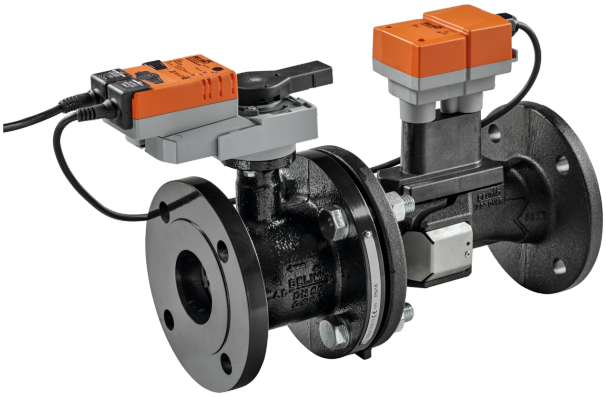
Regulační ventil se snímačem řízeným průtokem, 2cestné, Příruba, PN 16 (EPIV)

- **Jmenovité napětí AC/DC 24 V**
- **Řízení spojité, komunikační**
- **Pro uzavřené vodní systémy**
- **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.**



Obrázek se může lišit od produktu

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 theor.: 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, 4x 0.75 mm²
	Paralelní provoz	Ano (poznamenejte si údaje o výkonu)
Data sběrnicové komunikace	Komunikační řízení	MP-Bus
	Počet uzlů	MP-Bus max. 8
Funkční data	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
	Možné provozní režimy	Spojité (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 akustického výkonu motoru	45 dB(A)
	V'max nastavitelné	30...100% V'nom
	Přesnost regulace	±5% (z 25...100% V'nom) @ 20°C / Glycol 0% vol.

Technická data

Funkční data	Poznámka k přesnosti regulace	±10% (z 25...100% V'nom) @ -10...120°C / Glycol 0...50% vol.
	Min. řízený průtok	1% V'nom
	Kapalina	Voda, voda s glykolem do max. 50 % obj.
	Teplota kapaliny	-10...120°C [14...248°F]
	Uzavírací tlak Δps	690 kPa
	Diferenční tlak Δpmax	340 kPa
	Charakteristika průtoku	rovnoprocentní (VDI/VDE 2173), optimalizované v rozsahu otevření
	Charakteristika průtoku - poznámka	přepnutelný na lineární (VDI/VDE 2173)
	Těsnost	vzduchotěsné, třída netěsnosti A (EN 12266-1)
	Připojení potrubí	Příruba podle EN 1092-2
	Poloha instalace	na svislo až ležato (vzhledem k hřídlu)
	Údržba	bezúdržbové
	Ruční nastavení	s tlačítkem, lze uzamknout
Měření průtoku	Princip měření	Ultrazvukové měření průtoku
	Přesnost měření průtoku	±2 % (z 25...100 % V'nom) @ 20 °C / glykol 0 % obj.
	Poznámka k přesnosti měření průtoku	±6 % (z 25...100 % V'nom) @ -10...120 °C / glykol 0...50 % obj.
	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
	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	-20...80°C [-4...176°F]
Materiály	Tělo ventilu	EN-GJL-250 (GG 25)
	Potrubní průtokoměr	EN-GJL-250 (GG 25), s ochranným nátěrem
	Uzavírací těleso	Nerezová ocel AISI 316
	Hřídel	Nerezová ocel AISI 304
	Těsnění hřídele	EPDM
	Sedlo	PTFE, O-kroužek Viton

Bezpečnostní pokyny

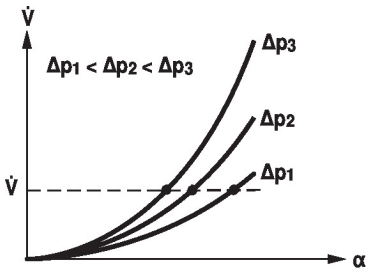
- Přístroj byl navržen pro použití ve stacionárních topných, ventilačních a klimatizačních systémech a nesmí být používán mimo specifikovanou oblast použití, zejména v letadlech nebo v jiných dopravních prostředcích ve vzduchu.
- Venkovní aplikace: možné pouze v případě, že (mořská) voda, sníh, led,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

