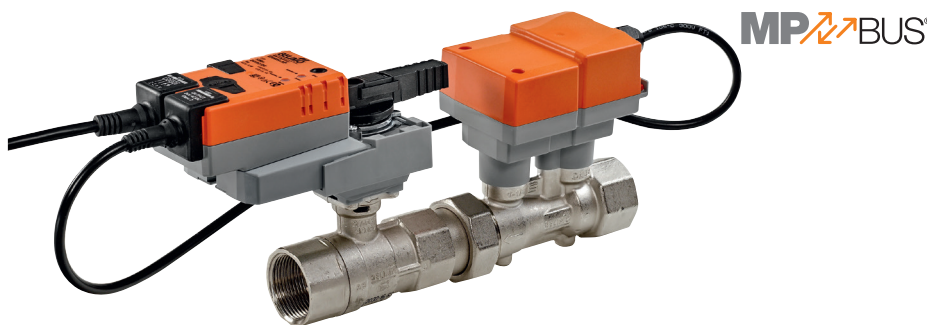


Regulačný guľový ventil s elektronickým snímaním a riadením prietoku, 2-cestný, s vnútorným závitom

- Napájacie napätie AC/DC 24 V •
Riadenie spojité •
pre uzatvorené systémy studenej a teplej vody •
pre spojitú reguláciu na strane vody v zariadeniach pre ohrev vzduchu a vykurovacích zariadeniach
- Komunikácia via BELIMO MP-Bus alebo štandardné riadenie 0-10 V
- Možnosť pripojiť aktívny signál od snímača alebo spínača



Prehľad typov

Typ	V _{nom} [l/s]	V _{nom} [l/min]	kvs theor. [m ³ /h]	DN []	DN ["]	ps [kPa]	n(gl) []
EP015R+MP	0.35	21	2.9	15	1/2	1600	3.2
EP020R+MP	0.65	39	4.9	20	3/4	1600	3.2
EP025R+MP	1.15	69	8.6	25	1	1600	3.2
EP032R+MP	1.8	108	14.2	32	1 1/4	1600	3.2
EP040R+MP	2.5	150	21.3	40	1 1/2	1600	3.2
EP050R+MP	4.8	288	32.0	50	2	1600	3.2

kvs theor.: Teoretické kvs-hodnota pre prepočet na tlakový spád

Technické údaje

Elektrické údaje	Napájacie napätie	AC/DC 24 V
	Frekvencia napájacieho napätia	50/60 Hz
	Rozsah funkcie	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Príkon - Prevádzka	DN 15...25 3.5 W / DN 32...50 4.5 W
	Príkon - Kludový stav	DN 15...25 1.3 W / DN 32...50 1.4 W
	Príkon - Dimenzovanie	DN 15...25 6 VA / DN 32...50 7 VA
	Pripojenie napájania / Riadenie	Kábel 1 m, 4x 0.75 mm ²
	Paralelná prevádzka	Ano (Príkony je nutné zohľadniť)
Funkčné údaje	Krútiaci moment pohonu	5 Nm (DN 15...25) / 10 Nm (DN 32 + 40) / 20 Nm (DN 50)
	Riadiaci signál Y	DC 0...10 V
	Pracovný rozsah Y	DC 0.5...10 V
	Pracovný rozsah Y modifikovateľný	Start bod DC 0.5...24 V End bod DC 8.5...32 V
	Zpätná väzba z polohy prestavenia U	DC 0.5...10 V
	Zpätná väzba U modifikovateľná	Start bod DC 0.5...8 V End bod DC 2...10 V
	Hlučnosť pohonu max.	45 dB(A)
	Rozsah nastavenia prietoku V _{max}	30...100% z Δ enom
	Presnosť regulácie	±10% (od 25...100% Δ enom)
	Presnosť regulácie doporučená	±6% (od 25...100% Δ enom) pri 20°C / Glykol 0% vol.
	Média	Studená- a teplá voda, Voda s obsahom Glykol až max. 50% vol.
	Teplota média	-10°C...120°C
	Uzatvárací tlak Δ ps	1400 kPa
	Diferenčný tlak Δ p _{max}	350 kPa
	Diferenčný tlak doporučený	200 kPa pre bezhlučnú prevádzku
	Prietoková charakteristika ventilu	Rovnoprocentná (VDI/VDE 2178), pri otvorenom rozsahu optimalizovaná (prepnutá na lineárnu)
	Tesnosť	Tesnosť A, vzduchotesnosť (EN 12266-1)
Pripojenia na potrubie	vnútorný závit podľa ISO 7-1	
Montážna poloha	stojato až ležato (vo vzťahu k hriadeľi)	
Údržba	bez údržbové	
Ručné prestavenie	Vyradenie prevodovky tlačítkom, aretácia je možná	

