 LDM, spol. s r.o. Czech Republic	POKYNY PRE MONTÁŽ A ÚDRŽBU	RV701 RV702
	REGULAČNÉ VENTILY	
		PM - 077/15/08/SK

Pokyny pre montáž a údržbu ventilov konštrukčného radu RV701 a RV702 (ďalej len RV70x) sú záväzné pre užívateľa k zaisteniu správnej funkcie ventilov. Pri montáži, prevádzkovaní, údržbe a demontáži je užívateľ povinný dodržiavať nižšie uvedené zásady. Technické údaje jednotlivých prevedení sú uvedené v katalógových listoch výrobkov. Použitím výrobku v rozpore s týmito pokynmi a údajmi uvedenými v katalógovom liste výrobku zanikajú záručné povinnosti výrobcu.

1. TECHNICKÝ POPIS A FUNKCIA ARMATÚRY

1.1 Popis

Ventily RV701 sú jednosedlové regulačné ventily stavebnicovej konštrukcie, ktorá umožňuje prispôbiť každý ventil potrebám zariadenia, pre ktoré sú určené. Tlakovo odľahčený, viacstupňový škrtiaci systém je riešený s ohľadom na odolnosť proti vzniku a účinkom kavitácie a hlučnosti.

Ventily s rozšíreným výstupom RV702 sú jednosedlové regulačné ventily. Tlakovo odľahčený, viacstupňový škrtiaci systém (s clonou) je riešený pre elimináciu vysokých tlakových spádov na ventile, s vysokou odolnosťou proti opotrebeniu vplyvom prúdenia a účinkom expandujúcich pár a s nízkou hlučnosťou.

Regulačné ventily RV70x sú opatrené upchávkou typu "LIVE LOADING".

Ventily sú dodávané v privarovacom prevedení.

Sú ovládané priamymi ťahovými servopohonmi, pripojenie je prispôbené pre použitie tuzemských a zahraničných pohonov výrobcov ZPA Pečky, Regada Prešov, Auma, Schiebel, Flowserve.

Použitie pohony umožňujú 3-bodové riadenie, alebo riadenie signálom 0(4)-20 mA ev. 0-10 V. Môžu byť vybavené signalizáciou koncových polôh a odporovým vysielateľom polohy.

1.2 Použitie

Regulačné ventily radu RV70x majú kuželku s lineárnou, alebo rovnopercntnou charakteristikou. Sú určené predovšetkým pre priemyselné aplikácie, ako sú napríklad teplárne, elektrárne, alebo regulácia technologických procesov.

Pre spoľahlivú funkciu armatúry výrobca doporučuje zaradiť do potrubia filter mechanických nečistôt. Pre ventily s mikroškrtiacim systémom ($Kvs \leq 0,16$) je použitie filtra pred armatúrou nevyhnutné.

DN, prevedenie	Doporučená maximálna veľkosť oka
DN 15-25, $Kvs \leq 0,16$	0,25 mm
DN 15-65	0,6 mm
DN 80-200	1,0 mm
DN 250-600	1,6 mm

Prípadné nečistoty majú vplyv na kvalitu a spoľahlivosť regulácie a môžu spôsobiť zníženie životnosti armatúry. Najvyššie dovolené pracovné pretlaky sú určené podľa EN 12516-1.

1.3 Technické parametre

Konštrukčný rad	RV701		
Prevedenie	Regulačný ventil jednosedlový, priamy, s tlakovo odľahčenou kuželkou		
Rozsah svetlostí	DN 25 až 250 *		
Menovitý tlak	PN 160, 250, 320, 400		
Materiál telesa (vrátane privarovacích nadstavcov)	Uhlíková oceľ 1.0619 (GP 240 GH)	Legovaná oceľ 1.7357 (G17CrMo5-5) Legovaná oceľ 1.7379 (G17CrMo9-10)	Nerezová oceľ 1.4931 (GX23CrMoV12-1)
Materiál sedla	17 021.6 (1.4006); 42 2906.5 (1.4027) + návar		
Materiál kuželky	17 023.6 (1.4028) kalené		17021.6 (1.4006) + návar
Rozsah pracovných teplôt	-20 až 400 °C	-20 až 550 °C	-20 až 600 °C
Privarovacie konce	Podľa ČSN 13 1075 (3/1991)		
Regulačný systém	Jedno až trojstupňová redukcia tlaku Dierovaná kuželka - sedlo (sedlový kôš)		
Prietoková charakteristika	Lineárna, rovnopercntná		
Netesnosť	Podľa ČSN EN 1349 (7/2012) Trieda III, prevedenie so zvýšenou tesnosťou Trieda V		
Upchávka	Grafit - Live Loading		

* Pre materiál 1.0619 DN 80 - 250 je možné maximálne PN 320.

Konstrukčný rad	RV702		
Prevedenie	Regulačný ventil jednosedlový, priamy, s tlakovo odľahčenou kuželkou, s rozšíreným výstupom a s clonou na výstupe		
Rozsah svetlostí	vstup DN 25 až 250; výstup DN 25 až 700		
Menovitý tlak	vstup PN 160 až 320; výstup PN 16 až 250	vstup PN 160 až 400; výstup PN 16 až 320	
Materiál telesa	Uhlíková oceľ 1.0619 (GP 240 GH)	Legovaná oceľ 1.7357 (G17CrMo5-5) Legovaná oceľ 1.7379 (G17CrMo9-10)	Nerez oceľ 1.4931 (GX23CrMoV12-1)
Materiál privarovacích nastavcov	1.0425 (P 265 GH)	1.7380 (10CrMo9-10) 1.7335 (13CrMo4-5) 1.7383 (11CrMo9-10)	1.4922 (X20CrMoV 11-1) 1.4923 (X22CrMoV 12-1) 1.4903 (X10CrMoVNb 9-1)
Materiál sedla	17 021.6 (1.4006); 42 2906.5 (1.4027) + návar		
Materiál kuželky	17 023.6 (1.4028) kalené		17021.6 (1.4006) + návar
Rozsah pracovných teplôt	-20 až 400 °C	-20 až 550 °C	-20 až 600 °C
Privarovacie konce	Podľa ČSN 13 1075 (3/1991)		
Regulačný systém	Jedno alebo dvojestupňová redukcia tlaku		
	Dierovaná kuželka - sedlo (sedlový kôš), clona		
Prietoková charakteristika	Lineárna, rovnopercentná		
Netesnosť	Podľa ČSN EN 1349 (5/2001) Trieda III, prevedenie so zvýšenou tesnosťou Trieda V		
Upchávka	Grafit - Live Loading		

1.4 Doporučené tlakové spády

Vzhľadom k tlakovému odľahčeniu kuželky a k silám používaných pohonov nie je použitie ventilu pre vysoké tlakové spády obmedzené z hľadiska síl spôsobených tlakom média, ale len podľa použitého škrtiaceho systému.

