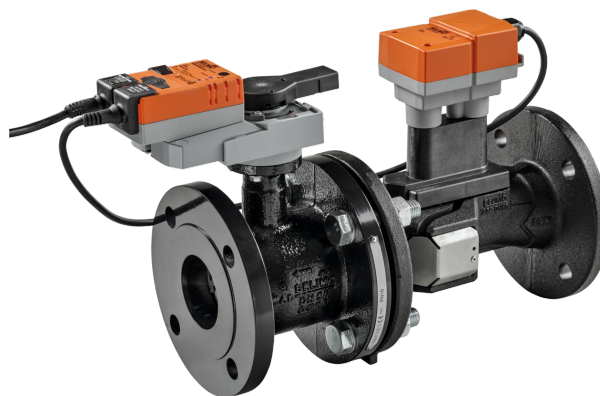


Regulační ventil s regulací průtoku se senzorem řízeným průtokem s havarijní funkcí, 2cestné, Příruba, PN 16 (EPIV)

- Jmenovité napětí AC/DC 24 V
- Řízení spojitě, 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+KMP	65	8	480	28.8	50	16
EP080F+KMP	80	11	660	39.6	75	16
EP100F+KMP	100	20	1200	72	127	16
EP125F+KMP	125	31	1860	111.6	195	16
EP150F+KMP	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	10 W (DN 65, 80) 13 W (DN 100, 125, 150)
	Příkon v klidové poloze	5 W (DN 65, 80) 7 W (DN 100, 125, 150)
	Příkon pro dimenzování vodičů	20 VA (DN 65, 80) 24 VA (DN 100, 125, 150)
	Připojení napájení/řízení	Kabel 1 m, 4x 0.75 mm ²
	Paralelní provoz	Ano (poznamenejte si údaje o výkonu)
Data sběrnice 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	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
	Nastavení havarijní polohy	NC/NO nebo nastavitelné 0...100% (otočný knoflík POP)
	Proměnná překlenovací doby (PF)	0...10 s
	Havarijní doba doběhu	35 s / 90°

Technická data

Funkční data	Hladina akustického výkonu motoru	45 dB(A)
	Hladina akustického výkonu, bezpečná	61 dB(A)
	V _{max} nastavitelné	30...100% 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	Voda, voda s glykolem do max. 50 % obj.
	Teplota kapaliny	-10...120°C [14...248°F]
	Uzavírací tlak Δp _s	690 kPa
	Diferenční tlak Δp _{max}	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	
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.AA
	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
Termíny	Zkratky	POP = Poloha při vypnutí / havarijní poloha PF = Doba zpoždění napájení / doba přemostění

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.

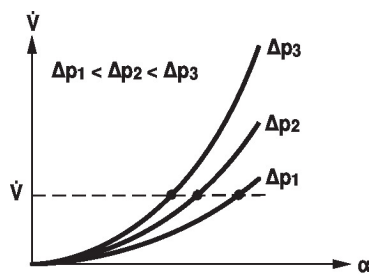
Vlastnosti výrobku

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).

Napájecím napětím se nabíjejí integrované kondenzátory.

Přerušení napájecího napětí způsobí, že se ventil pomocí uložené elektrické energie přestaví zpět do zvolené havarijní polohy.

Charakteristiky průtoku



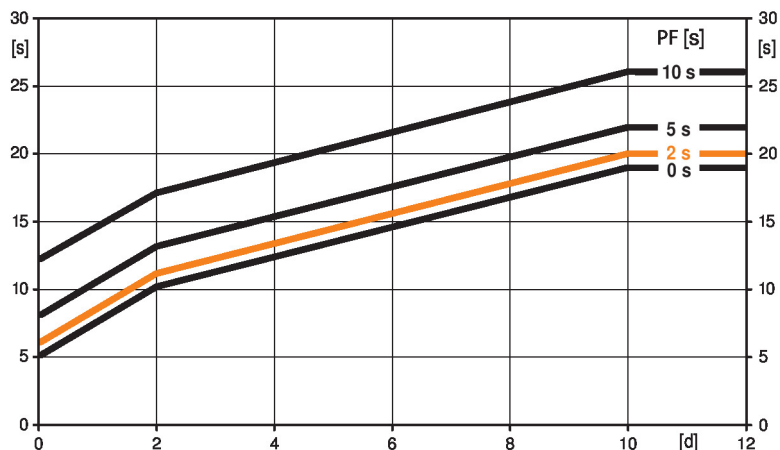
Doba přednabití (spuštění)