Technické údaje

Meranie prietoku	Princíp merania	Ultrazvukové meranie prietokového množstva
	Presnosť merania	$\pm 6\%$ (od 25...100% Vnom)
	Presnosť merania doporučená	$\pm 2\%$ (od 25...100% Vnom) pri 20°C / Glykol 0% vol.
	Min. zmeraný prietok	1% z Vnom
Bezpečnosť	Trieda ochrany IEC/EN	III Ochrana malým napätím
	Krytie IEC/EN	IP54
	EMV	CE podľa 2004/108/EG
	Funkcia	Typ 1
	Meranie rázového napätia Napajanie/ Riadenie	0.8 kV
	Stupeň znečistenia okolia	3
	Teplota okolia	-30...50°C
	Teplota skladovania	-40...80°C
Materialy	Vlhkosť okolia	95% r.H., bez kondenzácie
	Teleso	Mosadz poniklovaný povrch
	Meracia rúra	Mosadz poniklovaný povrch
	Uzatváracie teleso	nerez oceľ
	Hriadeľ	nerez oceľ
	Tesnenie hriadela	O-Ring EPDM
	Tesnenie -osadenie gule ventilu	PTFE, O-Ring EPDM
	Regulačná clonka	TEFZEL

Upozornenie ohľadom bezpečnosti

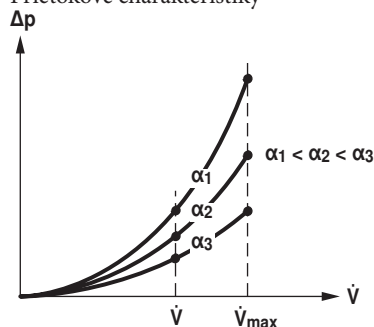


- Tento prístroj je určený pre inštaláciu v stacionárnych vykurovacích, vetracích ako aj klimatizačných zariadeniach, nie je dovolené inštalovať mimo špecifikované použitie, obzvlášť nie v lietadlách a letecve.
- Inštaláciu môžu realizovať len odborne vzdelané a autorizované osoby. Musia byť taktiež dodržané zákonné ustanovenia a príslušné smernice.
- Vodivé prepojenie medzi regulačným ventilom a meracou rúrou nesmie byť rozpojené.
- Prístroj obsahuje elektrické a elektronické komponenty, preto nesmie byť likvidovaný ako domový odpad. Musia byť zohľadnené miestne zákonné nariadenia a smernice.

Vlastnosti produktu

Funkcia Prístroj je zložený z troch komponentov: Regulačný guľový ventil, Meracia rúra so snímačom prietokového množstva média a pohonu. Nastavený maximálny prietok média (Vmax) zodpovedá maximálnej hodnote Riadiaceho signálu Y (typická hodnota 10 V / 100%). Pohon ventilu je riadený cez BUS komunikáciu, alebo analógovo. V meracej rúre je snímačom prietoku zmeraná hodnota prietoku média a vystupuje ako hodnota prietoku. Namieraná hodnota prietoku je zhodnotená z hodnotou požadovaného prietoku. Pohon na základe regulačnej odchýlky zmení polohu prestavenia ventilu. Uhol prestavenia α je závislý od tlakového diferenčného spádu v systéme pozri charakteristiky..

Prietokové charakteristiky

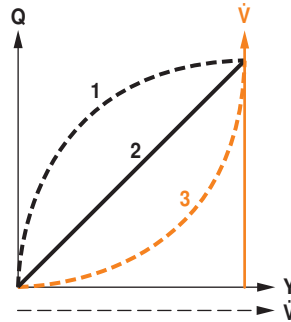


Vlastnosti produktu

Prietoková charakteristika
Regulačného guľového ventilu

Prenosová charakteristika výmenníka teploty.