U ventilov RV701 je doporučený maximálny prevádzkový tlakový spád do 4,0 MPa na jeden stupeň redukcie pri použití dierovanej kuželky a dierovaného sedlového koša a do 2,0 MPa na jeden stupeň redukcie u tvarovaných kuželiek.

U ventilov RV702 je doporučený maximálny prevádzkový tlakový spád do 5,0 MPa na jeden stupeň redukcie pri použití dierovanej kuželky a dierovaného sedlového koša.

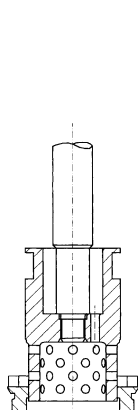
Konkrétne prípady je však vhodné konzultovať s výrobcou podľa tlakových pomerov a ostatných parametrov zariadenia.

1.5 Pracovné médiá

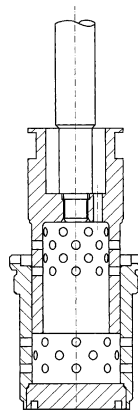
Armatúry sú určené predovšetkým pre reguláciu prietoku a tlaku kvapalín (RV701), pár a plynov (RV702) zbavených mechanických nečistôt. Bežnými pracovnými látkami môžu byť voda (RV701), sýta alebo predhriata vodná para (RV702) a ďalšie médiá bez zvláštnych nárokov na použité materiály armatúr. Použitie ventilov pre ostatné pracovné látky je nutné zvažovať podľa použitých materiálov prichádzajúcich do styku s médiami a je vhodné ho vždy konzultovať s výrobcou.

1.6 Viacstupňová redukcia tlaku

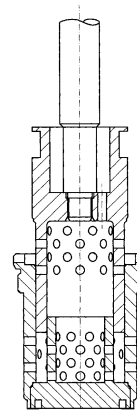
U ventilov určených pre prevádzku pri nadkritickom tlakovom spáde ($p_2/p_1 < 0,54$ u škrtienia pár a plynov), alebo pri tlakovom spáde väčšom ako doporučený prevádzkový tlakový spád, je účelné použiť systém škrtienia v dvoch alebo troch stupňoch pre zabránenie vzniku kavitácie a zaistenie dlhodobej životnosti vnútorných dielov armatúry a pre zníženie hlučnosti.



Jednostupňová redukcia tlaku



Dvojestupňová redukcia tlaku



Trojstupňová redukcia tlaku

1.7 Použitie clôn (RV702)

V prípade nadkritického prúdenia výrobca doporučuje zaradenie jednej alebo viacerých clôn (u ventilu s rozšíreným výstupom) na výstupe ventilu z dôvodu usmernenia prúdenia média a zníženia hlučnosti. Konkrétne prevedenie ventilu (počet clôn) je volené podľa tlakových pomerov a je vhodné konzultovať prevedenie s výrobcom.

2. NÁVOD K MONTÁŽI A OBSLUHE ARMATÚRY

2.1 Príprava pred montážou

Ventily sa dodávajú z výrobného závodu kompletne zmontované, nastavené a vyskúšané. Pred vlastnou montážou do potrubia je nutné porovnať údaje na štítku s údajmi v sprievodnej dokumentácii. Ďalej je treba ventily prehliadnúť, či nie sú mechanicky poškodené alebo znečistené a zvlášť venovať pozornosť vnútorným priestorom.

Armatúry sú z výroby ošetrené konzervačnými prostriedkami. Vnútorný priestor armatúry je ošetrený olejovým roztokom Konkor, tesniace lišty a privarovacie konce sú namazané konzervačnou vazelínou.

V prípade, že by konzervačný prostriedok mohol spôsobiť kontamináciu média, je nutné pred uvedením do prevádzky armatúru prepláchnuť vhodným čistiacim roztokom.

Tesniace lišty a predovšetkým privarovacie konce je nutné pred montážou do potrubia vždy odmastiť.

2.2 Montáž ventilu do potrubia

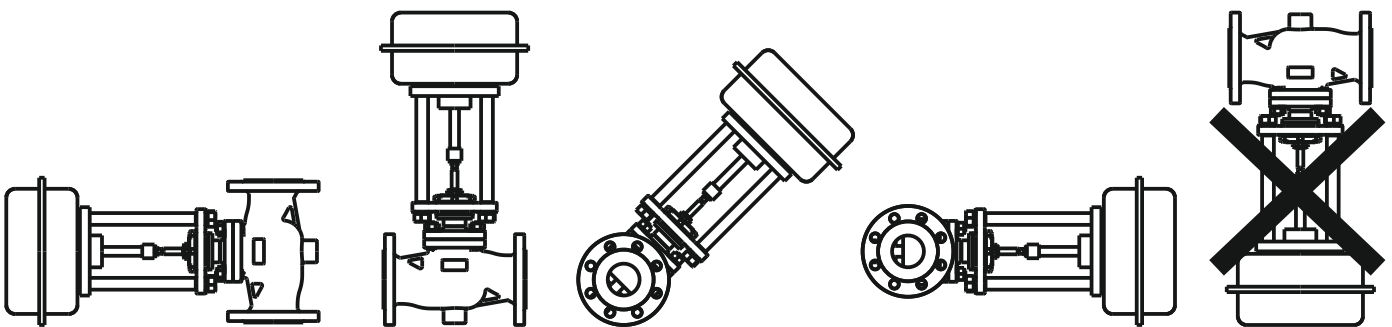
Ventil musí byť namontovaný do potrubia vždy spôsobom, aby smer toku média súhlasil so šípkami na telese. Montážna poloha ventilov so vstupným DN 15-150 je ľubovoľná okrem polohy, keď je pohon pod ventilom.

Montážna poloha ventilov so vstupným DN 200-250 je možná len základná pracovná poloha s tiahom v zvislej polohe a pohonom nad armatúrou.