Vlastnosti výrobku

Druh provozu

Výkonové zařízení HVAC se skládá ze tří komponent: regulační ventil (CCV), měřicí trubice se čidlem průtoku a samotný pohon. Nastavený maximální průtok (V'max) je přiřazen maximálnímu polohovacímu signálu (typicky 10 V / 100%). Ovladač TVK může být řízen prostřednictvím komunikačních nebo analogových 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).

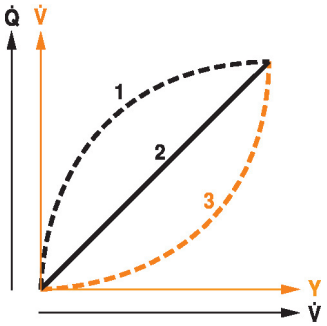
Charakteristiky průtoku



Přenosové chování HE

Chování přenosu tepla

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



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 řízen 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 snímačem průtoku zajišťují stabilní kvalitu řízení. Nejsou však vhodné pro rychlé regulační procesy, ani pro regulaci domácí vody. U5 zobrazuje měřený průtok jako napětí (výrobní nastavení).

Konfigurace V'max pomocí ZTH EU:

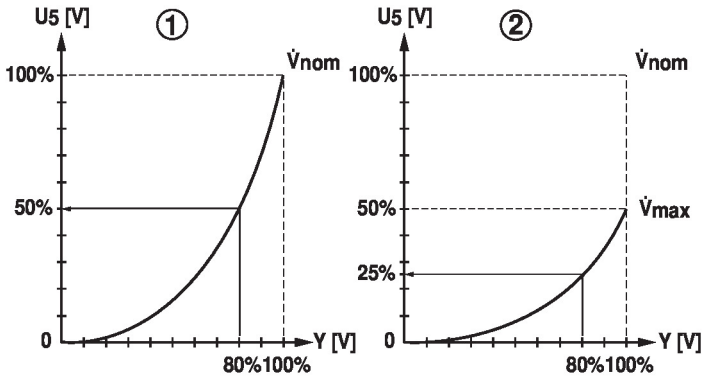
U5 označuje příslušné V'nom, tj. pokud V'max je např. 50 % V'nom, pak Y = 10 V, U5 = 5 V.

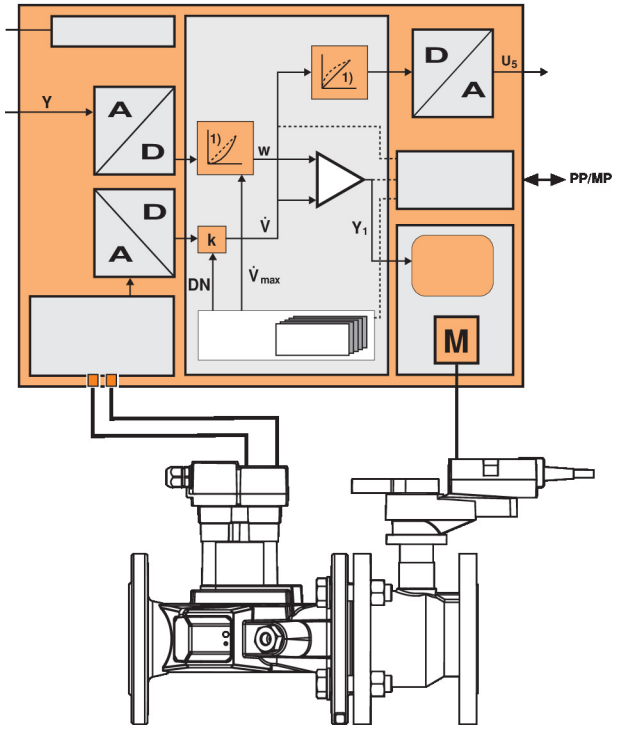
Konfigurace V'max pomocí PC-Tool:

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



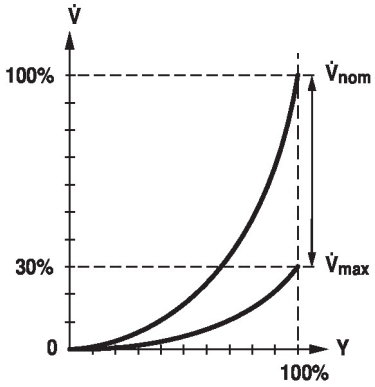


Vlastnosti výrobku

Regulace průtoku

V'nom je maximální možný průtok.

V'max je maximální hodnota průtoku, která je nastavena největším řídicím signálem. V'max lze nastavit mezi 30% a 100% z V'nom.



Utlumení minimálního množství

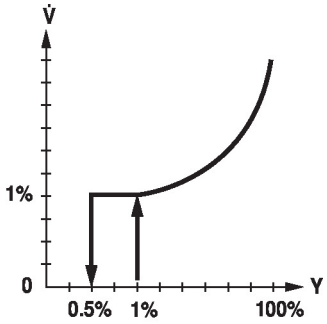
Vzhledem k velmi nízkým rychlostem průtoku v bodě otevření již čidlem nelze měřit v rámci požadované tolerance. Tento rozsah je elektronicky přepsán.

Otevření ventilu

Ventil zůstává uzavřený, dokud objemový průtok požadovaný 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 čidlo nebo kontakt). Pohon MP slouží jako analog/digital převodník pro převod signálu čidla po MP-Bus do nadřazeného systému.

Konfigurovatelné zařízení

Výrobní nastavení pro nejběžnější aplikace. Jednotlivé parametry lze upravit pomocí Belimo Assistant 2 nebo ZTH EU.

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.

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

Nástroje	Popis	Typ
	Servisní nástroj pro nastavení kabelového a bezdrátového připojení, provoz na místě a řešení problémů.	Belimo Assistant 2
	Adaptér pro servisní nástroj ZTH	MFT-C
	Připojovací kabel 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: 6pólová servisní zástrčka pro zařízení Belimo	ZK1-GEN
	Připojovací kabel 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: volné konce žil pro přípojení k rozhranní MP/PP	ZK2-GEN
	Belimo Assistant Link Převodník Bluetooth a USB na NFC a MP-Bus pro konfigurovatelné a komunikativní pohony Belimo	LINK.10

Elektrické příslušenství	Popis	Typ
	Vyhřívání táhla příruba F05 (30 W)	ZR24-F05
	MP-Bus napájení pro MP pohony	ZN230-24MP

L dimensions	Popis	Typ
	Převodník MP na BACnet MS/TP	UK24BAC
	Gateway MP do Modbus RTU	UK24MOD

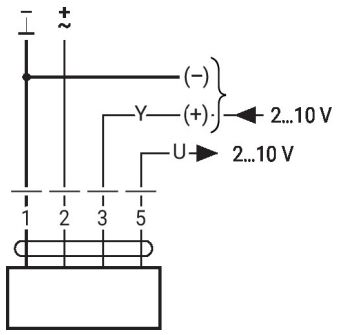
Elektrická instalace

Napájení přes oddělovací transformátor.

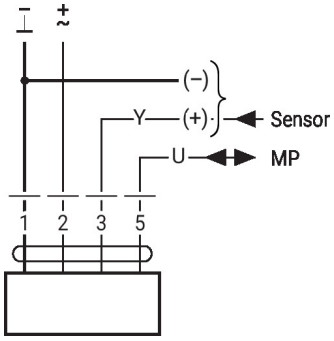
Paralelní připojení dalších pohonů je možné. Dbejte údajů o příkonech.

