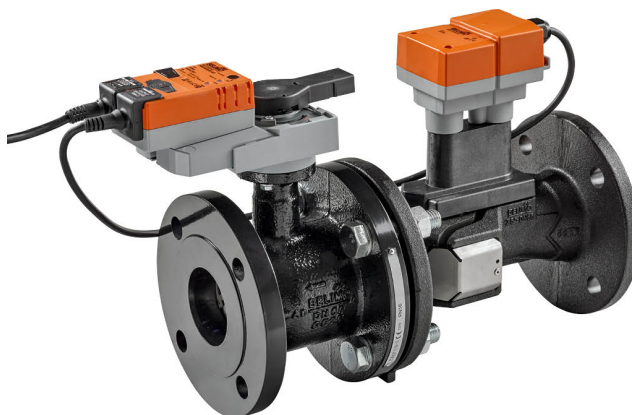


- Jmenovité napětí AC/DC 24 V
- Řízení spojitě, komunikační
- Pro uzavřené okruhy studené a teplé vody
- Pro spojitou regulaci vzduchotechnických a topných systémů na straně vody.
- Komunikace po Belimo MP-Bus nebo konvenční řízení
- Konverze signálu aktivního čidla a spínacího kontaktu.



Přehled typů

Typ	DN	V _{nom} [l/s]	V _{nom} [l/min]	V _{nom} [m³/h]	kvs theor. [m³/h]	PN
EP065F+MP	65	8	480	28.8	50	16
EP080F+MP	80	11	660	39.6	75	16
EP100F+MP	100	20	1200	72	127	16
EP125F+MP	125	31	1860	111.6	195	16
EP150F+MP	150	45	2700	162	254	16

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	6 W (DN 65, 80) 9 W (DN 100, 125, 150)
	Příkon v klidové poloze	4.5 W (DN 65, 80) 6 W (DN 100, 125, 150)
	Příkon pro dimenzování vodičů	10 VA (DN 65, 80) 12 VA (DN 100, 125, 150)
	Připojení napájení/řízení	Kabel 1 m, 4 x 0.75 mm²
	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 přídavkem Glykolu až max. 50%
	Teplota kapaliny	-10...120°C
	Uzavírací tlak Δp _s	690 kPa

Funkční data	Diferenční tlak Δp_{max}	340 kPa
	Charakteristika průtoku	optimalizováno v rozsahu otevření (přepínatelné na lineární)
	Těsnost	vzduchotěsné, těsnost A (EN 12266-1)
	Připojení potrubí	Příruba PN 16 podle EN 1092-2
	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	-20...80°C
	Vlhkost okolí	Max. 95% r.v., nekondenzační
Materiály	Potrubní průtokoměr	EN-GJL-250 (GG 25), s ochranným nátěrem
	Uzavírací těleso	Nerezová ocel AISI 316
	Těsnění hřídele	EPDM
	Sedlo	PTFE, O-kroužek Viton

Bezpečnostní pokyny



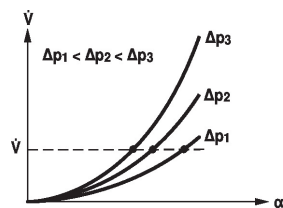
- Přístroj byl navržen pro použití ve stacionárních topných, ventilačních a klimatizačních systémech a nesmí být používán mimo specifikovanou oblast použití, zejména v letadlech nebo v jiných dopravních prostředcích ve vzduchu.
- Venkovní aplikace: možné pouze v případě, že (mořská) voda, sníh, led, 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.
- Přístroj 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

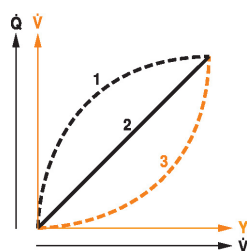
Charakteristiky průtoku



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 měřicí 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 Y1 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. U5 zobrazuje měřený průtok jako napětí (výrobní nastavení).