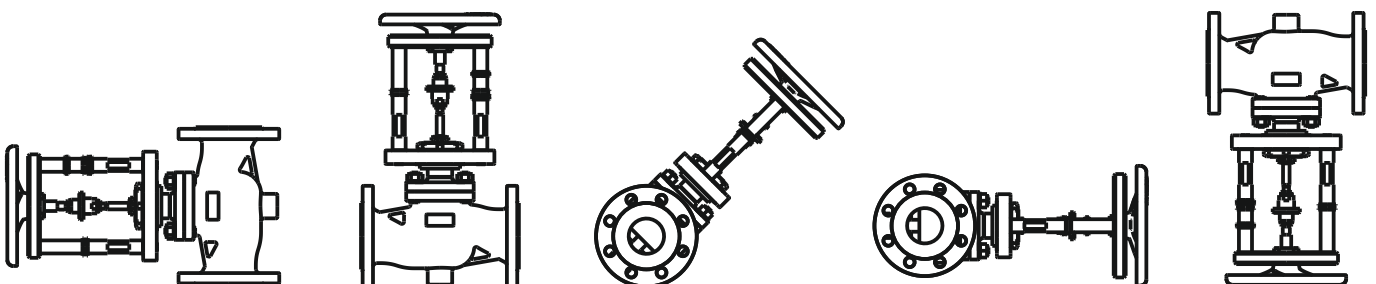
U ventilov prevádzkovaných pri vyšších teplotách je nutné ochrániť pohon proti sálavému teplu, napr. ho vykloniť zo zvislej polohy a dôkladne odizolovať potrubie. V prípadoch, keď je ventil montovaný vo zvislom potrubí, alebo vo vodorovnom potrubí s pohonom vyloženým do vodorovnej polohy, je nutné pohon vhodne podprieť alebo ukotviť.

Pre správnu funkciu regulačného ventilu je treba dodržať nasledujúce pokyny:

- pri montáži je nutné dbať, aby boli eliminované všetky sily od potrubia
- pred montážou musí byť potrubný systém zbavený nečistôt, ktoré by mohli v prevádzke spôsobiť vážne poškodenie tesniacich plôch a tým stratu tesnosti uzáveru armatúry
- ventil nemá byť z dôvodu kvalitnej regulácie zabudovaný bezprostredne za oblúkom a dĺžka rovného úseku potrubia pred a za ventilom sa doporučuje minimálne 6x DN. Pre ventil RV 702 sa doporučuje dĺžka rovného úseku na výstupe 20x výstupné DN, minimálne však 4 m.
- u ventilov svetlostí so vstupným DN 150 až 250 sa musí priestor nad ventilom prispôbiť tak, aby bolo možné použiť zdvíhacie zariadenie
- z dôvodu ľahkej demontáže, event. opráv je nutné ponechať nad i pod ventilom dostatočný manipulačný priestor
- vlastná montáž musí byť vykonávaná dôsledne

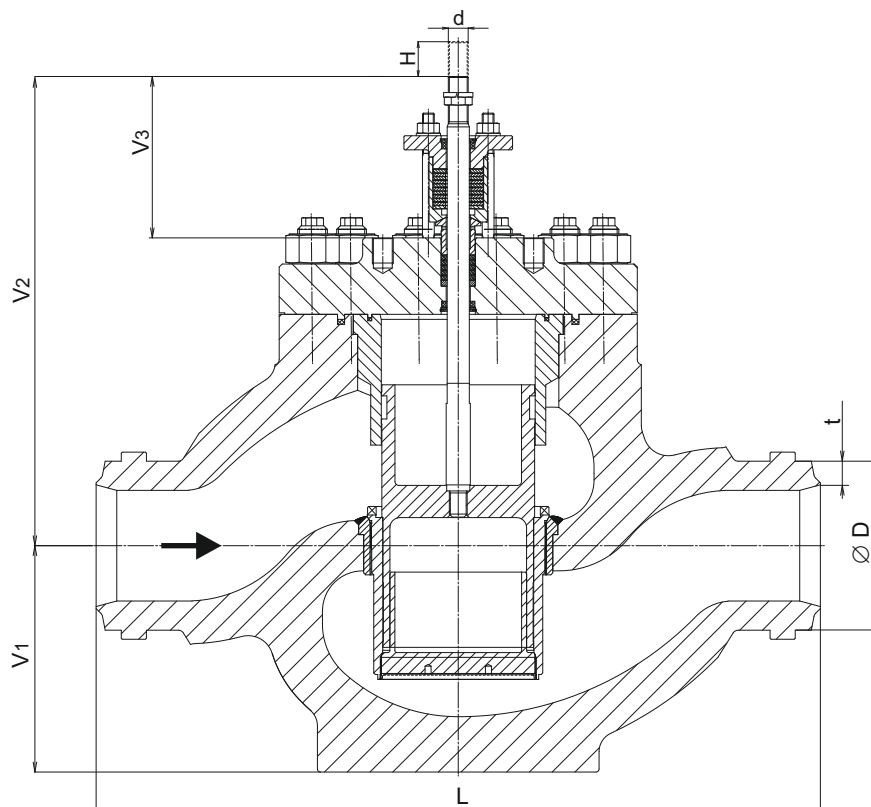


Montážne polohy ventilov s elektrickými a pneumatickými pohonmi



Montážne polohy ventilov s ručným kolesom

Regulačný ventil RV701 - privarovacie prevedenie

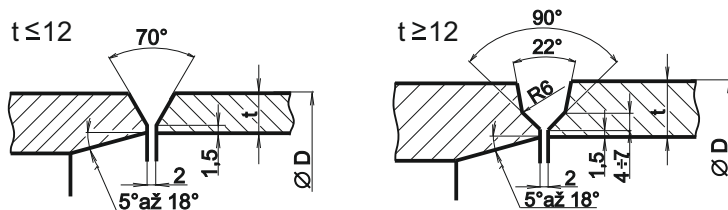


Rozmery a hmotnosti ventilov RV701 v privarovacom prevedení

DN	PN160	PN250	PN320*	PN400*	PN 160 - 400							
	t [mm]	t [mm]	t [mm]	t [mm]	D [mm]	L [mm]	V ₁ [mm]	V ₂ [mm]	V ₃ [mm]	H [mm]	d	m [kg]
25	4	5	6	7.1	33.7	270	70	280	160	16	M16x1,5	40
50	6.3	8	10	14.2	60.3	390	110	320	160	25		85
80	8	12.5	14.2	19	88.9	480	145	356	160	40		115
100	10	14	16	20	114.3	580	170	405	160	40	M20x1,5	290
125	12.5	18	20	23	139.7	720	225	466	160	63		420
150	14	20	23	26	168.3	720	225	466	160	63		420
200	18	25	28	32	219.1	820	290	600	210	80		912
250	22	32	35	38	273	990	345	675	210	100		1500