Barvy žil:
1 = černá
2 = červená
3 = bílá
5 = oranžová

AC/DC 24 V, spojité



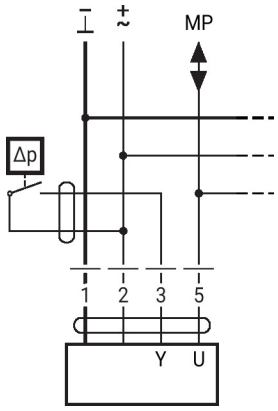
MP-Bus



Elektrická instalace

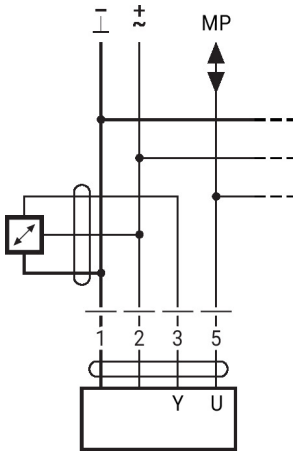
Převodník pro čidla

Připojení externího přepínacího kontaktu



- Spínací proud 16 mA @ 24 V
- Bod startu pracovního rozsahu musí být konfigurován na pohonu MP na ≥0.5 V

Připojení aktivních čidel

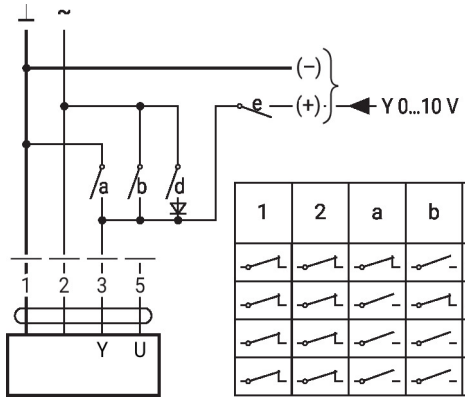


- Napájení AC/DC 24 V
- Výstupní signál 0...10 V (max. 0...32 V)
- Rozlišení 30 mV

Další elektrické instalace

Funkce se specifickými parametry (nutná konfigurace)

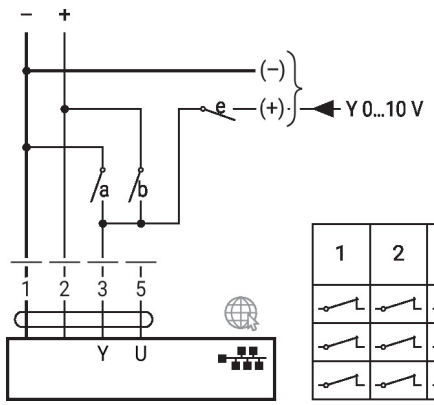
Nucené řízení a omezení pro AC 24 V s reléovými kontakty



e.g. 1N 4007

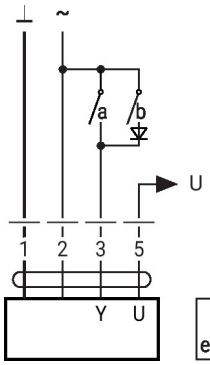
1	2	a	b	d	e	
⊥	⊥	⊥	–	–	–	Close
⊥	⊥	–	⊥	–	–	V'_{max}
⊥	⊥	–	–	⊥	–	Open
⊥	⊥	–	–	–	⊥	Y

