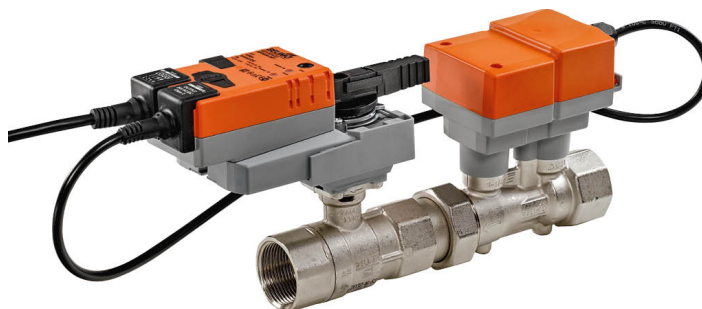


Regulační ventil se snímačem řízeným průtokem, 2cestné, Vnitřní závit, PN 25 (EPIV)

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



Přehled typů

Typ	DN	Rp ["]	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	kvs theor. [m³/h]	PN
EP015R+MP	15	1/2	0.35	21	1.26	2.9	25
EP020R+MP	20	3/4	0.65	39	2.34	4.9	25
EP025R+MP	25	1	1.15	69	4.14	8.6	25
EP032R+MP	32	1 1/4	1.8	108	6.48	14.2	25
EP040R+MP	40	1 1/2	2.5	150	9	21.3	25
EP050R+MP	50	2	4.8	288	17.28	32.0	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	3.5 W (DN 15, 20, 25) 4.5 W (DN 32, 40, 50)	
	Příkon v klidové poloze	1.3 W (DN 15, 20, 25) 1.4 W (DN 32, 40, 50)	
	Příkon pro dimenzování vodičů	6 VA (DN 15, 20, 25) 7 VA (DN 32, 40, 50)	
	Připojení napájení/řízení	Kabel 1 m, 4 x 0.75 mm ²	
	Paralelní provoz	Ano (poznamenejte si údaje o výkonu)	
	Funkční data	Komunikační řízení	MP-Bus
		Pracovní rozsah Y	2...10 V
Vstupní impedance		100 kΩ	
Proměnná pracovního rozsahu Y		Bod startu 0,5...24 V Konc.bod 8,5...32 V	
Volitelný řídicí signál		Spojitě (DC 0...32 V)	
Zpětné hlášení polohy U		2...10 V	
Poznámka ke zpětnému hlášení polohy U		Max. 1 mA	
Proměnná zpětného hlášení polohy U		Bod startu 0,5...8 V Konc.bod 2...10 V	
Hladina hluku motoru		45 dB(A)	
Nastavitelný průtok V'max		30...100% of V'nom	
Přesnost regulace		±5% (z 25...100% V'nom) @ 20°C / Glycol 0% vol.	
Poznámka k přesnosti regulace		±10% (z 25...100% V'nom) @ -10...120°C / Glycol 0...50% vol.	
Min. řízený průtok		1% V'nom	
Kapalina	Studená a teplá voda, voda s přísadkou Glykolu až max. 50%		
Teplota kapaliny	-10...120°C		

Funkční data	Upozornění k teplotě kapaliny	Při teplotě média -10...+2 °C se doporučuje vyhřívání hřídele nebo prodloužení krčku ventilu.
	Uzavírací tlak Δp_s	1400 kPa
	Diferenční tlak Δp_{max}	350 kPa
	Poznámka k diferenčnímu tlaku	200 kPa pro provoz s nízkou hlučností
	Charakteristika průtoku	optimalizováno v rozsahu otevření (přepínatelné na lineární)
	Těsnost	vzduchotěsné, těsnost A (EN 12266-1)
	Připojení potrubí	Vnitřní závit podle ISO 7-1
	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 25...100% V'nom) @ 20°C / Glycol 0% vol.
	Poznámka k přesnosti měření průtoku	$\pm 6\%$ (z 25...100% V'nom) @ -10...120°C / Glycol 0...50% vol.
	Měření min. průtoku	0,5% V'nom
Bezpečnostní data	Ochranná třída IEC/EN	III, bezpečné velmi nízké napětí (SELV)
	Stupeň krytí IEC/EN	IP54
	Směrnice o tlakových zařízeních	CE podle 2014/68/EU
	EMC	CE dle 2014/30/EU
	Provozní režim	Typ 1
	Jmenovité rázové napětí napájení/řízení	0.8 kV
	Stupeň znečištění	3
	Okolní teplota	-30...50°C
	Skladovací teplota	-40...80°C
	Vlhkost okolí	Max. 95% r.v., nekondenzační
Materiály	Potrubní průtokoměr	Mosazné tělo poniklované
	Uzavírací těleso	nerezová ocel
	Těsnění hřídele	EPDM O kroužek

