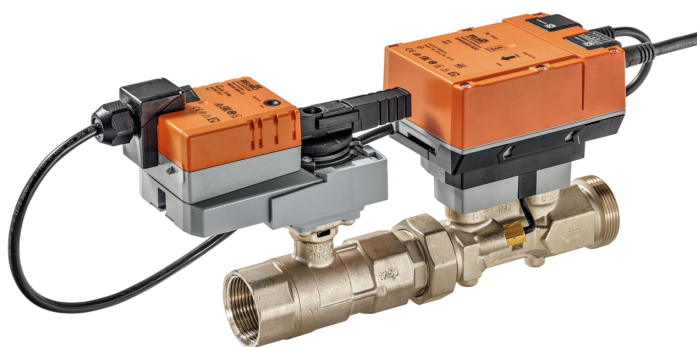


Regulační ventil se snímačem řízeným průtokem, 2cestné, Vnitřní a vnější závit, PN 25 (EPIV)

- Jmenovité napětí AC/DC 24 V
- Řízení spojitě, komunikační, hybridní
- Pro uzavřené okruhy studené a teplé vody
- Pro spojitou regulaci vzduchotechnických a topných systémů na straně vody.
- Komunikace po BACnet MS/TP, Modbus RTU, Belimo MP-Bus nebo konvenční řízení
- Konverze signálu aktivního čidla a spínacího kontaktu.



ASHRAE BACnet™

Modbus

MP-BUS®



Přehled typů

Typ	DN	Rp ["]	G ["]	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	kvs theor. [m³/h]	PN
EP015R2+BAC	15	1/2	3/4	0.42	25	1.5	2.8	25
EP020R2+BAC	20	3/4	1	0.69	41.7	2.5	4.8	25
EP025R2+BAC	25	1	1 1/4	0.97	58.3	3.5	8.1	25
EP032R2+BAC	32	1 1/4	1 1/2	1.67	100	6	11.4	25
EP040R2+BAC	40	1 1/2	2	2.78	166.7	10	17.1	25
EP050R2+BAC	50	2	2 1/2	4.17	250	15	25	25

kvs teoret: Teoretická hodnota kvs pro výpočet tlakové ztráty

Technická data

Elektrická data	Jmenovité napětí	AC/DC 24 V
	Frekvence jmenovitého napětí	50/60 Hz
	Funkční rozsah	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Příkon v provozu	4 W (DN 15, 20, 25) 5 W (DN 32, 40, 50)
	Příkon v klidové poloze	3.7 W (DN 15, 20, 25) 3.9 W (DN 32, 40, 50)
	Příkon pro dimenzování vodičů	6.5 VA (DN 15, 20, 25) 7.5 VA (DN 32, 40, 50)
	Připojení napájení/řízení	Kabel 1 m, 6 x 0.75 mm²
Data sběrnice komunikace	Komunikační řízení	BACnet MS/TP Modbus RTU MP-Bus
	Počet uzlů	BACnet / Modbus viz popis rozhraní MP-Bus max. 8
Funkční data	Pracovní rozsah Y	2...10 V
	Proměnná pracovního rozsahu Y	0.5...10 V
	Zpětné hlášení polohy U	2...10 V
	Poznámka ke zpětnému hlášení polohy U	Max. 1 mA
	Proměnná zpětného hlášení polohy U	0...10 V 0.5...10 V
	Hladina hluku motoru	35 dB(A) (DN 15, 20, 25, 32, 40) 45 dB(A) (DN 50)
	Nastavitelný průtok V'max	25...100% V'nom
	Přesnost regulace	±5% (z 25...100% V'nom)
	Poznámka k přesnosti regulace	±10 % (z 25...100 % V'nom) @ Glykol 0...60 % vol.
	Min. řízený průtok	1% V'nom
	Parametrizace	přes NFC, Belimo Assistant App
	Kapalina	Studená a teplá voda, voda s přísadkou Glykolu až max. 60%