Pohony s kapacitorem vyžadují čas na nabití. Tato doba slouží pro nabíjení kondenzátorů až do použitelné úrovně napětí. Tím je zajištěno, že se v případě výpadku proudu může pohon kdykoli přestavit ze své aktuální polohy do přednastavené havarijní polohy.

Trvání doby přednabití závisí hlavně na následujících faktorech:

- Trvání výpadku napájení
- PF překlenovací doba (bridging time)

Typická doba přednabití



[d] = Výpadek energie ve dnech
 [s] = Doba přednabití ve vteřinách
 PF[s] = Doba překlenutí

Příklad výpočtu: Při přerušení energie na 3 dny a době přemostění (PF) nastavené na 5 s, vyžaduje pohon před opětovným připojením energie dobu nabíjení 14 s (viz obrázek).

PF [s]	[d]				
	0	1	2	7	≥10
0	5	8	10	15	19
2	6	9	11	16	20
5	8	11	13	18	22
10	12	15	17	22	26
	[s]				

Stav dodávky (kondenzátory)

Z výroby je pohon dodán zcela vybitý, a proto před prvním uvedením do provozu vyžaduje přibližně 20 s nabíjecí dobu, aby se kondenzátory dostali na požadovanou úroveň napětí.

Překlenovací doba

Výpadky napájení mohou být přemostěny až na maximálně 10 s.

V případě výpadku proudu zůstane pohon v souladu s nastavenou dobou přemostění v klidu. Pokud je výpadek proudu delší než nastavená doba přemostění, pohon se přesune do zvolené havarijní polohy.

Z výroby je doba přemostění nastavená na 2 s. To lze upravit v místě aplikace pomocí servisního nástroje Belimo MFT-P.

Nastavení: Otočný knoflík nesmí být nastaven do polohy «Nástroj»!

Zpětné úpravy doby přemostění přes servisní nástroj Belimo MFT-P nebo ZTH EU je třeba pouze zadat hodnoty.

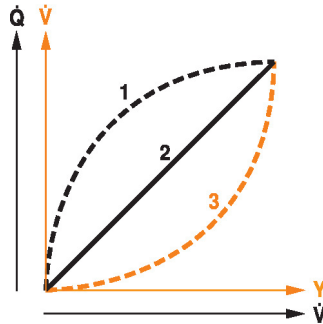
Nastavení havarijní polohy

Otočný knoflík Havarijní poloha lze použít pro nastavení zvolené havarijní polohy 0...100% v krocích po 10%. Otočný knoflík se vždy vztahuje k rozsahu úhlu natočení. V případě výpadku proudu, se pohon přestaví do zvolené havarijní polohy.

Nastavení: Otočný knoflík musí být nastaven do polohy «Tool» pro nastavení havarijní polohy v servisním nástroji Belimo MFT-P. Pokud se otočný knoflík nastaví zpět na rozsah 0...100%, bude opět ručně nastavená hodnota aktivní.

Přenosové chování HE Chování přenosu tepla

V závislosti na konstrukci, rozpětí teplot, charakteristice kapaliny a hydraulickém 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 měřící 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 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, ani pro regulaci domácí vody. U5 zobrazuje měřený průtok jako napětí (výrobní nastavení).