Parametrizace V'_{max} pomocí ZTH EU:

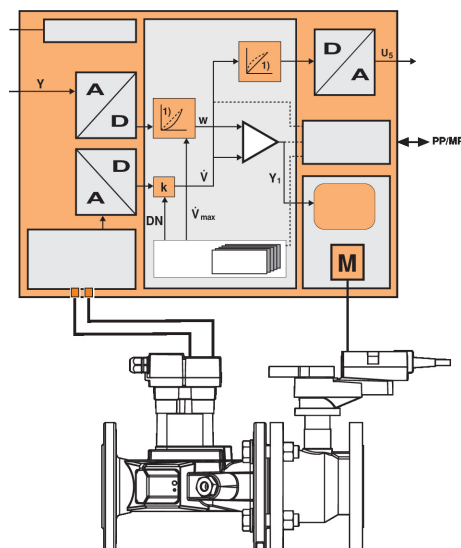
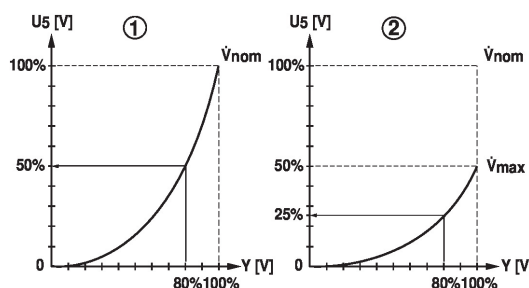
U5 označuje příslušné V'_{nom} , tj. pokud V'_{max} je např. 50 % V'_{nom} , pak $Y = 10$ V, $U5 = 5$ V.

Parametrizace V'_{max} pomocí PC-Tool:

V PC-Tool lze individuálně nastavit maximální průtok, na který se vztahuje U5. Pokud se V'_{max} změní (např. na 70 % V'_{nom}), rozsah průtoku U5 se také automaticky změní na stejnou hodnotu (např. 70 % V'_{nom} : $U5 = 10$ V). Toto nastavení lze vrátit ručním zadáním hodnoty (rozsah průtoku $U5 = 100$ %: $U5$ odkazuje na V'_{nom}).

Alternativně lze U5 použít pro zobrazení úhlu otevření ventilu.

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

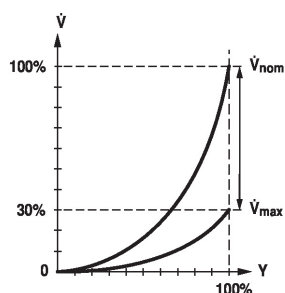


Definice

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

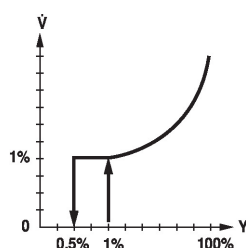
Vzhledem k velmi nízkým rychlostem průtoku v bodě otevření již čidlem nelze měřit v rámci požadované tolerance. Tento rozsah je elektronicky přepsán.

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
Elektrické příslušenství	Gateway MP na BACnet MS/TP	UK24BAC
	Gateway MP do Modbus RTU	UK24MOD
	Vyhřívání táhla příruba F05 (30 W)	ZR24-F05
	MP-Bus napájení pro MP pohony	ZN230-24MP

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

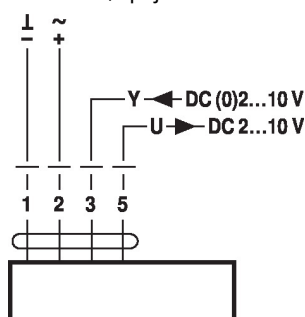
Elektrická instalace



Napájení přes oddělovací transformátor.

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

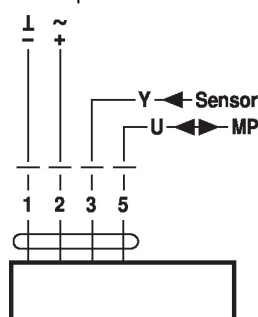
AC/DC 24 V, spojité



Barvy kabelu:

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

Provoz po MP-Bus



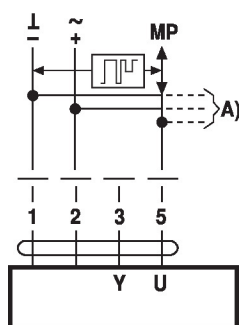
Barvy kabelu:

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

Funkce

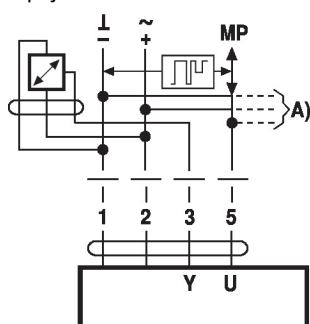
Funkce při provozu po MP-Bus

Připojení na MP-Bus



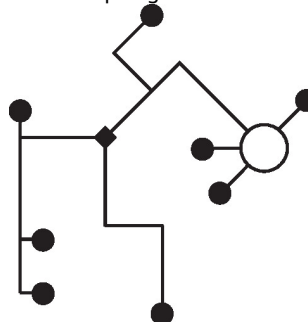
A) Další MP-Bus uzly (max. 8)

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

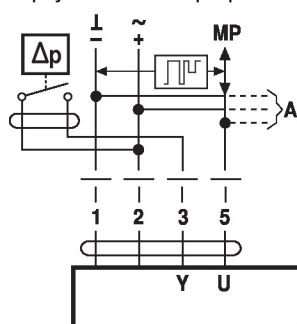
MP-Bus topologie sítě



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

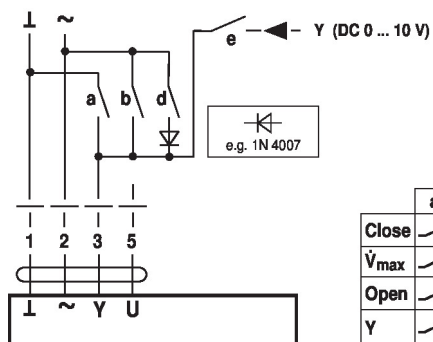
Připojení externího přepínacího kontaktu



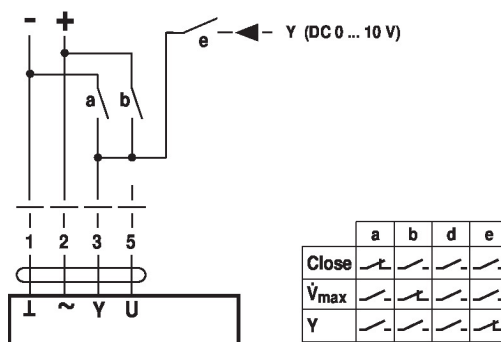
- A) Další MP-Bus uzly (max. 8)
- Spínací proud 16 mA @ 24 V
 - Bod startu pracovního rozsahu musí být parametrován na pohonu MP na ≥ 0.5 V

Funkce pro pohony se specifickými parametry (je nutné parametrování)

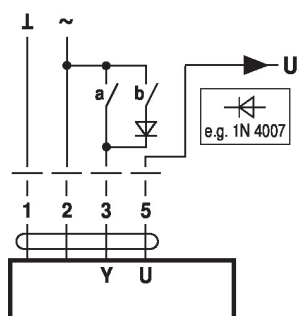
Nucené řízení a omezení pro AC 24 V s reléovými kontakty



Nucené řízení a omezení pro DC 24 V s reléovými kontakty

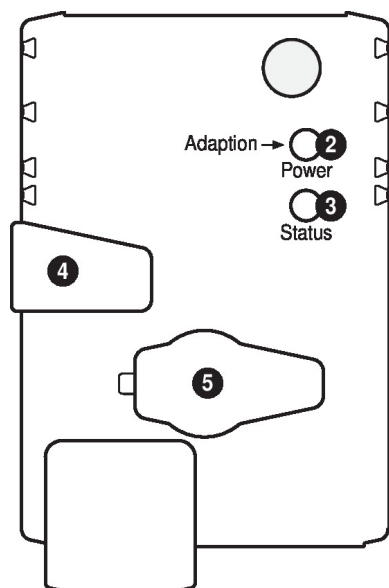


Řízení 3bodové



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

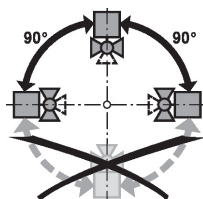
Check power supply connection

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.

Pro správnou funkci musí voda během provozu vykazovat vodivost $\geq 20 \mu S/cm$. Je třeba poznamenat, že za normálních okolností i při plnění vody s nižší vodivostí dojde během plnění ke zvýšení její vodivosti nad minimální požadovanou hodnotu a že systém tak může být uveden do provozu.