Podľa typu prevedenia, Tepelného prenosu, Média a hydraulického zapojenia, nie je výkon Q proporcionálny k prietokovému množstvu vody V (krivka 1). Pri klasickej regulácii teploty je optimálne, aby riadiaci signál Y , bol proporcionálny k výkonu Q , krivka 2 a tento stav dosiahneme pomocou rovnoprocetnej prietokovej charakteristiky regulačného guľového ventilu (krivka 3). Táto prietoková charakteristika je dosiahnutá pomocou patentovanej clonky, umiestnenej na výstupe ventilu.

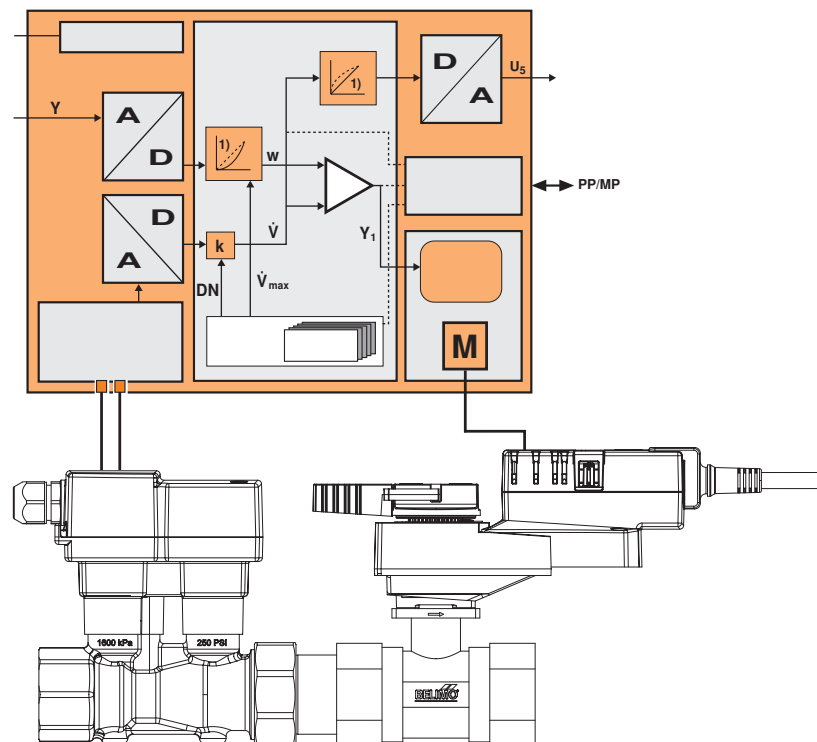


Priebeh regulácie

V bloku Merania (Elektronika snímača) je meraná rýchlosť prúdenia-toku média a je prevedená na signál prietoku média.

Riadiaci signál Y zodpovedá výkonu Q tepelného výmenníka, v EPIV a je Y riadiaca veličina prietokového množstva média. Riadiaci signál Y predstavuje prepracovanú rovnoprocetnú prietokovú charakteristiku a s hodnotou V_{max} predstavuje novú-prepčítanú riadiacu veličinu w . Regulačné vyrovnanie predstavuje riadiaci signál Y_1 , ktorý riadi prestavenie pohonu. Špeciálne vygenerovaný regulačný parameter v prepojení s precíznym snímačom prietoku média zaručuje veľmi stabilnú, regulačnú hodnotu. Táto hodnota však nie je vhodná pre rýchle systavy. U_5 zobrazené ako napätie predstavuje zameranú hodnotu prietoku média (Nastavenie u výrobcu). Alternatívne môže U_5 predstavovať aj uhol prestavenia ventilu..

Bloková schéma

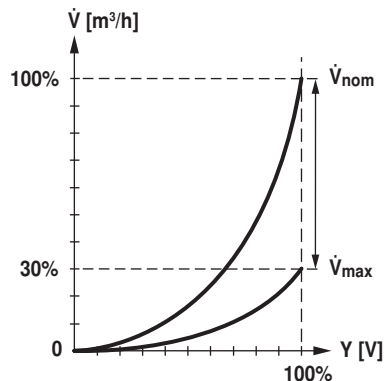


Vlastnosti produktu

Definovanie V_{nom} je Maximálny možný prietok.

V_{max} je nastaviteľná maximálna hodnota prietoku pri najvyššej hodnote riadiaceho signálu Y , napr. 10 V. V_{max} môžeme prestavovať medzi 30% až 100% z V_{nom} .