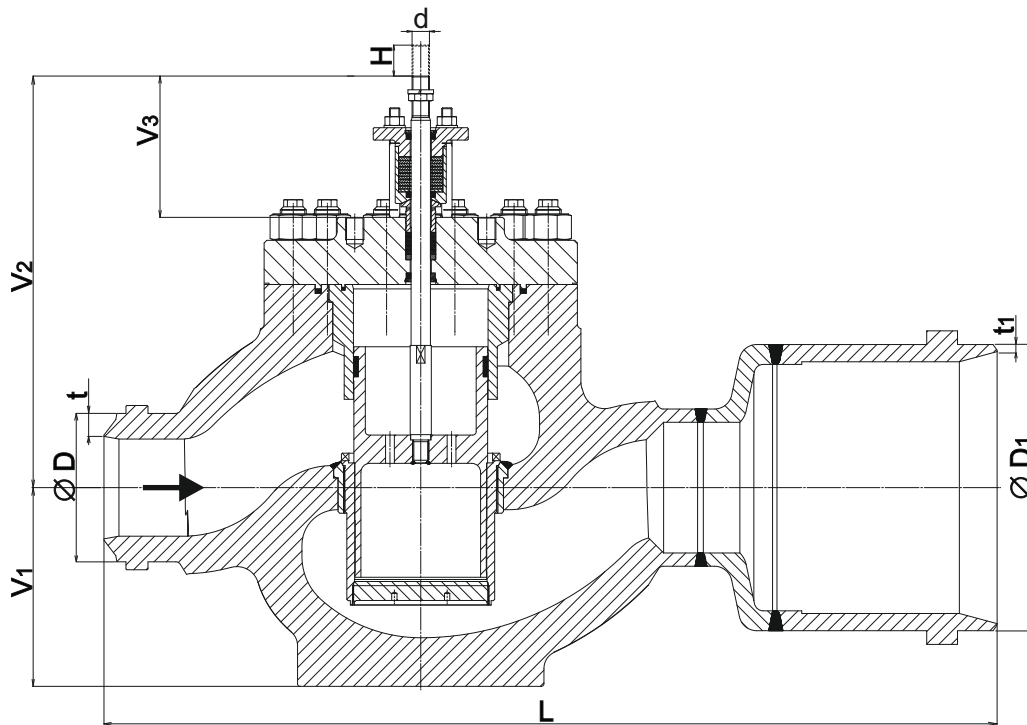
Pozn: Uvedené hmotnosti sú orientačné.

* U PN 320, 400 - rozmery koncov podľa LDM.



Iné tvary privarovacích koncov podľa požiadaviek zákazníka.

Regulačný ventil RV702 - privarovacie prevedenie



Rozmery a váhy ventilov RV702 v privarovacom prevedení

DN	V ₁ [mm]	V ₂ [mm]	V ₃ [mm]	L [mm]	H [mm]	d
25/40	70	280	160	360	16	M16x1,5
50/100	110	320	160	635	25	
80/150	145	356	160	---	40	
100/200	170	405	160	880	40	M20x1,5
125/250	225	466	160	996	63	
150/200	225	466	160	976	63	
150/300	225	466	160	1015	63	
200/350	290	600	210	---	80	
250/500	345	675	210	1630	100	

V tabuľke sú uvedené len doporučené kombinácie vstupného a výstupného DN.
Pozn: Chýbajúce údaje upresní výrobca.

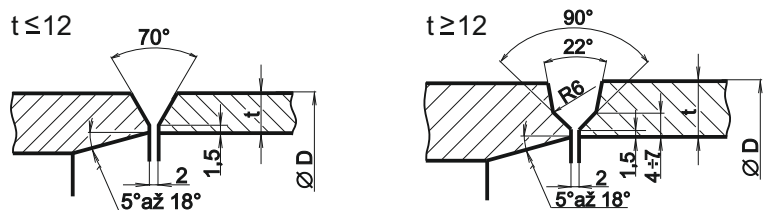
Pripojovacie rozmery privarovacích koncov

DN	PN 40	PN 63	PN100	PN160	PN250	PN320*	PN400*	PN16-400
	t [mm]	t [mm]	t [mm]	t [mm]	t [mm]	t [mm]	t [mm]	D [mm]
25	2.6	2.6	2.9	4	5	6	7.1	33.7
40	2.6	2.9	3.6	5	7	6.8	11	48.3
50	2.9	3.2	4.5	6.3	8	10	14.2	60.3
65	3.2	3.6	5	7	10	13	17.5	76.1
80	3.6	4	5.6	8	12.5	14.2	19	88.9
100	4	5	7	10	14	16	20	114.3
125	4.5	5.6	8	12.5	18	20	23	139.7
150	5	7	10	14	20	23	26	168.3
200	6.3	8	12.5	18	25	28	32	219.1
250	7	10	16	22	32	35	38	273
300	8	12.5	18	25	---	---	---	323.9
350	9	12.5	20	28	---	---	---	355.6
400	11	14	20	32	---	---	---	406.4
500	14	18	25	---	---	---	---	503
600**	18	23	---	---	---	---	---	610
700**	23	---	---	---	---	---	---	721

Pozn: Rozmery pre PN 15, 25 sú rovnaké ako u PN 40.

*U PN 320, 400 - rozmery koncov podľa LDM.

** U DN 600, 700 - rozmery koncov podľa LDM.



Iné tvary privarovacích koncov podľa požiadaviek zákazníka.

2.2.1 Zapojenie elektrického pohonu

Tieto práce smie vykonávať len odborne vyškolený pracovník. Je nutné dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy vzťahujúce sa na elektrické stroje. Ďalej je nutné riadiť sa montážnym návodom s pokynmi pre prevádzku a údržbu elektrických pohonov vydaných výrobcou pohonov. Odporový vysielateľ polohy a signalizačné spínače, pokiaľ sú súčasťou dodávky, sú umiestnené pod krytom pohonu.

Vzhľadom k tomu, že ventil je z výrobného závodu dodávaný s pohonom ako jeden celok, je tiež vykonané základné nastavenie pohonu. V polohe zatvorené je nastavené vypínanie momentovým resp. silovým vypínačom (tak, aby bol ventil skutočne tesne uzavretý), zatiaľ čo v polohe otvorené je nastavené vypínanie pohonu pomocou polohového vypínača. V prípade, že pri montáži ventilu do potrubia, či z akéhokoľvek iného dôvodu dôjde k demontáži pohonu z ventilu, je nutné po opätovnej montáži skontrolovať toto nastavenie, poprípade pohon znovu nastaviť. Výrobca neručí za škody, ktoré vzniknú nesprávnym nastavením pohonu. V prípade potreby je možné si na tieto práce vyžiadať asistenciu servisnej organizácie výrobcu.

Dĺžku káblov k pohonu je nutné voliť tak, aby bolo možné pohon demontovať z ventilu bez nutnosti odpojenia káblov od svorkovnice pohonu.

Upozornenie: V prípade otvárania, alebo zatvárania armatúry ručným kolesom je nutné sledovať mechanický ukazovateľ polohy OTVORENÉ/ZATVORENÉ, umiestnený na stĺpiku pohonu, alebo priamo na elektropohone a venovať maximálnu pozornosť pri dosahovaní týchto krajných hodnôt. Pri ovládaní kompletu ručným kolesom elektropohonu nie sú funkčné žiadne elektrické spínače a hrozí poškodenie armatúry, alebo elektropohonu. Je zakázané používať pri manipulácii s ručným kolesom pomocné mechanické nástroje.