Konfigurace V_{max} pomocí ZTH EU:

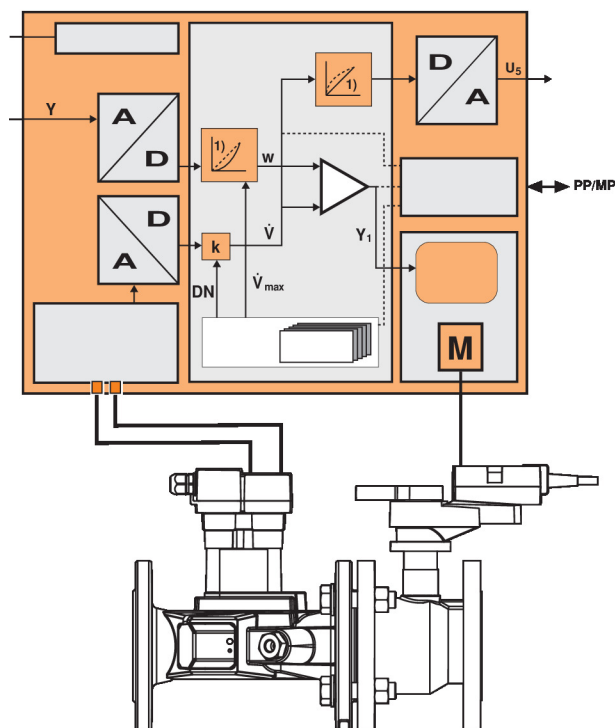
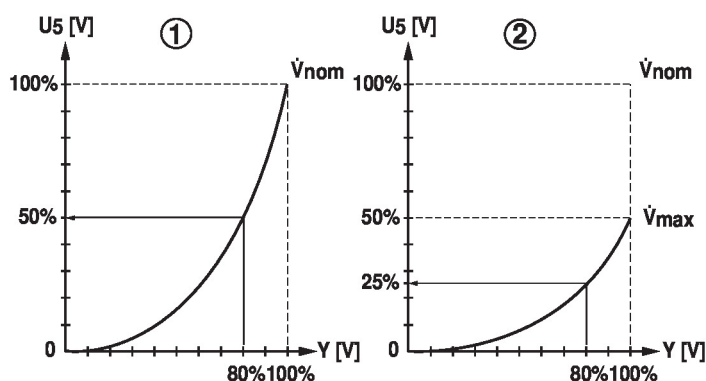
U5 označuje příslušné V_{nom} , tj. pokud V_{max} je např. 50 % V_{nom} , pak $Y = 10\text{ V}$, $U_5 = 5\text{ V}$.

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} : $U_5 = 10\text{ V}$). Toto nastavení lze vrátit ručním zadáním hodnoty (rozsah průtoku $U_5 = 100\%$: U_5 odkazuje na V_{nom}).

Alternativně lze U5 použít pro zobrazení úhlu otevření ventilu.

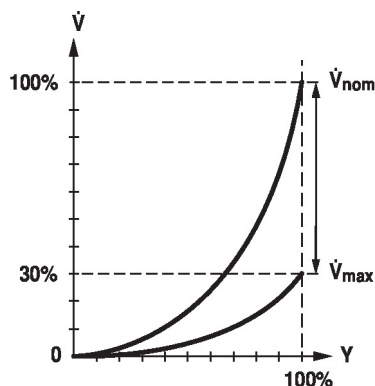
1. Standardně rovnoprocentní $V_{max} = V_{nom} / 2$. efekt $V_{max} < V_{nom}$



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

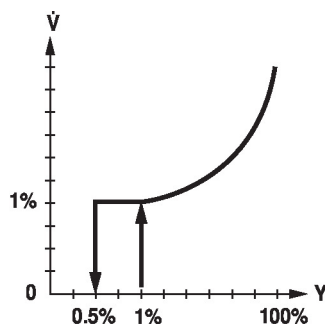
Vzhledem k velmi nízkým rychlostem průtoku v bodě otevření již čidlem nelze měřit v rámci požadované tolerance. Tento rozsah je elektronicky přepsán.

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.

Hydronecké 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 - dočasně. Převod je vyřazen a pohon je odpojen po dobu stisknutí tlačítka.