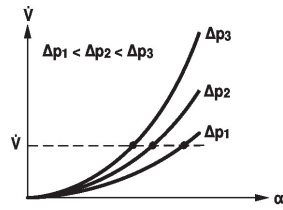
Bezpečnostní pokyny



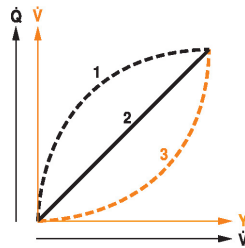
- Příklad byl navržen pro použití ve stacionárních topných, ventilačních a klimatizačních systémech a nesmí být používán mimo specifikovanou oblast použití, zejména v letadlech nebo v jiných dopravních prostředcích ve vzduchu.
- Venkovní aplikace: možné pouze v případě, že (mořská) voda, sníh, led, sluneční 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 objemového průtoku a samotný pohon. Nastavený maximální průtok (V'max) je přiřazen maximálnímu polohovacímu signálu (typicky 10 V / 100%). Konečné regulační zařízení může být řízeno po komunikaci nebo analogově. 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. Úhel otáčení α se mění v závislosti na tlakovém rozdílu přes konečný ovládací prvek (viz křivky průtoku).

Charakteristika průtoku Charakteristiky průtoku

Přenosové chování HE Chování přenosu tepla

V závislosti na konstrukci, rozpětí teplot, charakteristice kapaliny a hydronickém okruhu, není výkon Q proporcionální průtoku vody (křivka 1). U klasického typu regulace teploty se provádí pokus udržovat řídicí signál Y úměrný výkonu Q (křivka 2). Toho je dosaženo pomocí rovnoprocentní charakteristické křivky ventilu (křivka 3).



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

Polohovací signál Y odpovídá výkonu Q přes výměník, objemový průtok je regulován v EPIV. Řídicí signál Y je převeden na rovnoprocentní charakteristiku a přiřadí hodnotu V_{max} jako novou referenční proměnnou w . Okamžitá regulační odchylka tvoří polohovací signál Y_1 pro pohon.

Speciálně konfigurované řídicí parametry ve spojení s přesným snímačem průtoku zajišťují stabilní kvalitu řízení. Nejsou však vhodné pro rychlé regulační procesy, tj. pro regulaci domácí vody. U_5 zobrazuje měřený průtok jako napětí (výrobní nastavení).

Parametrizace V_{max} pomocí ZTH EU:

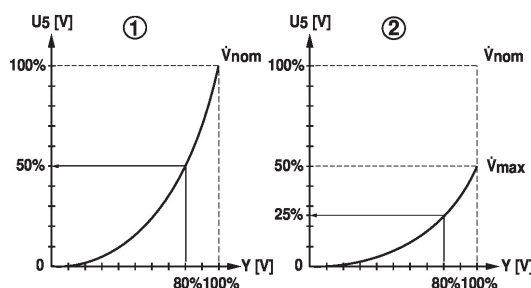
U_5 označuje příslušné V_{nom} , tj. pokud V_{max} je např. 50 % V_{nom} , pak $Y = 10 V$, $U_5 = 5 V$.