Nucené řízení a omezení pro DC 24 V s reléovými kontakty



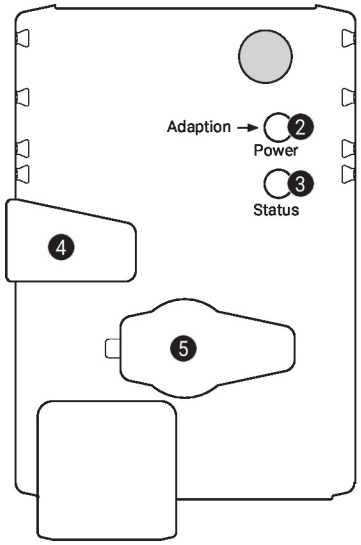
1	2	a	b	e	
⊥	⊥	⊥	–	–	Close
⊥	⊥	–	⊥	–	V'_{max}
⊥	⊥	–	–	⊥	Y

Řízení 3bodové



e.g. 1N 4007

Ovládací prvky a ukazatele



2 Tlačítko a zelená LED

Vyp.:	Bez napájení nebo porucha
Zap.	V provozu
Stisk tlačítka:	Spustí adaptaci úhlu otáčení, následuje standardní režim

3 Tlačítko a žlutá LED

Vyp.:	Standardní režim
Zap.:	Proces adaptace nebo synchronizace aktivní
Blikající:	MP-Bus komunikace aktivní
Stisk tlačítka:	Potvrzení adresování

4 Tlačítko ručního ovládání

Stisk tlačítka:	Vyřazení převodu, motor stojí, ruční ovládání je možné
Uvolnění tlačítka:	Zapojení převodu, standardní režim

5 Servisní zástrčka
Pro připojení konfiguračních a servisních nástrojů

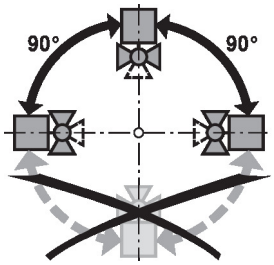
Zkontrolujte připojení napájení

2 Vyp. a 3 Zap.	Možná chyba v zapojení napájení

Upozornění ohledně instalace

Přípustné polohy instalace

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



Pozice osazení na zpátečce

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 ≥ 20 µS/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

Upozornění ohledně instalace

Vyhřívání hřídele

V aplikacích se studenou vodou a teplým vlhkým okolním vzduchem může v pohonech docházet ke kondenzaci. To může vést ke korozi převodového ústrojí pohonu a k jeho poruše. V takových aplikacích se doporučuje použít vyhřívání hřídele.

Vyhřívání hřídele musí být aktivováno pouze za provozu, protože není vybaveno regulátorem teploty.

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).

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.

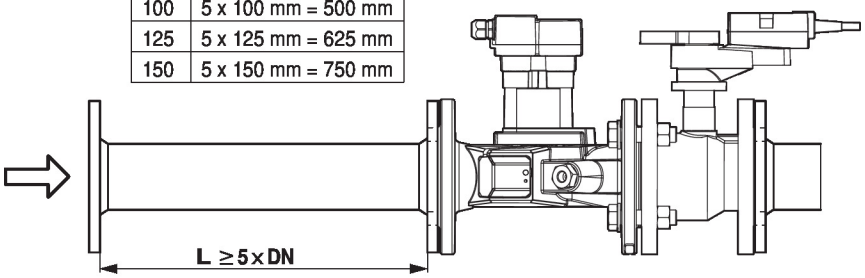
Směr průtoku

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

Vstupní část

Aby bylo dosaženo stanovené přesnosti měření, musí být před snímačem průtoku zachován úsek pro zklidnění průtoku nebo přívodní úsek ve směru proudění. Jeho rozměry by měly být alespoň 5x DN.

DN	L min.
65	5 x 65 mm = 325 mm
80	5 x 80 mm = 400 mm
100	5 x 100 mm = 500 mm
125	5 x 125 mm = 625 mm
150	5 x 150 mm = 750 mm



Dělená instalace

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

Všeobecná upozornění

Výběr ventilu

Ventil se určí pomocí maximálního požadovaného průtoku V'max.

Výpočet hodnoty Kvs není nutný.