Funkční data	Teplota kapaliny	-10...120°C [14...248°F]
	Uzavírací tlak Δp_s	1400 kPa
	Diferenční tlak Δp_{max}	350kPa
	Poznámka k diferenčnímu tlaku	200 kPa pro provoz s nízkou hlučností
	Těsnost	vzduchotěsné, třída netěsnosti A (EN 12266-1)
	Osazení	na svislo až ležato (ve vztahu k ose)
	Údržba	bezúdržbové
	Ruční nastavení	s tlačítkem, lze uzamknout
Měření průtoku	Princip měření	Ultrazvukové měření objemového průtoku
	Přesnost měření průtoku	$\pm 2\%$ (z 20...100 % V'nom) @ 20 °C / glykol 0 % obj.
	Poznámka k přesnosti měření průtoku	$\pm 5\%$ (z 20...100 % V'nom) @ glykol 0...60 % obj.
	Měření min. průtoku	0,5% V'nom
Kontrola Glykolu	Měřicí displej glykol	0...60 % nebo > 60 %
	Přesnost měření monitorování glykolu	$\pm 4\%$ (0...60%)
Bezpečnostní data	Ochranná třída IEC/EN	III, ochranné velmi nízké napětí (PELV)
	Stupeň krytí IEC/EN	IP54
	Směrnice o tlakových zařízeních	CE podle 2014/68/EU
	EMC	CE dle 2014/30/EU
	Certifikace IEC/EN	IEC/EN 60730-1:11 a IEC/EN 60730-2-15:10
	Standard kvality	ISO 9001
	Typ akce	Typ 1
	Jmenovité rázové napětí napájení/řízení	0.8 kV
	Stupeň znečištění	3
	Vlhkost okolí	Max. 95% r.v., nekondenzační
	Okolní teplota	-30...50°C [-22...122°F]
	Skladovací teplota	-40...80°C [-40...176°F]
	Materiály	Tělo ventilu
Potrubní průtokoměr		Mosazné tělo poniklované
Uzavírací těleso		nerezová ocel
Hřídel		nerezová ocel
Těsnění hřídele		EPDM O kroužek

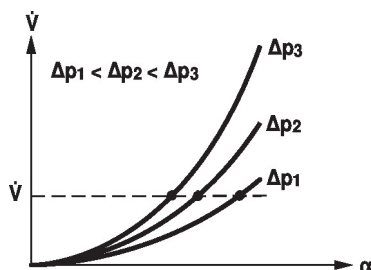
Bezpečnostní pokyny


- Příklad byl navržen pro použití ve stacionárních topných, ventilačních a klimatizačních systémech a nesmí být používán mimo specifikovanou oblast použití, zejména v letadlech nebo v jiných dopravních prostředcích ve vzduchu.
- Venkovní aplikace: možné pouze v případě, že (mořská) voda, sníh, led, sluneční záření nebo agresivní plyny přímo nezasahují do zařízení a je zajištěno, že okolní podmínky zůstanou trvale v mezích dle technického listu.
- Instalaci smí provádět pouze vyškolené osoby. Během instalace musí být dodrženy všechny platné zákonné a lokální předpisy pro instalaci.
- Příklad obsahuje elektrické a elektronické součásti a nesmí být likvidován jako domovní odpad. Je třeba respektovat místní předpisy a aktuálně platnou legislativu.

Vlastnosti výrobku

Způsob ovládání Výkonové zařízení HVAC se skládá ze tří komponent: regulační ventil (CCV), měřicí trubice se snímačem průtoku a samotný pohon. Nastavený maximální průtok ($V'max$) je přiřazen maximálnímu polohovacímu signálu (typicky 100%). Výkonové zařízení HVAC může být řízeno prostřednictvím komunikačních signálů. Kapalina je detekována čidlem v měřicí trubce a je aplikována jako hodnota průtoku. Naměřená hodnota je vyvážena s požadovanou hodnotou. Pohon koriguje odchylku změnou polohy ventilu. Pracovní úhel α se mění v závislosti na diferenčním tlaku přes ovladač (viz křivky průtoku).

Charakteristiky průtoku



Průběh regulace Rychlost kapaliny se měří v měřicí komponentě (elektronika senzoru) a převádí se na signál průtoku.

Řídicí signál Y odpovídá výkonu Q přes výměník, průtok je regulován v EPIV. Polohovací signál Y je převeden na rovnoprocentní charakteristiku a přiřadí hodnotu $V'max$ jako novou referenční proměnnou w . Okamžitá regulační odchylka tvoří polohovací signál $Y1$ pro pohon.