V_{min} 0% (nie je možné nastaviť).



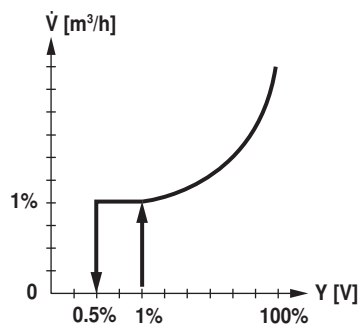
Potlačenia malých prietokov Pri veľmi malej prietokovej rýchlosti média, nedokáže snímač merať prietok v predpísanej tolerancii. Tento stav bude elektronicky prerégulovaný.

Otvorenie Ventila

Ventil zostane zatvorený pokiaľ hodnota riadiaceho signálu Y bude požadovať prietok zodpovedajúci hodnote 1% z V_{nom} . Po prekročení tejto hodnoty je regulácia aktívna podľa prietokovej charakteristiky ventila.

Uzatvorenie ventila

Až po hranicu požadovaného prietoku od 1% z V_{nom} je regulácia aktívna podľa prietokovej charakteristiky ventila. Po dosiahnutí hodnoty prietoku 1% z V_{nom} je udržiavaný. Pri prekročení uvedenej hranice, riadiaci signál Y pri požadovanom prietoku 0.5% z V_{nom} bude ventil zatvorený.



Konverter pre snímače K pohonu je možnosť pripojenia jedného aktívneho snímača alebo spínača. MP-Pohon pracuje ako Analog/Digital-Prevodník pre prenos signálu zo snímača via MP-Bus do nadradeného systému.

Parametrizácia pohonov Pohony sú u výrobcu nastavené na štandardné parametre. Jednotlivé parametre môžeme pomocou BELIMO-Service-Tool MFT-P alebo so servisným prístrojom Service-Tool ZTH EU prestavovať.

Riadiaci signál-invert Pri riadení analógovým signálom, môžeme využiť funkciu Invertora. Invertované riadenie znamená pretočenie štandardných vzťahov, napr. pri Riadiacom signále 0% bude V_{max} , alebo Q_{max} naregulované a pri Riadiacom signále 100% bude ventil zatvorený.

Hydraulické vyrovnávanie Pomocou Belimo-Tools vieme maximálne prietoky (odpovedajúce 100% požiadavkám) vo veľmi krátkom čase a krokoch jednoducho a spoľahlivo priamo z miesta nastaviť. Ak sú ventily zapojené v Centrálnom Systéme Budovy, potom vieme Hydraulické vyrovnávanie zrealizovať priamo z dispečinku..

Vlastnosti produktu

Ručné prestavenie	Ručné prestavenie zrealizujeme pomocou tlačítka - dočasne alebo s aretáciou. Prevodovka je v spojke odpojená od pohonu čiastočne ,pokiaľ je tlačítko zatlačené/trvale pri aretácii tlačítka
Vysoká funkčná spoľahlivosť	Pohon je elektronicky chránený proti preťaženiu.Nepotrebuje žiadny koncový spínač.Zostane automaticky stáť na doraze .
Určenie základnej polohy	Pri prvom pripojení na napájacie napätie, t.j. pri prvom uvedení do prevádzky alebo pri zapojení po ručnom prestavovaní /vyraďená prevodovka/,pohon sa prestaví do základnej pozície. Až po dosiahnutí základnej pozície ,sa prestavuje do pozície podľa radiaceho signálu Y a dosiahne znova hodnotu požadovaného prietoku média.

Príslušenstvo

	Popis	Typ
Elektrické príslušenstvo	Gateway MP zu KNX/EIB, AC/DC 24 V, EIBA zertifiziert	UK24EIB
	Gateway MP zu LonWorks®, AC/DC 24 V, LonMark zertifiziert	UK24LON
	Gateway MP zu Modbus RTU, AC/DC 24 V	UK24MOD
	Gateway MP zu BACnet MS/TP, AC/DC 24 V	UK24BAC
Service Tools	Servicetool, pre MF/MP/Modbus/LonWorks-Antriebe und VAV-Regler	ZTH EU
	Belimo PC-Tool, Nastavovanie a Parametrizovanie	MFT-P