2.2.2 Zapojenie pneumatického pohonu

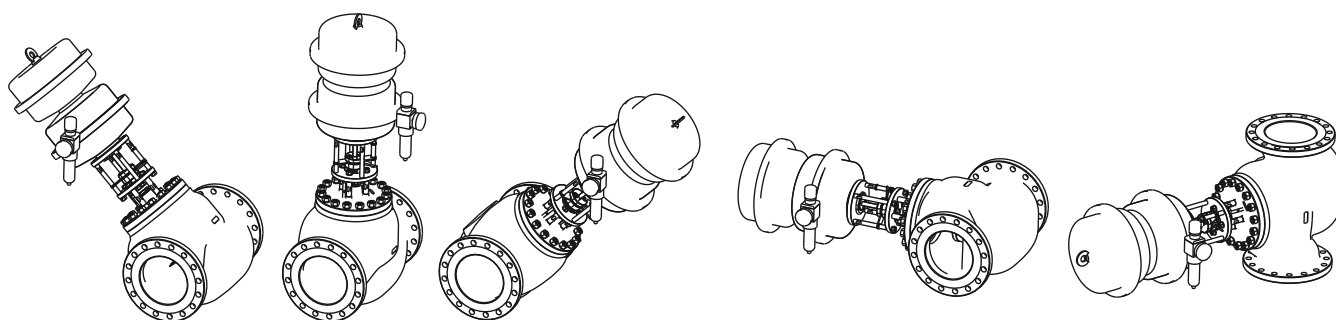
Tieto práce smie vykonávať len odborne spôsobilý pracovník. Je nutné riadiť sa montážnym návodom s pokynmi pre prevádzku a údržbu pneumatických pohonov vydaných výrobcou pohonov.

Pripojenie pohonu na napájací, prípadne ovládací vzduch sa vykoná pomocou plastových, medených, alebo nerezových trubičiek. Doporučený rozmer trubičky je 8x1 mm, u pohonov s plochou membrány nad 600 cm² alebo pri väčších dĺžkach potrubí (nad 10 m) potom rozmer 12x1 mm.

Pred uvedením zariadenia do prevádzky je nevyhnutné skontrolovať údaje na štítku pohonu a pozicionéra, predovšetkým overiť maximálnu hodnotu tlaku napájacieho vzduchu. Pokiaľ má tlak vzduchu v miestnom rozvode vyššiu hodnotu, je nutné použiť redukčnú stanicu vzduchu.

Vzhľadom k tomu, že ventil je z výrobného závodu dodávaný s pohonom ako jeden celok, je tiež vykonané základné nastavenie pohonu. V prípade, že pri montáži ventilu do potrubia, alebo z akéhokoľvek iného dôvodu dôjde k demontáži pohonu z ventilu, je nutné po opätovnej montáži skontrolovať toto nastavenie, poprípade pohon znovu nastaviť. Výrobca neručí za škody, ktoré vzniknú nesprávnym nastavením pohonu. V prípade potreby je možné si na tieto práce vyžiadať asistenciu servisnej organizácie výrobcu.

Pri použití regulátora tlaku vzduchu s montážou na ventil je nutné upraviť pracovnú polohu regulátora do zvislej pozície, s odkalovacou nádobkou dolu, vid' obr. 3. Pokiaľ bola montážna poloha ventilu dohodnutá s výrobcou vopred, už je požadovaná poloha regulátora zaistená vo výrobnom závode.



Spôsoby umiestnenia filtra/regulátora

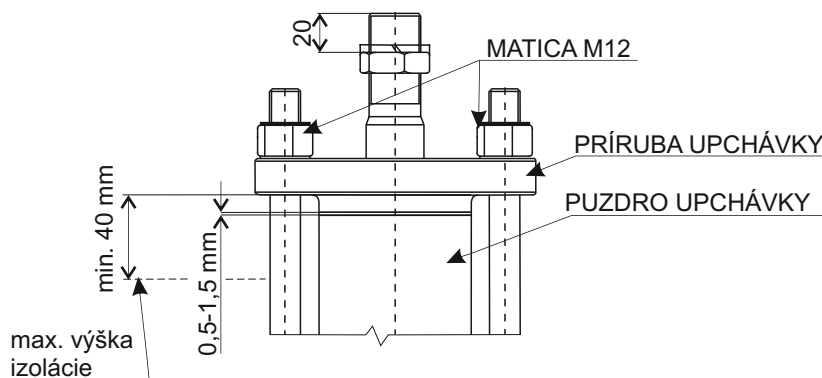
2.2.3 Kontrola po montáži

Po montáži je treba natlakovať potrubný systém a skontrolovať, či nedochádza k netesnosti spojov, skontrolovať tesnosť upchávky a stlačenie upchávky (vid' bod 2.3.1). Ďalej je nutné overiť funkciu pohonu a vykonať niekoľko kontrolných zdvihov.

2.3 Obsluha a údržba

Ventily sú osadené upchávkovými krúžkami z grafitovej šnúry a krúžkami z expandovaného grafitu. Upchávka je predpätá sústavou tanierových pružín "LIVE LOADING". V priebehu prevádzky je **nutné**, aby škára medzi prírubou a puzdrom upchávky bola v rozsahu **0,5-1,5 mm** (viď. obr. č. 1). Z výrobného závodu je nastavená hodnota 0,5 mm. Dotiahnutie sa vykonáva pomocou štyroch matíc M12. Zo skúseností výrobcu doporučuje kontrolovať túto hodnotu po nabehtutí novej upchávky častejšie (asi 2x mesačne) a neskôr stačí 1x za pol roka.

Obr.1 Škára medzi prírubou a puzdrom upchávky



2.3.1 Výmena upchávky

Pokiaľ je z dôvodu nedostatočnej tesnosti nutné vymeniť upchávku, výrobca doporučuje, vzhľadom k tomu, že sa jedná o upchávku "LIVE LOADING", vyžiadať si od odborného servisu podrobné inštrukcie pre demontáž a montáž upchávky, alebo od servisu objednať priamo výmenu upchávky.

2.3.2 Elektrické pohony

Elektrické pohony nevyžadujú špeciálnu údržbu a obsluhu. Je však treba dodržiavať pokyny uvedené v montážnom návode vydanom výrobcom pohonov. Pri výskyte poruchy postupovať podľa montážneho návodu, alebo objednať odborný servis.

2.3.3 Predhriatie a odstavenie armatúr

Predhriatie armatúr:

Plnenie a predhrievanie armatúr sa musí vykonávať manipuláciou na prívode pary a na odvodnení tak, aby bol dodržaný trend zvyšovania teploty, tj. aby zvyšovanie teploty u armatúr neprekročilo určený teplotný skok za minútu (viď tabuľka). Po dosiahnutí požadovanej teploty sa prevádzka parovodu ďalej riadi podľa potreby daného spotrebiča.