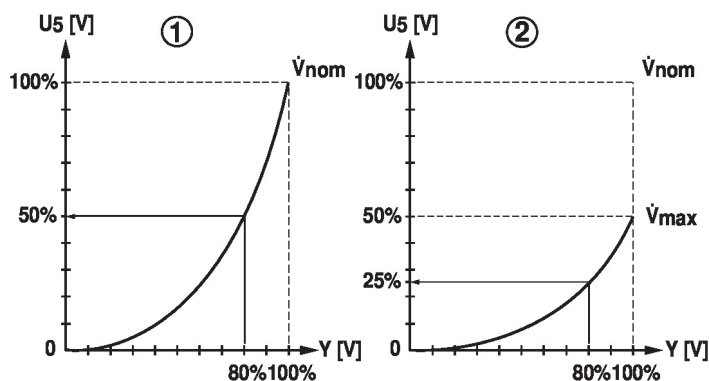
Speciálně konfigurované řídicí parametry ve spojení s přesným průtokoměrem zajišťují stabilní kvalitu řízení. Nejsou však vhodné pro rychlé regulační procesy, tj. pro regulaci domácí vody. $U5$ zobrazuje měřený průtok jako napětí (výrobní nastavení).

Parametrizace $V'max$ pomocí Belimo Assistant App:

$U5$ označuje příslušné $V'nom$, tj. pokud $V'max$ je např. 50 % $V'nom$, pak $Y = 10 V$, $U5 = 5 V$.

Alternativně lze $U5$ použít pro zobrazení úhlu otevření ventilu (polohy) nebo teploty média.

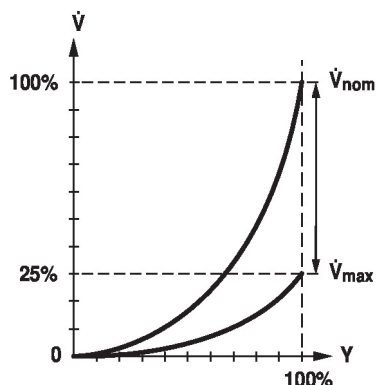
1. Standardně rovnoprocentní $V'max = V'nom$ / 2. efekt $V'max < V'nom$



Regulace průtoku

V'_{nom} je maximální možný průtok.

V'_{max} je maximální hodnota průtoku, která je nastavena největším řídicím signálem DDC. V'_{max} lze nastavit mezi 25% a 100% z V'_{nom} .


Utlumení minimálního množství

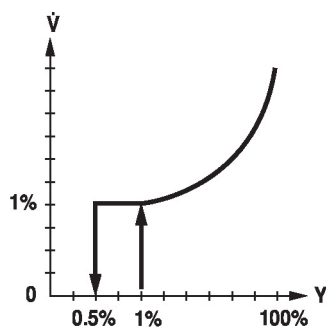
Vzhledem k velmi nízkým rychlostem průtoku v bodě otevření již čidlem nelze měřit v rámci požadované tolerance. Tento rozsah je elektronicky přepsán.

Otevření ventilu

Ventil zůstává uzavřený, dokud objemový průtok požadovaný řídicím signálem DDC neodpovídá 1% V'_{nom} . Po překročení této hodnoty se aktivuje ovládání podle charakteristiky průtoku.

Uzavření ventilu

Řízení podle charakteristiky průtoku je aktivní až do požadovaného průtoku 1% z V'_{nom} . Jakmile klesne úroveň pod tuto hodnotu, průtok je udržován na 1% V'_{nom} . Pokud úroveň klesne pod průtok 0,5% V'_{nom} požadovaný řídicím signálem DDC, ventil se uzavře.


Převodník pro čidla

Možnost připojení čidla (aktivní nebo přepínací kontakt). Tímto způsobem lze analogový signál čidla snadno digitalizovat a přenést do sběrníkových systémů BACnet, Modbus nebo MP-Bus.

Inverze řídicího signálu

To může být invertováno v případě řízení analogovým řídicím signálem. Inverze způsobí obrácení standardního chování, tj. při řídicím signálu 0%, je regulace na V'_{max} a při řídicím signálu 100% je ventil uzavřen.

Hydronické vyvážení

S nástroji Belimo lze v několika krocích jednoduše a spolehlivě nastavit maximální průtok (ekvivalent 100% požadavku) na místě. Pokud je zařízení integrováno do systému řízení, může vyvažování provádět přímo systém správy.