Elektrické zapojenie

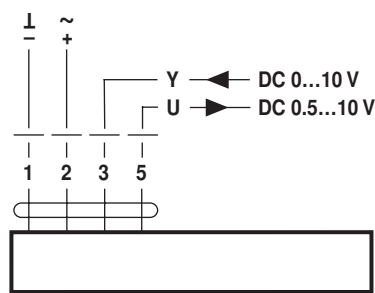


Upozornenie

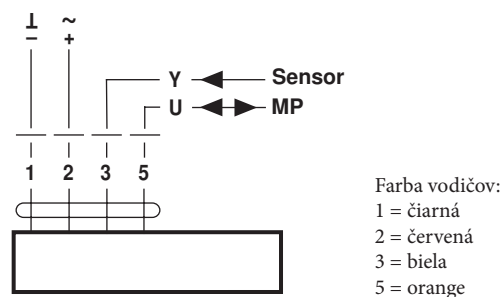
- Zapojenie cez oddeľovací transformátor.
- Paralelné zapojenie ďalších pohonov je možné. Zohľadnite príkony.

Schéma zapojenia

AC/DC 24 V, spojité



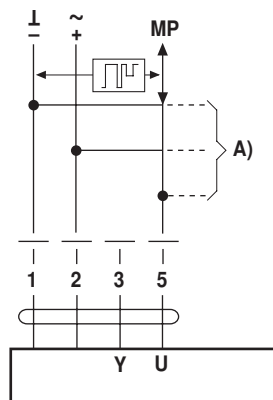
Prevádzka v MP-Bus



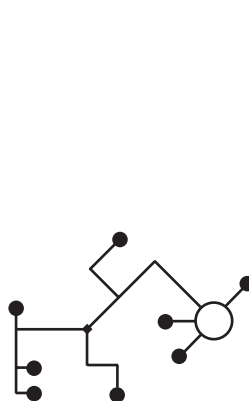
Funkcie

Funktionen bei Betrieb am MP-Bus

Pripojenie do MP-Bus



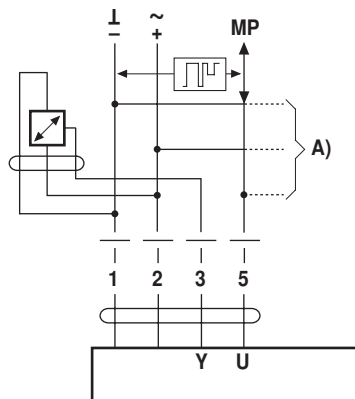
Topológia zapojenia



- Nie sú žiadne obmedzenia pri topológii siete (hviezda-, krih-, strom- alebo zmiešané formy sú prípustné).
Napájania komunikácia v jednom 3-žilovom kábli
- žiadne tienenie alebo stáčanie
 - žiadne vyrovnávacie odpory

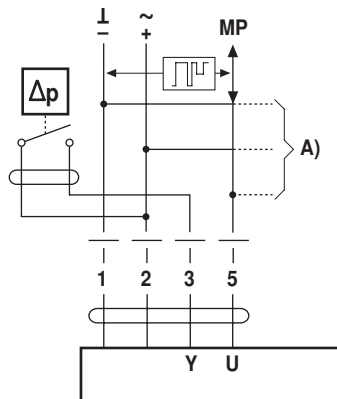
Funkcie

Pripojenie aktívneho snímača



- A) ďalšie pohony a snímače (max.8)
- Napájanie AC/DC 24 V
 - Výstupný signál DC 0...10 V (max. DC 0...32 V)
 - Spustenie 30 mV

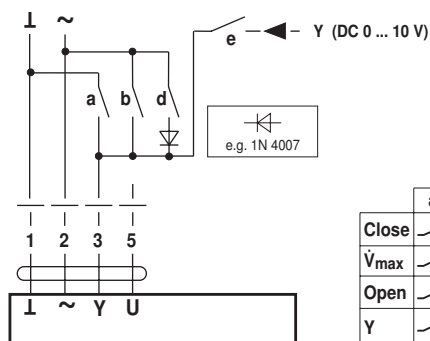
Pripojenie externého spínača



- A) ďalšie pohony a snímače (max.8)
- spínací prúd 16 mA @ 24 V
 - Startovací bod pre pracovný rozsah musí byť na MP-pohon ≥ 0.6 V parametrizované