Parametrizace V_{max} pomocí PC-Tool:

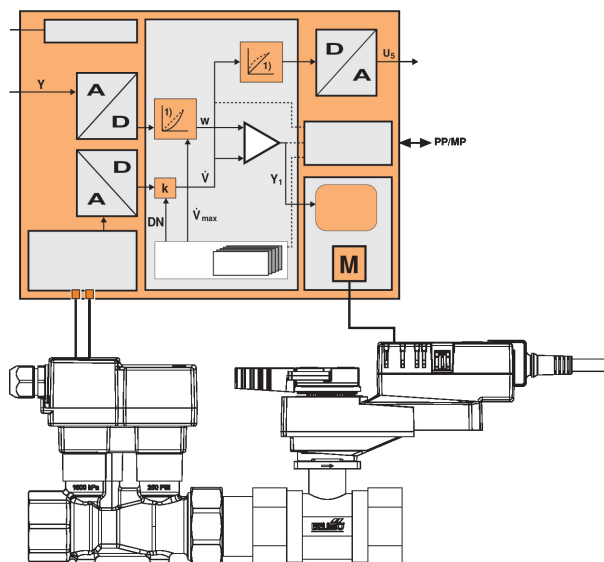
V PC-Tool lze individuálně nastavit maximální průtok, na který se vztahuje U_5 . Pokud se V_{max} změní (např. na 70 % V_{nom}), rozsah průtoku U_5 se také automaticky změní na stejnou hodnotu (např. 70 % V_{nom} : $U_5 = 10 V$). Toto nastavení lze vrátit ručním zadáním hodnoty (rozsah průtoku $U_5 = 100$ %: U_5 odkazuje na V_{nom}).

Alternativně lze U_5 použít pro zobrazení úhlu otevření ventilu.

1. Standardně rovnoprocentní $V_{max} = V_{nom} / 2$. efekt $V_{max} < V_{nom}$



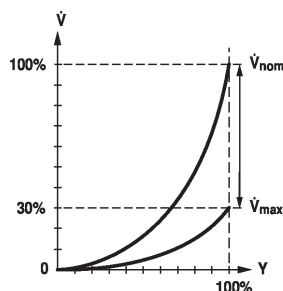
Blokové schéma



Definice Regulace průtoku

V_{nom} je maximální možný průtok.

V_{max} je maximální hodnota průtoku, která může být nastavena největším signálem. V_{max} lze nastavit mezi 30% a 100% z V_{nom} .


Utlumení minimálního množství

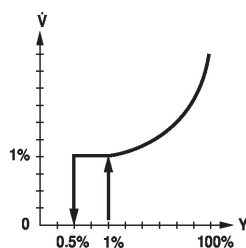
Vzhledem k velmi nízkým rychlostem průtoku v bodě otevření již čidlem nelze měřit v rámci požadované tolerance. Tento rozsah je elektronicky přepsán.

Otevření ventilu

Ventil zůstává uzavřený, dokud objemový průtok požadovaný polohovacím signálem Y neodpovídá 1% V_{nom} . Po překročení této hodnoty se aktivuje ovládání podle charakteristiky ventilu.

Uzavření ventilu

Řízení podle charakteristiky ventilu 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 referenční proměnnou Y , ventil se uzavře.


Převodník pro čidla

Možnost připojení čidla (aktivní čidlo nebo kontakt). Pohon MP slouží jako analog/digital převodník pro převod signálu čidla po MP-Bus do nadřazeného systému.

Konfigurovatelné pohony

Výrobní nastavení pro nejběžnější aplikace. Jednotlivé parametry lze nastavit pomocí Belimo Service Tools MFT-P nebo ZTH EU.

Inverze řídicího signálu

To může být invertováno v případě ovládání analogovým polohovacím signálem. Inverze způsobí obrácení standardního chování, tj. při polohovacím signálu 0%, je regulace na V_{max} a při polohovacím 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.

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.