Kombinovaný analog - komunikativní (hybridní režim)

With conventional control by means of an analogue control signal DDC, BACnet, Modbus or MP-Bus can be used for the communicative position feedback.

Kontrola Glykolu

Sledování glykolu měří aktuální koncentraci glykolu, která je nezbytná pro bezpečnost aplikace a optimální přenos tepla.

Ruční ovládání

Ruční ovládání pomocí tlačítka je možné (vyřazení převodu po dobu stisknutí tlačítka nebo uzamčení).

Vysoká funkční bezpečnost

Pohon je jištěn proti přetížení, nepotřebuje koncové spínače a automaticky se zastaví na koncových dorazech.

Rozsah dodávky

Rozsah dodávky	Popis	Typ
	Izolační plášť pro EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 15...25	Z-INSH15
	Izolační plášť pro EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 32...50	Z-INSH32

Příslušenství

Mechanické příslušenství	Popis	Typ
	Šroubení potrubí DN 15 Rp 1/2", G 3/4"	EXT-EF-15F
	Šroubení potrubí DN 20 Rp 3/4", G 1"	EXT-EF-20F
	Šroubení potrubí DN 25 Rp 1", G 1 1/4"	EXT-EF-25F
	Šroubení potrubí DN 32 Rp 1 1/4", G 1 1/2"	EXT-EF-32F
	Šroubení potrubí DN 40 Rp 1 1/2", G 2"	EXT-EF-40F
	Šroubení potrubí DN 50 Rp 2", G 2 1/2"	EXT-EF-50F
	Izolační plášť pro EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 15...25	Z-INSH15
	Izolační plášť pro EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 32...50	Z-INSH32
	Prodloužení krčku ventilu pro kulové kohouty DN15...50	ZR-EXT-01
	Šroubení potrubí pro kulové kohouty DN 15	ZR2315
	Šroubení potrubí pro kulové kohouty DN 20	ZR2320
	Šroubení potrubí pro kulové kohouty DN 25	ZR2325
	Šroubení potrubí pro kulové kohouty DN 32	ZR2332
	Šroubení potrubí pro kulové kohouty DN 40	ZR2340
	Šroubení potrubí pro kulové kohouty DN 50	ZR2350
Nástroje	Popis	Typ
	Převodník Bluetooth / NFC	ZIP-BT-NFC

Elektrická instalace


Napájení přes oddělovací transformátor.

Paralelní připojení dalších pohonů je možné. Dbejte údajů o příkonech.

Zapojení vedení pro BACnet MS/TP / Modbus RTU se provádí v souladu s platnými předpisy pro RS-485.

Modbus / BACnet: Napájení a komunikace nejsou galvanicky oddělené. Propojte zemní signál zařízení mezi sebou.

Připojení čidla: k čidlu průtoku lze volitelně připojit další čidlo. To může být aktivní čidlo s výstupem DC 0...10 V (max. DC 0...32 V s rozlišením 30 mV) nebo přepínací kontakt (spínací proud min. 16 mA @ 24 V). Analogový signál čidla tak může být snadno digitalizován čidlem průtoku a přenesen do odpovídajícího sběrníkového systému.