Armatúra	Uhlíkový materiál telesa	Legovaný materiál telesa
DN 15-150, PN 16-160 DN 15-65, PN 160-400	6 °C/min	4 °C/min
DN 80-250, PN 160-400	5 °C/min	3 °C/min

V prípade potreby rýchlejšieho nabehtutia armatúry na požadovanú teplotu je nutné zaistiť trvalé predhriatie, napr. obtokom.

Odstavovanie armatúr z prevádzky:

Klesanie teploty u chladnúcich armatúr z legovaných ocelí má byť pokiaľ možno tak pozvoľné, ako je pozvoľné stúpanie teploty pri predhrievaní. Ak sa zistí rýchlejší priebeh klesania teploty, je treba klesanie spomaliť, než teplota poklesne na 300 °C, potom sa potrubie nechá schladnúť bez akýchkoľvek zásahov. U armatúr z uhlíkových ocelí nie je nutné rýchlosť chladnutia sledovať.

2.3.4 Tepelná a akustická izolácia

Typ a rozmer izolácie je volený podľa projektu. Pri izolácii nad vekom armatúry je nutné prispôsobiť výšku izolácie tak, aby bol voľný prístup pre sledovanie stlačenia upchávky, príp. pre dotiahnutie (viď. bod 2.3, obr. 1).

2.4 Odstraňovanie porúch

Ak je na armatúre zistená porucha (netesnosť uzáveru, netesnosť upchávky alebo tesnenia veka a pod.), je nutné okamžite zaistiť jej odstránenie, inak môže byť spôsobené nevratné poškodenie tesniacich plôch a súčastí, vystavených účinkom unikajúceho média.

Pred akýmkoľvek zásahom na armatúre musí byť potrubný systém zbavený tlaku!

Prejavy poruchy	Možná príčina	Odstránenie poruchy
Netesnosť uzáveru	- nedostatočná prítlačná sila pohonu	- preveriť funkciu a nastavenie pohonu, prípadne pozicionéra
	- zovretá cudzia častica v sedle	- armatúru plne otvoriť a znovu zavrieť
	- poškodené tesniace plochy kuželky a sedla	- je nutné zalapovať kuželku so sedlom, alebo vymeniť poškodené diely - vyžaduje odborný servis
Netesnosť upchávky	- prítlačná sila grafitovej upchávky je príliš nízka	- dotiahnuť grafitovú upchávku, alebo pridať tesniaci krúžok (viď. 3.1)
	- upchávka je opotrebovaná alebo poškodená	- vymeniť upchávkový komplet (viď. 3.2) - vyžaduje odborný servis
	- poškodené tiahlo	- vymeniť upchávku a tiahlo - vyžaduje odborný servis
Netesnosť pod vekom / nadstavcom	- nízka prítlačná sila na tesnení - poškodené ploché tesnenie	- utiahnuť do kríža spojovacie matice - vymeniť tesnenie veka / nadstavca - vyžaduje odborný servis
Netesnosť telesa	- poškodenie spôsobené agresivitou, abráziou, alebo eróziou média	- nutná výmena telesa - zaistiť odborný servis
Zvýšená hlučnosť	- prekročenie prevádzkových parametrov - prítomnosť cudzieho telesa v škrtiacom systéme	- nutná konzultácia s výrobcom - je nutné demontovať ventil, vyčistiť, príp. vymeniť poškodené diely - vyžaduje odborný servis
Tiahlo sa nepohybuje	- nie je prívod energie (elektrickej, alebo tlak vzduchu) do pohonu	- elektrické pohony: skontrolovať prívod a veľkosť vstupného napätia - pneumatiké pohony: skontrolovať prívod a veľkosť napájacieho tlaku
	- výpadok riadiaceho signálu do pohonu	- skontrolovať meraním hodnotu vstupného signálu
	- porucha pohonu alebo jeho príslušenstva	- riadiť sa podľa pokynov pre pohon alebo pre príslušenstvo, alebo zavolať odborný servis
	- silno dotiahnutá grafitová upchávka	- povoliť dotiahnutie upchávky a znovu ju utiahnuť len tak, aby bola zaistená tesnosť
	- vo ventile došlo vplyvom nečistôt k zadreniu niektorej pohyblivej súčasti	- je nutné demontovať ventil a vymeniť poškodené diely - vyžaduje odborný servis
Tiahlo poskakuje	- nedostatočná sila pohonu	- porovnať deklarované parametre výrobu so skutočnými - pokiaľ sú v poriadku, zaistiť odborný servis
	- poškodený pozicionér	- riadiť sa inštrukciami vydanými výrobcom pozicionéra, prípadne zaistiť odborný servis
Ventil sa nepohybuje v plnom rozsahu zdvihu	- zlé nastavenie koncových spínačov	- skontrolovať nastavenie spínačov
	- pneumatiké pohony: ručné koleso zostalo po použití v nesprávnej polohe	- prestaviť ručné koleso do základnej polohy
	- pneumatiké pohony: napájací tlak je veľmi nízky	- zaistiť požadovaný tlak prívodného vzduchu
	- pneumatiké pohony: zle nastavený, alebo poškodený pozicionér	- prekalibrovať pozicionér podľa inštrukcií vydaných výrobcom pozicionéra
	- cudzí predmet vo ventile	- armatúru plne otvoriť a zavrieť, prípadne zaistiť odborný servis

Pokiaľ je ventil v záručnej dobe, je nutné pre akýkoľvek zásah na armatúre okrem dotiahnutia grafitovej upchávky zaistiť odborný servis!

2.5 Náhradné diely

Náhradné diely nie sú súčasťou dodávky ventilov a musia byť objednané samostatne. Pri objednávaní náhradných dielov je nutné v objednávke uviesť názov dielu, typové číslo ventilu, menovitú svetlosť DN a výrobné číslo ventilu.

Doporučené náhradné diely pre 3 a 5-ročnú prevádzku:

Diely pre 3-ročnú prevádzku	Diely navyiac pre 5-ročnú prevádzku *)
<ul style="list-style-type: none">- tesnenie upchávkové (upchávkový komplet)- tesnenie pod veko- tesnenie pod veko vnútorné- tesnenie vedenia kuželky (len pre prevedenie ventilu s tesnením vyváženia pomocou grafitu)- tesnenie (stieracie krúžky)	<p><u>tesnenie vyváženia - grafit</u></p> <ul style="list-style-type: none">- zvarovacia montážna zostava kuželky s tiahom- sedlo (sedlový kôš)- vedenie kuželky <p><u>tesnenie vyváženia - pružná kovová manžeta</u></p> <ul style="list-style-type: none">- kuželka regulačná s tiahom- sedlo (sedlový kôš)- vložka- stieracie krúžky na kuželku- pružná kovová manžeta

*) V prípade objednávaní dielov pre zaistenie 5-ročnej prevádzky je doporučené objednať 2 sady dielov pre 3-ročnú prevádzku a sadu pre 5-ročnú prevádzku.