Vysoká funkční bezpečnost

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

Příslušenství

	Nástroje	Popis	Typ
		Servisní nástroj, s funkcí ZIP-USB, pro konfigurovatelné a komunikativní pohony Belimo, VAV regulátory a HVAC zařízení	ZTH EU
		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 připojení k rozhraní 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



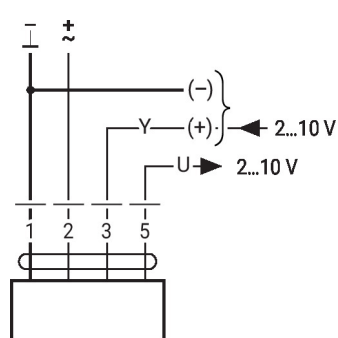
Napájení přes oddělovací transformátor.

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

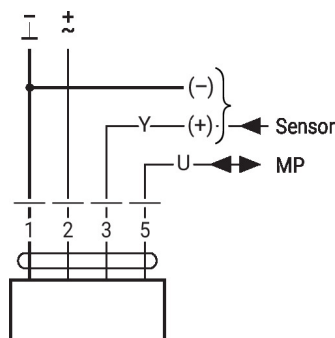
Barvy žil:

- 1 = černá
- 2 = červená
- 3 = bílá
- 5 = oranžová

AC/DC 24 V, spojitě



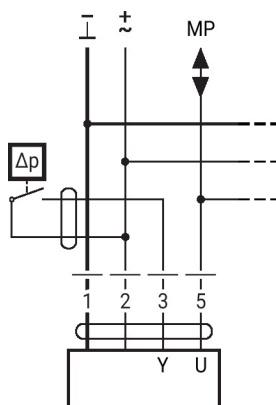
MP-Bus



Elektrická instalace

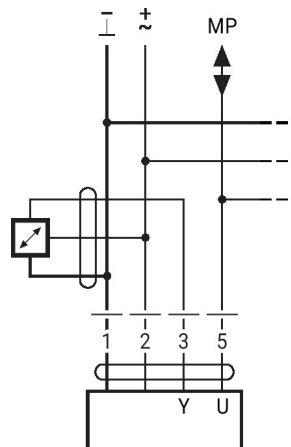
Převodník pro čidla

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

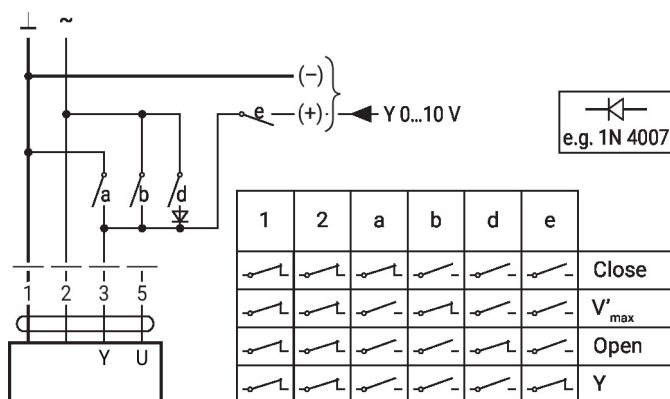


- Napájení AC/DC 24 V
- Výstupní signál 0...10 V (max. 0...32 V)
- Rozlišení 30 mV

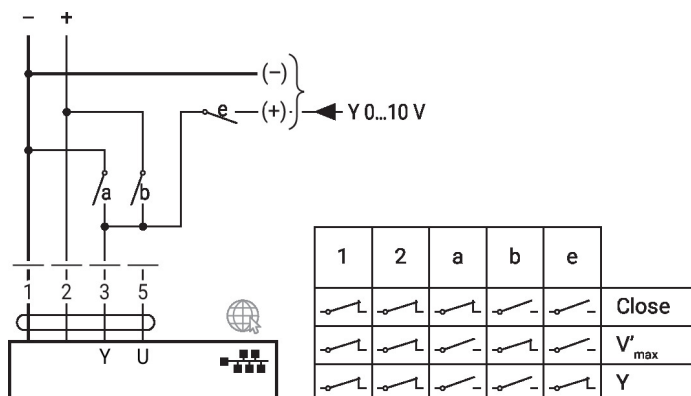
Další elektrické instalace

Funkce se specifickými parametry (nutná konfigurace)

