možnost technických změn v průběhu vývoje. Výrobky se proto mohou v ně-

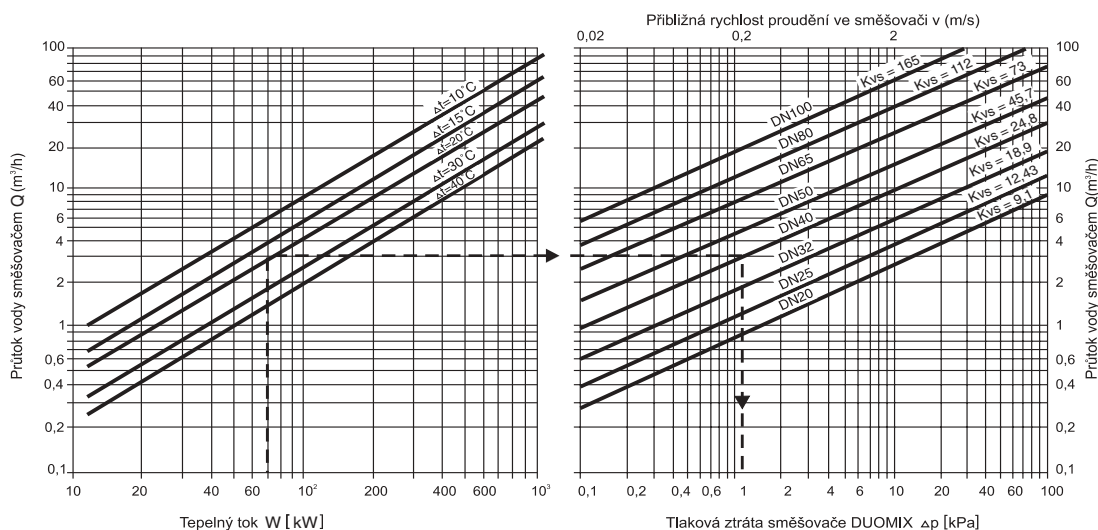
kterých detailech lišit od výše popsaných provedení.

12. LIKVIDACE OBALŮ

Firma KOMEXTERM má uzavřenou smlouvu o sdruženém plnění povinnosti zpětného odběru a využití odpadu z obalů.



Obr. 38 - Diagram pro stanovení správné velikosti směšovačů MIX a jejich tlakových ztrát



Obr. 39 - Diagram pro stanovení správné velikosti směšovače DUOMIX a jeho tlakových ztrát



Obr. 16a - Provedení štítku se stupnicí typ DUOMIX



Obr. 16b - Provedení štítku se stupnicí typ MIX

KOMEX THERM Praha spol. s r. o.

Augustova 236/1, 163 00 Praha 6 - Řepy

tel.: 235 31 32 84, 235 31 52 72, Obchodní odd. tel.: 235 32 17 48, fax.: 235 31 32 86

e-mail: info@komextherm.cz, http://www.komextherm.cz

Prodejny firmy KOMEX THERM

Augustova 236/1, 163 00 Praha 6
tel.: 235 32 17 48

Kamenická 1033/39, 405 01 Děčín
tel.: 412 52 77 52