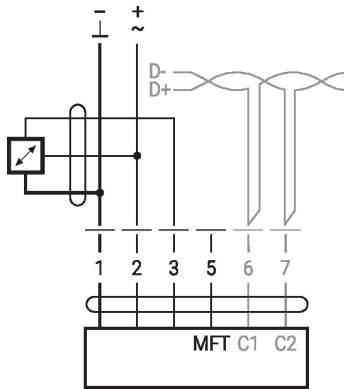
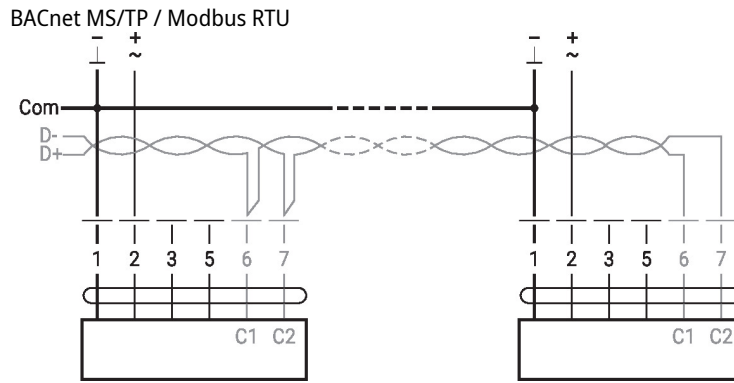
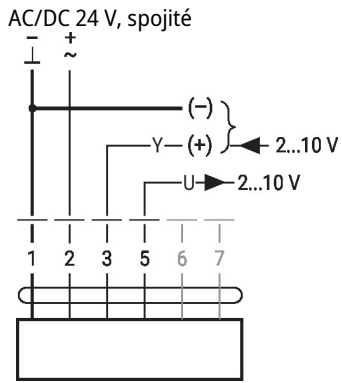
Analogový výstup: Na snímači průtoku je k dispozici analogový výstup (vodič 5). Lze zvolit jako DC 0...10 V, DC 0.5...10 V nebo DC 2...10 V. Například průtok nebo teplota teplotního čidla mohou být na výstupu jako analogová hodnota.

Wire colours:

- 1 = black
- 2 = red
- 3 = white
- 5 = orange
- 6 = pink
- 7 = grey

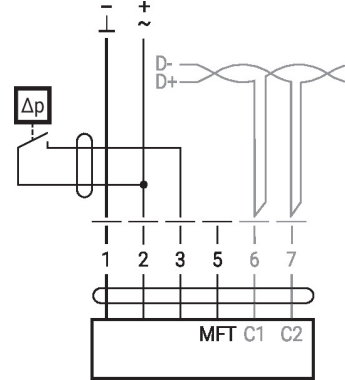
Functions:

- C1 = D- = A
- C2 = D+ = B



Možný rozsah napětí: 0...32 V
rozdílení 30 mV

Připojení se spínacím kontaktem, např. Δp monitor

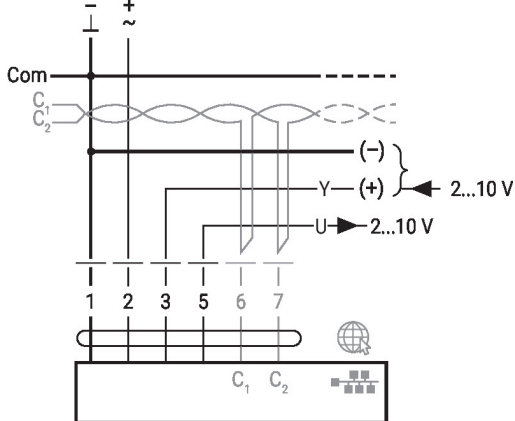


Požadavky na spínací kontakt:
Přepínací kontakt musí být
schopný spolehlivě spínat
proud 16 mA při 24 V.

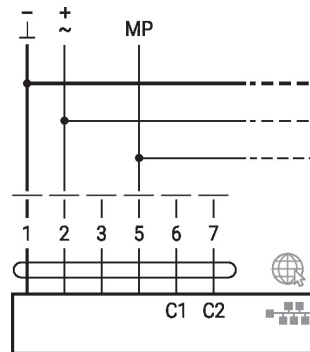
Funkce

Funkce se specifickými parametry (je nutné parametrování)

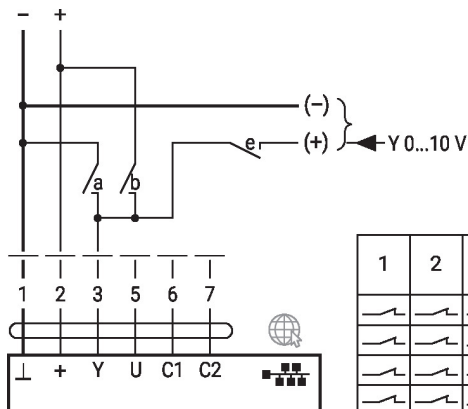
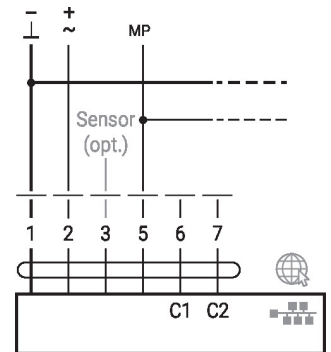
BACnet MS/TP / Modbus RTU s analogovou žádanou hodnotou (hybridní režim)