V'max = 30...100% z V'nom

Pokud nejsou k dispozici žádná hydronická data, lze zvolit stejný ventil DN jako jmenovitý průměr výměníku tepla.

Všeobecná upozornění

Minimální diferenční tlak (pokles tlaku)

Minimální požadovaný diferenční tlak (tlaková ztráta přes ventil) pro dosažení požadovaného průtoku V'max lze vypočítat pomocí teoretické hodnoty Kvs (viz přehled typů) a níže uvedeného vzorce. Vypočtená hodnota závisí na požadovaném maximálním průtoku V'max. Vyšší diferenční tlaky ventil automaticky kompenzuje.

Vzorec

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

Δp_{min}: kPa
V'_{max}: m³/h
K_{vs} theor.: m³/h

Příklad (DN 100 se zvolenou maximální hodnotou průtoku = 50% V'nom)

EP100F+MP
K_{vs} theor. = 127 m³/h
V'_{nom} = 1200 l/min
50% x 1200 l/min = 600 l/min = 36 m³/h

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

Chování v případě poruchy čidla

V případě chyby čidla průtoku, EPIV se přepne z řízení průtoku na řízení polohy.

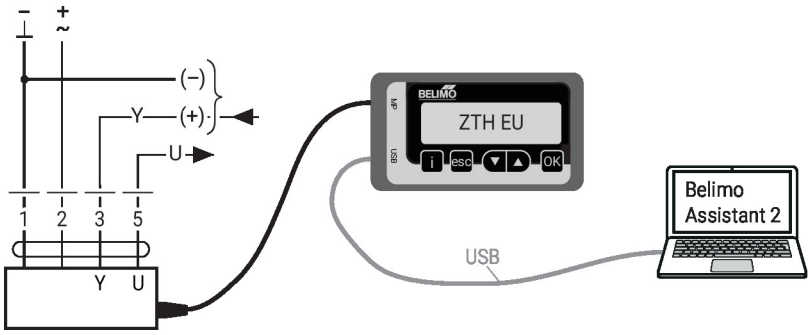
Pokud chyba zmizí, EPIV se přepne zpět do normálního nastavení řízení.

Servis

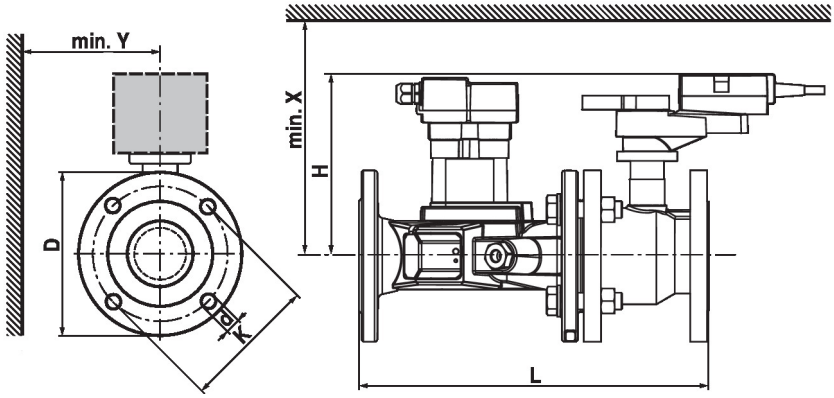
Kabelové připojení

Zařízení lze konfigurovat pomocí ZTH EU prostřednictvím servisní zdířky.Pro rozšířenou konfiguraci lze připojit Belimo Assistant 2.

Připojení ZTH EU / Belimo Assistant 2



Rozměry



Je-li Y <180 mm, musí být prodloužení ruční páky demontováno podle potřeby.

Rozměry

Type	DN	L [mm]	H [mm]	D [mm]	d [mm]	K [mm]	X [mm]	Y [mm]	kg
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
- Stručný průvodce – Belimo Assistant 2