2.6 Podmienky záruky

Výrobca neručí za chod a bezpečnosť výrobku pri rozdielnych podmienkach, ako sú uvedené v týchto pokynoch pre montáž a údržbu a v katalógovom liste výrobku. Akékoľvek použitie výrobku za iných podmienok je nutné konzultovať s výrobcom.

Poškodenia na ventile spôsobené nečistotami média nie sú posudzované ako záručné.

Výrobca nepreberá záruku za výrobok, ak na ňom bola užívateľom vykonaná akákoľvek úprava bez predchádzajúceho písomného súhlasu výrobcu (okrem dotiahnutia upchávky).

2.7 Doprava a skladovanie

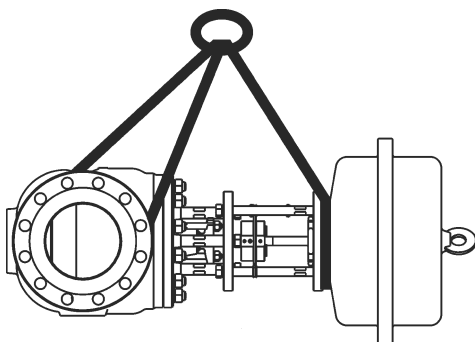
Pri preprave a skladovaní nesmú byť ventily vystavené priamemu pôsobeniu vody a musia byť umiestnené v prostredí, kde relatívna vlhkosť vzduchu nepresiahne 90%.

S ohľadom na používané pohony sa teplota pri preprave a skladovaní musí pohybovať v intervale -20 až 55 °C. Vstupné privarovacie konce musia byť chránené krytkami (tieto sú súčasťou dodávky).

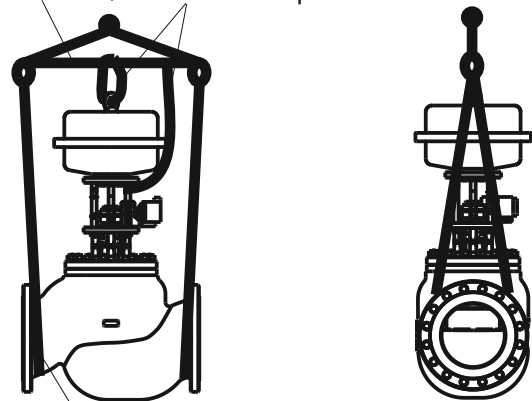
Pre zdvíhanie ventilov pri balení, nakladaní a vykladaní a pri manipulácii na stavbe musia byť použité vhodné viazacie prostriedky, napr. viazacie popruhy. Tieto sa obtočia okolo privarovacích koncov ventilu a tiež strmeň alebo kryt pohonu.

Armatúra nesmie byť nikdy zdvíhaná len za pohon!

Príklad použitia viazacích prostriedkov pri manipulácii



Nosná traverza (nastaviteľná) Istenie proti bočnému prevrhnutiu



Je nutné použiť chránič popruhov proti ostrej hrane.

Je nutné dbať, aby pri preprave a manipulácii nemohlo dôjsť k poškodeniu armatúry. **Zvláštnu opatrnosť vyžadujú predovšetkým tiahlo ventilu, ukazovatele zdvihu a periférne príslušenstvo pripojené k pohonu.**

Pokiaľ sú pri dodržaní vyššie uvedených podmienok ventily skladované dlhšie než 3 roky, doporučuje výrobca vykonať pred použitím výrobku odbornú revíziu.

2.8 Nakladanie s odpadmi

Obalový materiál a armatúry sa po ich vyradení likvidujú bežným spôsobom, napr. odovzdaním špecializovanej organizácii k likvidácii (teleso a kovové diely - kovový odpad, obal + ostatné nekovové diely - komunálny odpad).

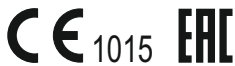
Schéma zostavenia úplného typového čísla ventilu RV70x

		XX	X X X	X X X	X X X X	XX	XX	X X X	XX
1.Ventil	Regulačný ventil	RV							
2.Označenie typu	Regulačný ventil priamy		701						
	Reg. ventil priamy s rozšíreným výstupom		702						
3.Typ ovládania ¹⁾ Pneumatické pohony len do svetlosti DN 150 ²⁾ Použitie len do svetlosti DN 150	Elektrický pohon			E					
	Pneumatický pohon			P					
	Elektrický pohon Modact MTR ²⁾			EPD					
	Elektrický pohon Modact MTN Control ²⁾			EYA					
	Elektrický pohon Modact MTP Control ²⁾			EYA					
	Elektrický pohon Modact MTN, MTP ²⁾			EYB					
	Elektrický pohon Modact MTN ²⁾			EYB					
	Elektrický pohon ST 2, STR 2, STR 2PA ²⁾			EPM					
	Elektrický pohon AUMA SA 07.6			EAE					
	Elektrický pohon AUMA SA Ex 07.6			EAF					
	Elektrický pohon AUMA SAR 07.6			EAG					
	Elektrický pohon AUMA SAR Ex 07.6			EAH					
	Elektrický pohon AUMA SA 10.2			EAI					
	Elektrický pohon AUMA SA Ex 10.2			EAL					
	Elektrický pohon AUMA SAR 10.2			EAJ					
	Elektrický pohon AUMA SAR Ex 10.2			EAK					
	Elektrický pohon Schiebel AB5			EZE					
	Elektrický pohon Schiebel exAB5			EZF					
	Elektrický pohon Schiebel rAB5			EZG					
	Elektrický pohon Schiebel exrAB5			EZH					
	Pneumatický pohon Flowserve PB 700 ¹⁾			PFC					
	Pneumatický pohon Flowserve PO 1502 ¹⁾			PFD					
	4.Pripojenie	Privarovacie prevedenie				4			
5.Materiál. prevedenie telesa	Liata uhlíková oceľ 1.0619 (-20 až 400 °C)				1				
	Nerezová oceľ 1.4931 (-20 až 600 °C)				5				
	Legovaná oceľ 1.7379 (-20 až 550 °C)				6				
	Legovaná oceľ 1.7357 (-20 až 550 °C)				7				
	Iný materiál podľa dohody				9				
6.Druh upchávky	Grafit - Live Loading				5				
7.Počet stupňov redukcie	Jednostupňová				1				
	Dvojestupňová				2				
	Trojstupňová				3				
8.Prietoková charakteristika	Lineárna - tesnosť triedy III.					L			
	Rovnopercentná - tesnosť triedy III.					R			
	Lineárna - tesnosť triedy V.					D			
	Rovnopercentná - tesnosť triedy V.					Q			
9.Počet clôn	RV701 - 0						X		
	RV702 - maximálne 3								
10.Menovitý tlak PN (napr.)	PN 160								
	PN 250								
	PN 320								
	PN 400								
11.Pracovná teplota °C	Podľa druhu média						XXX		
12.Menovitá svetlosť	DN - podľa prevedenia							XX	