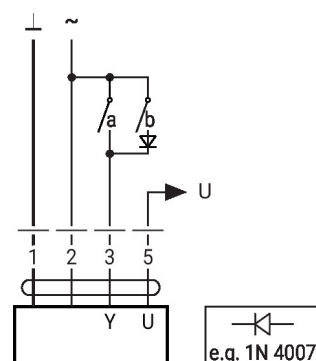
Nucené řízení a omezení pro AC 24 V s reléovými kontakty



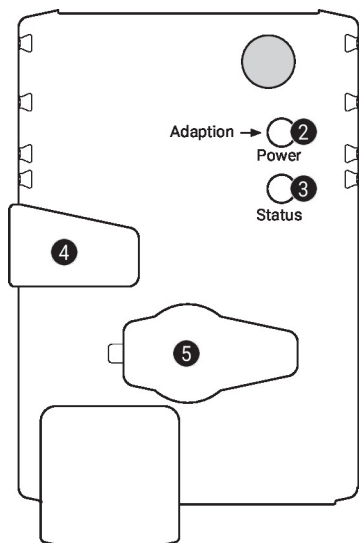
Nucené řízení a omezení pro DC 24 V s reléovými kontakty



Řízení 3bodové



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

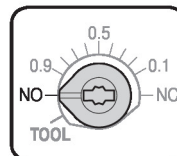
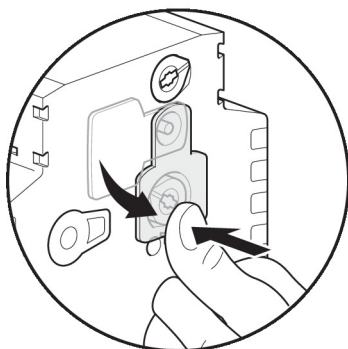
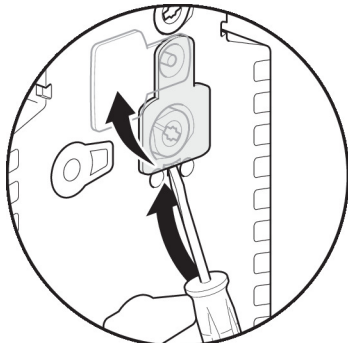
Stisk tlačítka: Vyřazení převodu, motor stojí, ruční ovládání je možné
 Uvolnění tlačítka: Zapojení převodu, standardní režim

5 Servisní zástrčka

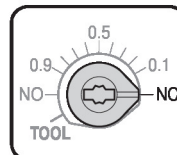
Pro připojení konfiguračních a servisních nástrojů

Zkontrolujte připojení napájení

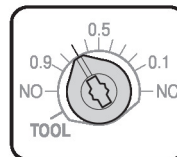
2 Vyp. a **3** Zap. Možná chyba v zapojení napájení

Nastavení havarijní polohy
Nastavení havarijní polohy (POP)


A – AB
100%



A – AB
0%



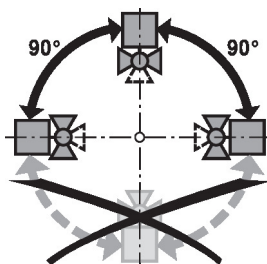
A – AB
0 ... 100%



POP
PC-Tool
ZTH

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 $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$. 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 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).

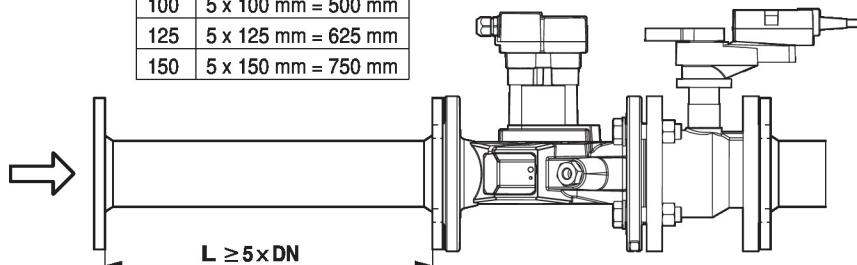
Systém nesmí být uveden do provozu dříve, než bude správně namontován kulový kohout i otočný pohon v souladu s pokyny a než bude potrubí napuštěno odborně vyškolenou osobou.