Příslušenství

L dimensions	Popis	Typ
	Gateway MP na BACnet MS/TP	UK24BAC
	Gateway MP do Modbus RTU	UK24MOD
Elektrické příslušenství	Popis	Typ
	MP-Bus napájení pro MP pohony	ZN230-24MP

Mechanické příslušenství
Popis
Typ

Šroubení potrubí pro kulové kohouty DN 15 Rp 1/2	ZR2315
Prodloužení krčku ventilu pro kulové kohouty DN15...50	ZR-EXT-01
Šroubení potrubí pro kulové kohouty DN 20 Rp 3/4	ZR2320
Šroubení potrubí pro kulové kohouty DN 25 Rp 1	ZR2325
Šroubení potrubí pro kulové kohouty DN 32 Rp 1 1/4	ZR2332
Šroubení potrubí pro kulové kohouty DN 40 Rp 1 1/2	ZR2340
Šroubení potrubí pro kulové kohouty DN 50 Rp 2	ZR2350

Servisní nástroje
Popis
Typ

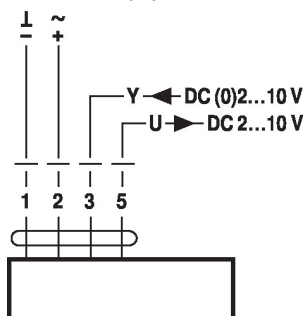
Servisní nástroj, s funkcí ZIP-USB, pro parametrovatelné a komunikace schopné pohony Belimo, regulátory VAV a ovladače TVK	ZTH EU
Belimo PC-Tool, Software pro nastavení a diagnostiku	MFT-P
Adaptér pro servisní nástroj ZTH	MFT-C
Propojovací kabel 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B: 6pólová servisní zástrčka pro zařízení Belimo	ZK1-GEN
Propojovací kabel 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B: volné konce žil pro připojení k rozhraní MP/PP	ZK2-GEN

Elektrická instalace


Napájení přes oddělovací transformátor.

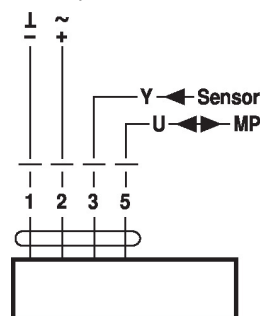
Paralelní připojení dalších pohonů je možné. Dbejte údajů o příkonech.

AC/DC 24 V, spojitě


Barvy kabelu:

- 1 = černý
- 2 = červený
- 3 = bílý
- 5 = oranžová

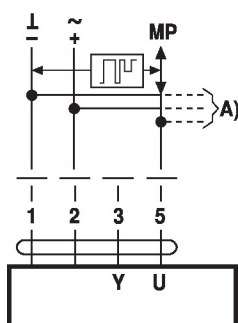
Provoz po MP-Bus


Barvy kabelu:

- 1 = černý
- 2 = červený
- 3 = bílý
- 5 = oranžová

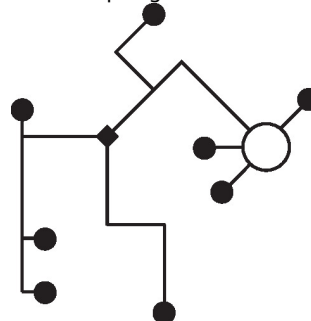
Funkce
Funkce při provozu po MP-Bus

Připojení na MP-Bus



A) Další MP-Bus uzly (max. 8)

MP-Bus topologie sítě

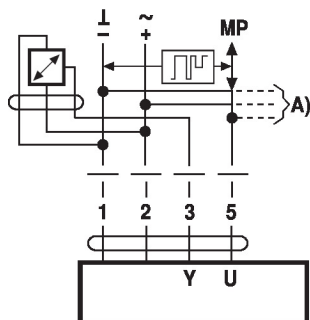


Nejsou žádná omezení vzhledem k topologii sítě (hvězda, kruh, strom nebo jejich kombinace jsou dovolené).