Príklad objednávky: Regulačný ventil priamy, DN 50, PN 320, s elektrickým pohonom AUMA SAR 07.6, materiál telesa liata uhlíková oceľ 1.0619, prevedenie privarovacie, druh upchávky - grafit, jednostupňová redukcia tlaku, charakteristika lineárna, tesnosť triedy III., sa označí: **RV701 EAG 4151 L0 320/400-50**

Maximálne dovolené pracovné pretlaky podľa ČSN EN 12 516-1 [MPa]

Materiál	PN	Teplota [°C]											
		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	575	600
Uhlíková oceľ 1.0619	160	13.6	12.7	11.4	10.4	9.40	8.80	8.40	---	---	---	---	---
	250	21.3	19.8	17.8	16.2	14.7	13.7	13.2	---	---	---	---	---
	320	27.2	25.4	22.8	20.8	18.8	17.6	16.8	---	---	---	---	---
	400	34.1	31.7	28.4	26.0	23.5	21.9	21.1	---	---	---	---	---
Legovaná oceľ 1.7357	160	16.3	15.8	14.9	14.3	13.3	12.3	11.5	10.7	8.90	3.50	---	---
	250	25.4	24.8	23.3	22.3	20.8	19.3	18.0	16.7	13.9	5.50	---	---
	320	32.6	31.6	29.8	28.6	26.6	24.6	23.0	21.4	17.8	7.00	---	---
	400	40.7	39.6	37.4	35.7	33.3	30.9	28.9	26.7	22.3	8.80	---	---
Legovaná oceľ 1.7379	160	16.3	15.8	15.4	14.6	13.5	12.7	11.5	10.7	8.90	4.90	3.40	---
	250	25.4	24.8	24.1	22.9	21.1	19.8	18.0	16.7	13.9	7.70	5.40	---
	320	32.6	31.6	30.8	29.2	27.0	25.4	23.0	21.4	17.8	9.80	6.80	---
	400	40.7	39.6	38.5	36.6	33.8	31.8	28.9	26.7	22.3	12.3	8.60	---
Legovaná oceľ 1.7380	160	16.3	15.8	15.4	14.6	13.5	12.7	11.5	10.7	8.90	4.90	3.40	---
	250	25.4	24.8	24.1	22.9	21.1	19.8	18.0	16.7	13.9	7.70	5.40	---
	320	32.6	31.6	30.8	29.2	27.0	25.4	23.0	21.4	17.8	9.80	6.80	---
	400	40.7	39.6	38.5	36.6	33.8	31.8	28.9	26.7	22.3	12.3	8.60	---
Legovaná oceľ 1.7383	160	16.3	15.8	14.9	14.3	13.3	12.3	11.5	10.7	8.90	4.90	3.40	---
	250	25.4	24.8	23.3	22.3	20.8	19.3	18.0	16.7	13.9	7.70	5.40	---
	320	32.6	31.6	29.8	28.6	26.6	24.6	23.0	21.4	17.8	9.80	6.80	---
	400	40.7	39.6	37.4	35.7	33.3	30.9	28.9	26.7	22.3	12.3	8.60	---
Nerezová oceľ 1.4931	160	16.3	15.8	15.4	14.6	13.5	12.7	11.5	10.7	8.90	7.90	4.30	4.30
	250	25.4	24.8	24.1	22.9	21.1	19.8	18.0	16.7	13.9	12.3	6.70	6.70
	320	32.6	31.6	30.8	29.2	27.0	25.4	23.0	21.4	17.8	15.8	8.60	8.60
	400	40.7	39.6	38.5	36.6	33.8	31.8	28.9	26.7	22.3	19.7	10.6	10.6



ADRESA VÝROBNÉHO ZÁVODU

LDM, spol. s r.o.
Litomyšlská 1378
560 02 Česká Třebová
Česká republika
tel.: +420 465 502 511
fax: +420 465 533 101
E-mail: sale@ldm.cz
<http://www.ldmvalves.com>

VÝHRADNÉ ZASTÚPENIE PRE SR

LDM Bratislava s.r.o.
Mierová 151
821 05 Bratislava
Slovenská republika
tel.: +421 2 4341 5027, 8
fax: +421 2 4341 5029
E-mail: ldm@ldm.sk
obchod@ldm.sk
servis@ldm.sk
<http://www.ldm.sk>

SERVISNÁ ORGANIZÁCIA

LDM servis, spol. s r.o.
Litomyšlská 1378
560 02 Česká Třebová
Česká republika
tel.: +420 465 502 411-13
fax: +420 465 531 010
E-mail: servis@ldm.cz

ĎALŠIE ZAHRANIČNÉ ZASTÚPENIA

OOO "LDM Promarmatura"
Jubilejnyj prospekt, dom. 6a, of. 602
141407 Khimki
Moscow Region
Russia
tel.: +7 495 7772238
fax: +7 495 7772238
mobile: +7 9032254333
E-mail: inforus@ldmvalves.com

LDM Bulgaria OOD
z. k. Mladost 1
bl. 42, floor 12, app. 57
1784 Sofia
Bulgaria
tel.: +359 29746311
fax: +359 28771344
mobile: +359 888925766
E-mail: ldm.bg@ldmvalves.com

LDM Polska Sp. z o.o.
ul. Modelarska 12
40-142 Katowice
Polska
tel.: +48 327305633
fax: +48 327305233
mobile: +48 601354999
E-mail: ldmpolska@ldm.cz

TOO "LDM"
Shakirova 33/1
kab. 103
100012 Karaganda
Kazakhstan
tel.: +7 7212566936
fax: +7 7212566936
mobile: +7 7017383679
E-mail: sale@ldm.kz

LDM Armaturen GmbH
Wupperweg 21
D-51789 Lindlar
Deutschland
tel.: +49 2266 440333
fax: +49 2266 440372
mobile: +49 1772960469
E-mail: ldmarmaturen@ldmvalves.com

www.ldmvalves.com

LDM, spol. s r.o. si vyhradzuje právo zmeniť svoje výrobky a špecifikácie bez predchádzajúceho upozornenia.
Výrobca poskytuje záručný aj pozáručný servis.