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

Upozornění ohledně instalace

Vstupní část Aby bylo dosaženo stanovené přesnosti měření, musí být před snímačem průtoku zachován úsek pro zklidnění průtoku nebo přírodní 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 K_{vs} není nutný.

$V'_{max} = 30 \dots 100\%$ z V'_{nom}

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

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

Vzorec

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

$\Delta p_{min}: \text{kPa}$

$V'_{max}: \text{m}^3/\text{h}$

$K_{vs \text{ theor.}}: \text{m}^3/\text{h}$

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

EP100F+KMP

$K_{vs \text{ theor.}} = 127 \text{ m}^3/\text{h}$

$V'_{nom} = 1200 \text{ l/min}$

$50\% \times 1200 \text{ l/min} = 600 \text{ l/min} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$

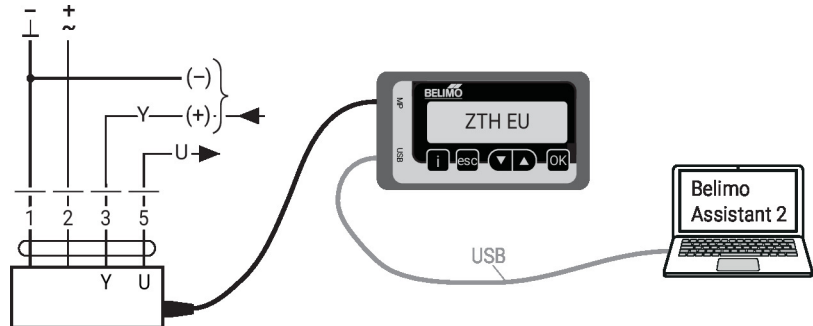
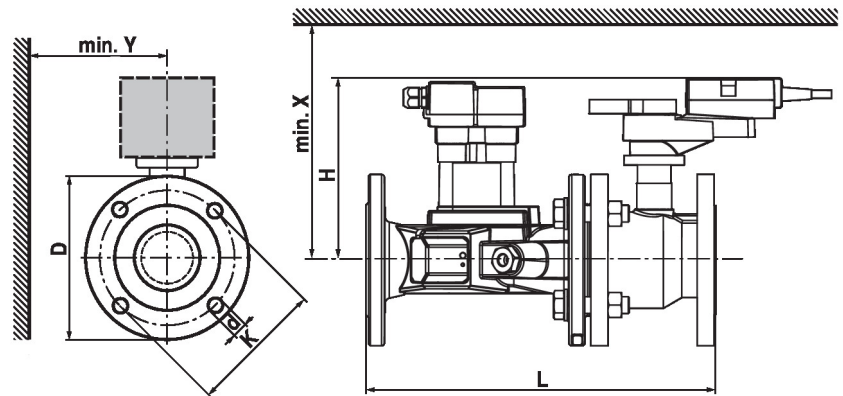
$$\Delta p_{min} = 100 \times \left(\frac{V'_{max}}{K_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{36 \text{ m}^3/\text{h}}{127 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 8 \text{ kPa}$$

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

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.

Type	DN	L	H	D	d	K	X	Y	kg
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
EP065F+KMP	65	379	214	185	4 x 19	145	220	150	26
EP080F+KMP	80	430	214	200	8 x 19	160	220	160	32
EP100F+KMP	100	474	239	229	8 x 19	180	240	175	46
EP125F+KMP	125	579	258	252	8 x 19	210	260	190	55
EP150F+KMP	150	651	258	282	8 x 23	240	260	200	77

Další dokumentace

- Přehled spolupracujících partnerů MP
- Připojení nástrojů
- Úvod do technologie MP-Bus
- Obecné poznámky pro plánování projektu
- Stručný průvodce – Belimo Assistant 2