Zvýšení vodivosti při plnění způsobené:

- neupravená zbytková voda z tlakové zkoušky nebo proplachu
- kovové soli (např. povrchová rez) rozpuštěné ze suroviny

Vyhřívání hřídele

V aplikacích se studenou vodou a teplým vlhkým okolním vzduchem může v pohonech docházet ke kondenzaci. To může vést k korozi v převodovce pohonu a způsobit její poruchu. V takových aplikacích je zajištěno použití vyhřívání táhla.

Vyhřívání táhla smí být aktivní pouze v případě, že je systém v provozu, protože nemá řízení teploty.

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).

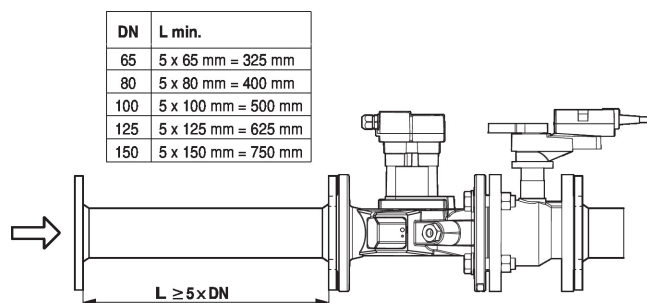
Systém nesmí být uveden do provozu dříve, než bude správně namontován kulový kohout i otočný pohon v souladu s pokyny a než bude potrubí napuštěno odborně vyškolenou osobou.

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 skládající průtok nebo přítoková sekce ve směru toku. Její rozměry by měly být nejméně $5 \times DN$.



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

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

$\Delta p_{\min}$: kPa
 $V_{\max}$: m³/h
 $k_{vs \text{ theor.}}$: m³/h

Příklad (DN 100 se zvolenou maximální hodnotou průtoku = 50% V_{nom})

EP100F+MP
 $k_{vs \text{ theor.}} = 127 \text{ m}^3/\text{h}$
 $V_{\text{nom}} = 1200 \text{ l/min}$
 $50\% \cdot 1200 \text{ l/min} = 600 \text{ l/min} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p_{\min} = 100 \times \left(\frac{V_{\max}}{k_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{36 \text{ m}^3/\text{h}}{127 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 8 \text{ kPa}$$

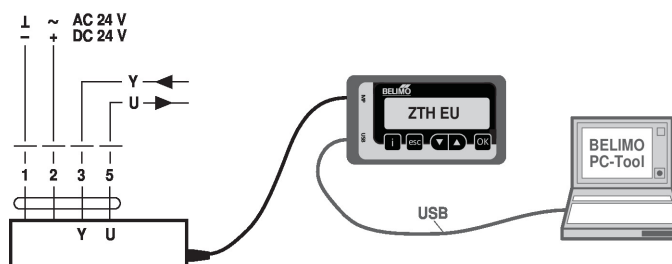
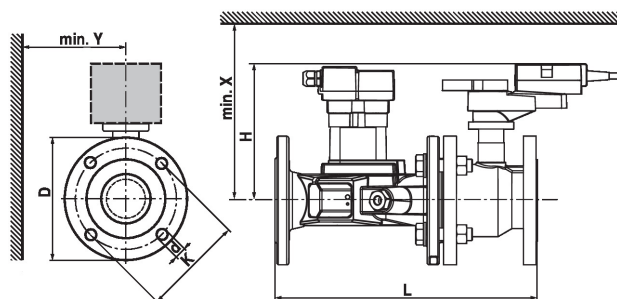
Chování v případě poruchy čidla

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


Je-li $Y < 180 \text{ mm}$, musí být prodloužení ruční páky demontováno podle potřeby.

Type	DN	L	H	D	d	K	X	Y	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
EP065F+MP	65	379	197	185	4 x 19	145	220	150	25
EP080F+MP	80	430	197	200	8 x 19	160	220	160	31
EP100F+MP	100	474	221	229	8 x 19	180	240	175	45
EP125F+MP	125	579	240	252	8 x 19	210	260	190	61
EP150F+MP	150	651	240	282	8 x 23	240	260	200	73

Další dokumentace

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