Napájení a komunikace jedním a tím samým 3žilovým kabelem

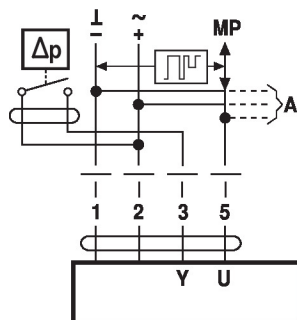
- není zapotřebí stínění ani kroucené vedení
- zakončovací odpory nejsou zapotřebí

Připojení aktivních čidel



- A) Další MP-Bus uzly (max. 8)
- Napájení AC/DC 24 V
 - Výstupní signál DC 0...10 V (max. DC 0...32 V)
 - Rozlišení 30 mV

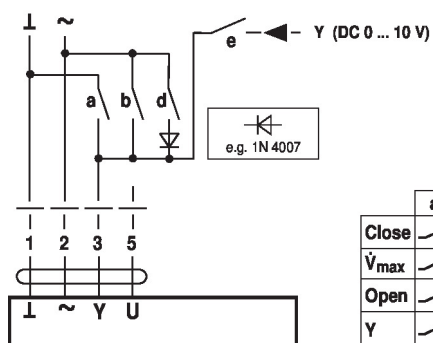
Připojení externího přepínacího kontaktu



- A) Další MP-Bus uzly (max. 8)
- Spínací proud 16 mA @ 24 V
 - Bod startu pracovního rozsahu musí být parametrován na pohonu MP na ≥ 0.5 V

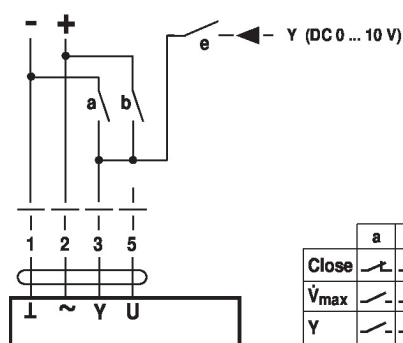
Funkce pro pohony se specifickými parametry (je nutné parametrování)

Nucené řízení a omezení pro AC 24 V s reléovými kontakty



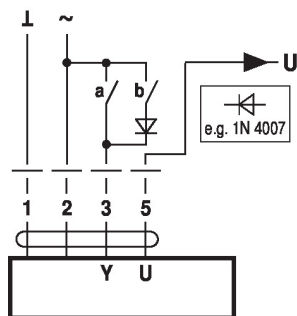
	a	b	d	e
Close	—	—	—	—
V _{max}	—	—	—	—
Open	—	—	—	—
Y	—	—	—	—

Nucené řízení a omezení pro DC 24 V s reléovými kontakty



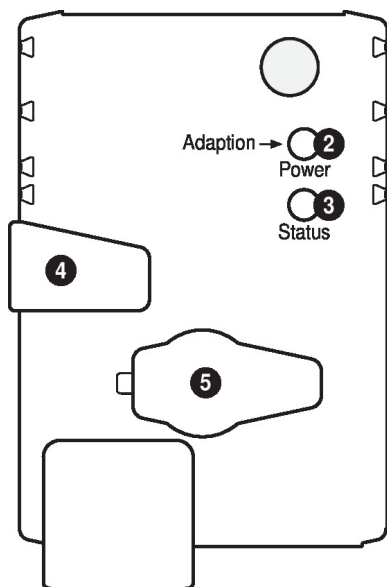
	a	b	d	e
Close	—	—	—	—
V _{max}	—	—	—	—
Y	—	—	—	—

Řízení 3bodové



- Ovládání polohy: 90° = 100s
Řízení průtoku: V_{max} = 100s

Ovládací prvky a ukazatele



2 Push-button and LED display green

- Off: No power supply or malfunction
On: In operation
Press button: Triggers angle of rotation adaptation, followed by standard mode

3 Push-button and LED display yellow

- Off: Standard mode without MP bus
Flickering: MP communication active
On: Adaptation or synchronising process active
Press button: Confirmation of the addressing

4 Gear disengagement button

- Press button: Gear disengages, motor stops, manual override possible
Release button: Gear engages, synchronisation starts, followed by standard mode

5 Service plug

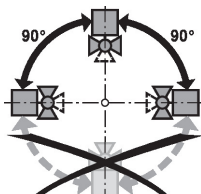
- For connecting parameterisation and service tools

Check power supply connection

- 2 Off and 3 On Possible wiring error in power supply

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.