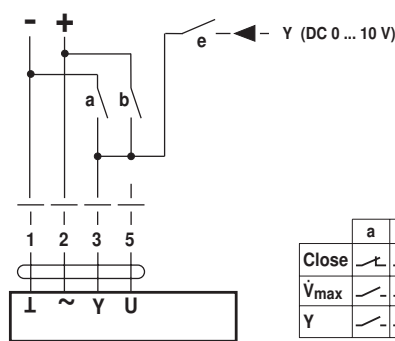
Funkcie pre špeciálne parametrizované pohony

Nútené riadenie a obmedzenie s AC 24 V s relé kontaktami



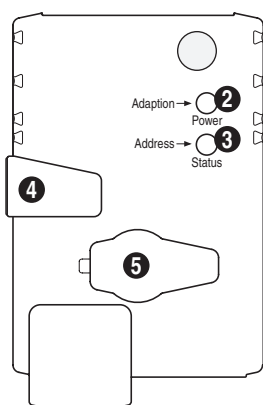
	a	b	d	e
Close				
V _{max}				
Open				
Y				

útené riadenie a obmedzenie s DC 24 V s relé kontaktami



	a	b	d	e
Close				
V _{max}				
Y				

Zobrazenie a ovládacie prvky



- 2) Tlačítka a LED-zobrazenie- zelená

Vypnuté: Žiadne napätie alebo porucha

Svieti: Prevádzka

Tlačte tlačítka: Spustenie Adaptácie pohona , potom normálna prevádzka
- 3) Tlačítka a LED-zobrazenie-žltá

Vypnuté: Normálna prevádzka bez MP-Bus

Flackernd: MP-Kommunikácia aktívna

Svieti: Adaptácia- alebo Synchronizácia je aktívna

Bliká: Požiadavka na adresovanie od MP-Master

Stlačte tlačítka: Potvrdenie adresovania
- 4) Tlačítka vyradenia prevodovky

Stlačte Prevodovka je odpojená, Motor stop, Ručné prestavenie je možné

Pustite Prevodovka je zaradená, Start, Synchronizácia, potom normal režim
- 5) Servisný konektor

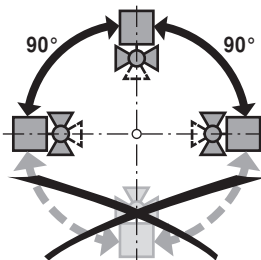
Pre pripojenie kábľa Tools Parametrizovanie- a servisovanie

Kontrola pripojenia na napájacie napätie

- 2) Nesvieti 3) Sveti: Preverte pripojenie na napájacie napätie. možno je Δ a $\Delta\Delta$ zamenená polarita pripojenia.

Doporučenia k inštalácii

Doporučené montážne polohy Ventil môže byť inštalovaný na stojato až ležato. Nie je prípustné aby ,guľový ventil visel nadol, to znamená hriadeľou na dole.



Montáž do spiatocky Inštalácia do spiatocky je povolená.

Požiadavky na kvalitu vody Voda musí spĺňať kvalitu podľa VDI 2035 .
Guľové ventily sú regulačné prvky. Preto ak chcete dosiahnuť kvalitnú reguláciu a dlhodobú životnosť ventilov, doporučujeme montáž filtrov.

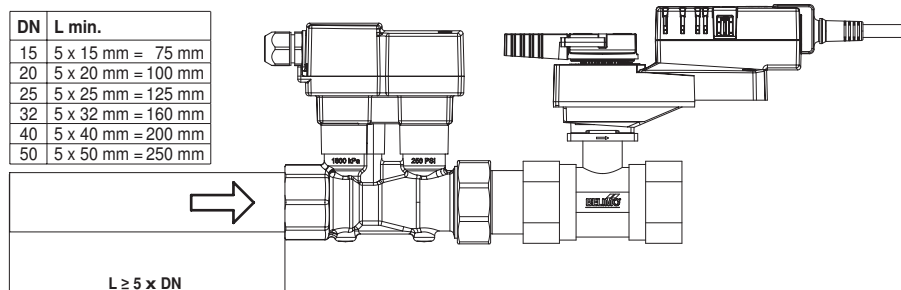
Údržba Guľové ventily, Otočné pohony a snímače sú bezúdržbové.