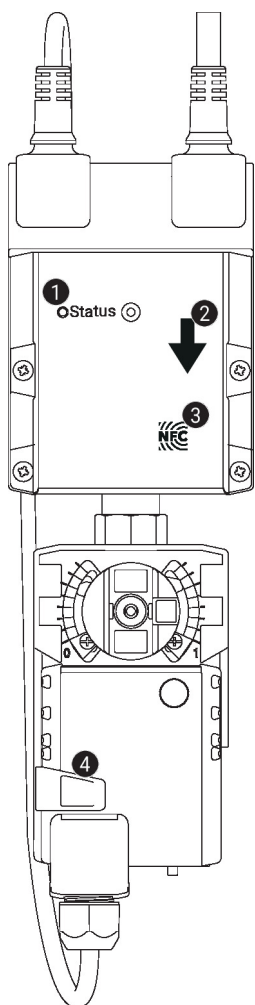
MP-Bus, napájení přes 3vodičové zapojení



MP-Bus přes 2vodičové připojení, lokální napájení



1	2	a	b	e	
					Close
					Y
					Open ¹⁾
					V' _{max} ²⁾

Ovládací prvky a ukazatele

1 Ukazatel LED zelený

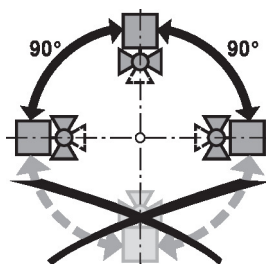
Zap.:	Spouštění zařízení
Vyp.:	Bez napájení nebo chyba zapojení
Bliká:	V provozu (napětí OK)

2 Směr proudění
3 NFC rozhraní
4 Tlačítko pro ruční ovládání

Stisknutí tlačítka:	Vyřazení převodovky, zastavení motoru, možnost ručního ovládání
Uvolnění tlačítka:	Zařazení převodovky, standardní režim. Zařízení provede synchronizaci.

Upozornění ohledně instalace
Doporučené montážní polohy

Kulový kohout je možné osadit na svislo až ležato. Není přípustné, aby byl kulový kohout zavěšen, tzn. aby hřídel směřovala dolů.


Osazení zpátečka

Doporučuje se osazení na zpátečku.

Požadavky na kvalitu vody

Je nutné dodržet požadavky na kvalitu vody specifikované dle VDI 2035.

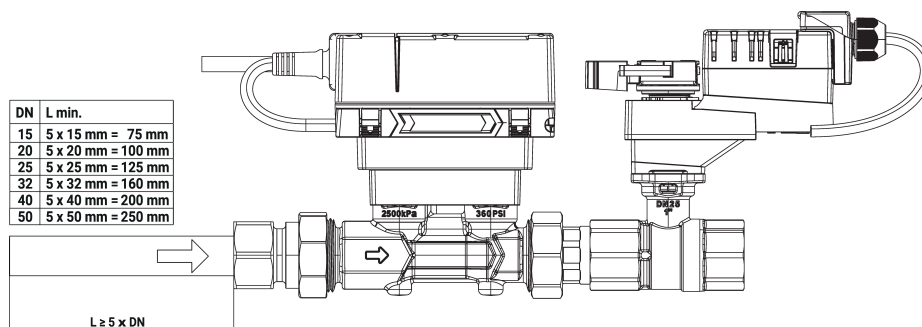
Ventily Belimo jsou regulační prvky. Aby mohl ventil dlouhodobě plnit svou funkci správně, je nutné zamezit přístupu pevných částic (např. svařovací kuličky po instalačních pracích). Doporučuje se použití filtru nečistot.

Obsluha Kulové kohouty, otočné pohony a čidla jsou bezúdržbové.
Před prováděním jakýchkoli servisních prací na ovládacím prvku je nezbytné izolovat otočný pohon od napájení (v případě potřeby odpojením elektrického kabelu). Všechna čerpadla v části příslušného potrubního systému musí být také vypnuta a příslušné uzavírací ventily uzavřeny (v případě potřeby nechejte všechny komponenty nejprve vychladnout a vždy snižte tlak v systému na úroveň okolního tlaku).