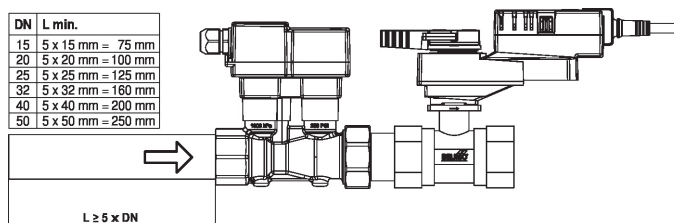
Osazení zpátečka Doporučuje se osazení na zpátečku.

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 koncovém ovládacím zařízení 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). Systém 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 množství 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 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})

EP025R+MP
 $k_{vs \text{ theor.}} = 8.6 \text{ m}^3/\text{h}$
 $V_{nom} = 69 \text{ l}/\text{min}$
 $50\% \cdot 69 \text{ l}/\text{min} = 34.5 \text{ l}/\text{min} = 2.07 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left(\frac{V_{max}}{k_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{2.07 \text{ m}^3/\text{h}}{8.6 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 6 \text{ kPa}$$

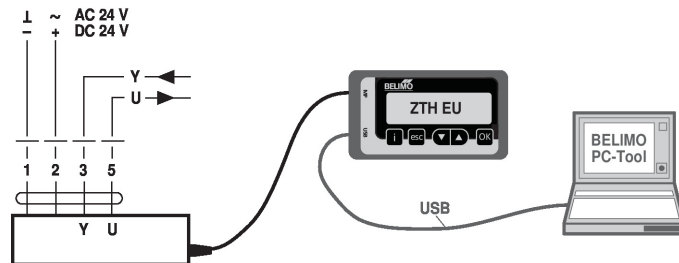
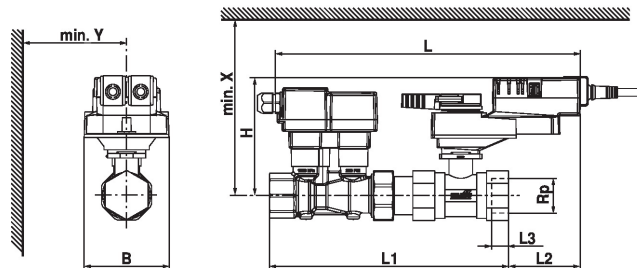
Chování v případě poruchy čidla

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.

Servis
Připojení servisních nástrojů

Pohon lze parametrizovat pomocí ZTH EU prostřednictvím servisní zdířky. Pro rozšířenou parametrizaci lze připojit PC-Tool.

Připojení ZTH EU / PC-Tool


Rozměry
Rozměrové schéma


Type	DN	Rp ["]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	B [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	kg
EP015R+MP	15	1/2	275	192	81	13	75	125	195	77	1.5
EP020R+MP	20	3/4	291	211	75	14	75	125	195	77	1.8
EP025R+MP	25	1	295	230	71	16	75	127	197	77	2.1
EP032R+MP	32	1 1/4	323	255	68	19	85	131	201	77	2.8
EP040R+MP	40	1 1/2	325	267	65	19	85	141	211	77	3.3
EP050R+MP	50	2	343	288	69	22	95	142	212	77	4.5

Další dokumentace

- Přehled spolupracujících partnerů MP
- Připojení nástrojů
- Úvod do technologie MP-Bus
- Obecné poznámky pro plánování projektu