Pri akejkoľvek servisnej práci na pohone musí byť napájacie napätie pohonu vypnuté (elektrický kábel odpojený). Čerpadlá prislúchajúce danému hydraulickému obvodu musia byť taktiež vypnuté. Prislúchajúce uzávery musia byť tiež uzavreté. Pri potrebe je nutné schladiť potrubie a médium taktiež znížiť tlak v potrubí).

Nové uvedenie do prevádzky smieme až po nainštalovaní ventilu a zapojení pohonu podľa predpisov, a potrubie bude odborné zavodené a pripravené na spustenie .

Smer prúdenia Dodržujte smer prúdenia podľa šípky umiestnenej na telese guľového ventilu ,inak bude prietok média nesprávne meraný.

Nábehové dĺžky K dosiahnutiu špecifikovaného presného merania ,musí byť pred ventilom dosiahnutá potrubná ,nábehová zóna predosiahnutie hogenity prúdenia média.Nábehová potrubná rovná dĺžka potrubia pred prírubou meracej rúry musí byť najmenej 5 x DN .



Všeobecné doporučenia

Návrh ventilu Ventil bude navrhnutý na maximálne možný prietok \dot{V}_{max} .
Tieto ventily nepotrebujú žiadny prepočet na kvs-hodnotu.
 $\dot{V}_{max} = 30 \dots 100\%$ z \dot{V}_{nom}
Ak nemáte žiadne hydraulické data, potom DN ventilu určíte podľa svetlosti pripojovacieho potrubia na výmenník tepla.

Minimálny diferenčný tlak (Tlaková ztrata) Minimálny potrebný diferenčný tlak (Tlaková ztrata na ventile) k dosiahnutiu požadovaného prietoku \dot{V}_{max} vypočítame pomocou teoretickej kvs-hodnoty (pozri Prehľad typov) a pomocou vzorca . Vypočítaná hodnota je závislá od požadovaného maximálneho prietokového množstva média \dot{V}_{max} . Vyššie diferenčné tlaky budú automaticky samotným ventilom kompenzované.

Vzorec

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left(\frac{\dot{V}_{max}}{k_{vs \text{ theor.}}} \right)^2$$

Δp_{min} : kPa
 \dot{V}_{max} : m³/h
 $k_{vs \text{ theor.}}$: m³/h

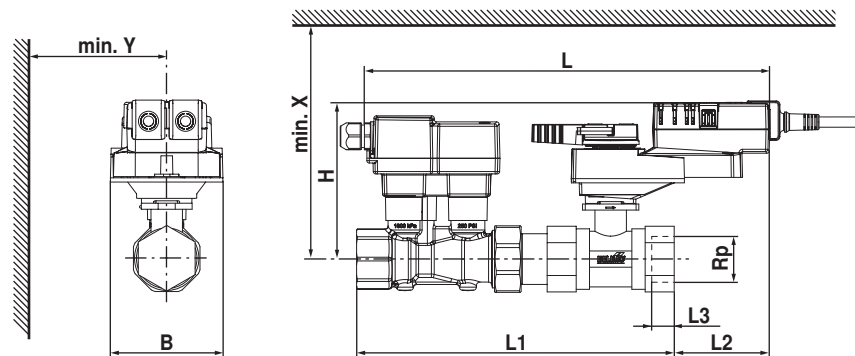
Všeobecné doporučenia

Například (DN25 s požadovaným maximálnym prietokom = 50% V_{nom})
 EP025R+MP
 k_{vs theor.} = 6.7 m³/h
 V_{nom} = 69 l/min
 50% * 69 l/min = 34.5 l/min = 2.07 m³/h

$$\Delta p_{\min} = 100 \times \left(\frac{\dot{V}_{\max}}{k_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{2.07 \text{ m}^3/\text{h}}{6.7 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 10 \text{ kPa}$$

Rozmery [mm] / Hmotnosť

Výkres s rozmermy



Typ	DN []	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	B [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	Gewicht ca. [kg]
EP015R+MP	15	276	191	81	13	75	125	195	77	1.5
EP020R+MP	20	283	203	75	14	75	125	195	77	1.8
EP025R+MP	25	296	231	71	16	75	127	197	77	2.0
EP032R+MP	32	322	254	68	19	75	131	201	77	2.8
EP040R+MP	40	332	274	65	19	75	141	211	77	3.3
EP050R+MP	50	339	284	69	22	75	142	212	77	4.4

Ďalšia sprievodná dokumentácia

- Príručky pre projektovanie