System nesmí být uveden do provozu dříve, než bude správně namontován kulový kohout i otočný pohon v souladu s pokyny a než bude potrubí napuštěno odborně vyškolenou osobou.

Směr průtoku Je nutné dodržet směr průtoku, vyznačený na krytu, jinak bude množstevní průtok měřen nesprávně.

Vstupní část Aby se dosáhlo předepsané přesnosti měření, musí být před senzorem průtoku umístěna sekce sklidňující průtok nebo přítoková sekce ve směru toku. Její rozměry by měly být nejméně 5x DN.



Dělená instalace Kombinaci ventil-pohon lze namontovat odděleně od čidla průtoku. Směr průtoku obou komponent musí být zachován.

Všeobecná upozornění

Minimální diferenční tlak (pokles tlaku) Minimální požadovaný diferenční tlak (pokles tlaku ventilem) pro dosažení požadovaného objemového průtoku V'_{max} lze vypočítat pomocí teoretické hodnoty k_{vs} (viz přehled typů) a níže uvedeného vzorce. Vypočítaná hodnota závisí na požadovaném maximálním objemovém průtoku V'_{max} . Vyšší diferenční tlaky jsou ventilem automaticky kompenzovány.

Vzorec

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

Δp_{min} : kPa
V'_{max} : m ³ /h
$k_{vs \text{ theor.}}$: m ³ /h

Příklad (DN 25 se zvolenou maximální hodnotou průtoku = 50% V'_{nom})

EP025R2+BAC

$k_{vs \text{ theor.}} = 8.1 \text{ m}^3/\text{h}$

$V'_{nom} = 69 \text{ l}/\text{min}$

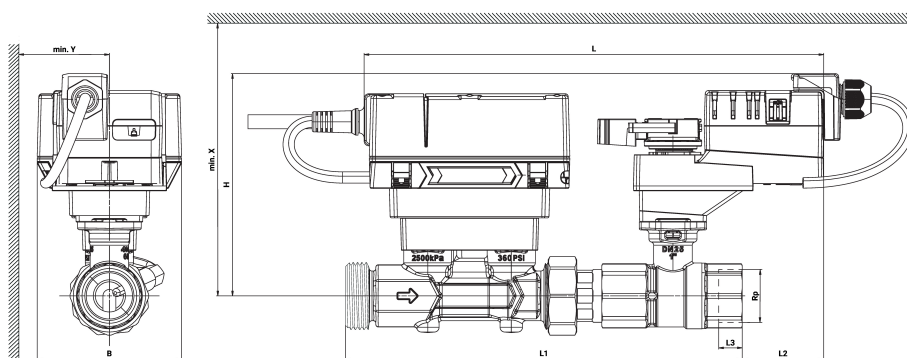
$50\% \times 69 \text{ l}/\text{min} = 34.5 \text{ l}/\text{min} = 2.07 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left(\frac{V'_{max}}{k_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{2.07 \text{ m}^3/\text{h}}{8.1 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 6.5 \text{ kPa}$$

Chování v případě poruchy čidla V případě chyby čidla průtoku, EPIV se přepne z řízení průtoku na řízení polohy. Pokud chyba zmizí, EPIV se přepne zpět do normálního nastavení řízení.

Rozměry

Rozměrové schéma



Type	DN	Rp ["]	G ["]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	B [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	kg
EP015R2+BAC	15	1/2	3/4	331	195	63	13	90	137	207	80	2.1
EP020R2+BAC	20	3/4	1	343	230	58	14	90	139	209	80	2.8
EP025R2+BAC	25	1	1 1/4	349	246	51	16	90	139	209	80	2.7
EP032R2+BAC	32	1 1/4	1 1/2	367	267	50	19	90	146	216	80	4.0
EP040R2+BAC	40	1 1/2	2	373	281	46	19	90	146	216	80	4.8
EP050R2+BAC	50	2	2 1/2	390	294	49	22	90	151	221	80	5.2

Další dokumentace

- Připojení nástrojů
- Popis rozhraní BACnet
- Popis rozhraní Modbus
- Přehled spolupracujících partnerů MP
- Slovník pojmů MP
- Úvod do technologie MP-Bus
- Obecné poznámky pro plánování projektu
- Montážní návod pro pohony a/nebo kulové kohouty