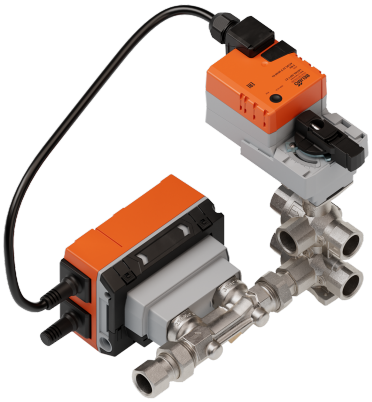
Regulační ventil se snímačem řízeným průtokem, 6cestné, Vnitřní závit, PN 16 (EPIV)

- **Jmenovité napětí AC/DC 24 V**
- **Řízení spojité, komunikační, hybridní**
- **Dvě sekvence (chlazení/topení) jedním 90°otočným pohonem.**
- **Přepínací nebo spojitá regulace na straně vody v tepelných prvcích ohřevu/chlazení**
- **Pro uzavřené vodní systémy**
- **Komunikace po BACnet MS/TP, Modbus RTU, Belimo MP-Bus nebo konvenční řízení**



Obrázek se může lišit od produktu

Přehled typů

Typ	DN	Rp ["]	V'nom [l/h]	V'max low-n [l/h]	V'nom [m³/h]	Kvs theor. [m³/h]	PN
EP015R6+BAC	15	1/2	1500	1060	1.5	1.6	16
EP020R6+BAC	20	3/4	2500	1760	2.5	3.5	16
EP025R6+BAC	25	1	3500	2470	3.5	5.5	16

Kvs theor.: teoretická hodnota Kvs pro výpočet tlakové ztráty

V'max low-n: V'max pro bezhlučný provoz

<35 dB(A) (do rozdílu tlaků 50 kPa)

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) 4.5 W (DN 25)
	Příkon v klidové poloze	3.7 W
	Příkon pro dimenzování vodičů	6.5 VA (DN 15, 20) 8.5 VA (DN 25)
	Připojení napájení/řízení	Kabel 1 m, 6x 0.75 mm²
	Paralelní provoz	Ano (poznamenejte si údaje o výkonu)
Data sběrnicové 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 akustického výkonu motoru	35 dB(A)
	V'max nastavitelné	4,2...100% z Vnom
	Přesnost regulace	±5% (z 25...100% V'nom)
	Poznámka k přesnosti regulace	±10 % (z 25...100 % V'nom) @ Glykol 0...60 % vol.

Technická data

Funkční data	Kapalina	Voda, voda s glykolem do max. 60 % obj.
	Teplota kapaliny	6...80°C [43...176°F]
	Uzavírací tlak Δps	350 kPa
	Diferenční tlak Δpmax	110 kPa
	Charakteristika průtoku	lineární
	Těsnost	vzduchotěsné, třída netěsnosti A (EN 12266-1)
	Připojení potrubí	Vnitřní závit podle ISO 7-1
	Poloha instalace	na svislo až ležato (vzhledem k hřídlu)
	Údržba	bezúdržbové
	Ruční nastavení	s tlačítkem, lze uzamknout
Měření teploty	Přesnost měření absolutní teploty	± 0.35°C @ 10°C (Pt1000 EN60751 Class B) ± 0.6°C @ 60°C (Pt1000 EN60751 Class B)
Měření průtoku	Princip měření	Ultrazvukové měření průtoku
	Přesnost měření průtoku	±2 % (z 20...100 % V'nom) @ 20 °C / glykol 0 % obj.
	Poznámka k přesnosti měření průtoku	±5 % (z 20...100 % V'nom) @ glykol 0...60 % obj.
	Měření min. průtoku	0,2% V'nom
Kontrola Glykolu	Měřicí displej glykol	0...60%
	Přesnost měření monitorování glykolu	±4%
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
	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...55°C [-22...131°F]
	Skladovací teplota	-40...80°C [-40...176°F]
Materiály	Tělo ventilu	tělo z poniklované mosazi
	Potrubní průtokoměr	Tělo z poniklované mosazi
	Uzavírací těleso	chromovaná mosaz
	Hřídel	poniklovaná mosaz
	Těsnění hřídele	EPDM O kroužek
	Sedlo	PTFE, O kroužek EPDM

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.
- 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: 6cestný regulační ventil, měřicí trubice s čidlem průtoku a samotný pohon. Nastavené maximální hodnoty průtoku pro sekvenci 1 (V'max1) a sekvenci 2 (V'max2) jsou přiřazeny řídicímu signálu následovně:

• 2 V/0% = 100% pro sekvenci 1

• 10 V/100% = 100% pro sekvenci 2

Výkonové zařízení může být ovládáno komunikačně nebo analogovým signálem. 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.

Kalibrační certifikát

Na adrese Belimo Cloud je ke každému zařízení k dispozici kalibrační certifikát. V případě potřeby si ji můžete stáhnout ve formátu PDF prostřednictvím aplikace Belimo Assistant 2.

Průběh regulace

Speciálně konfigurované řídicí parametry ve spojení s přesným čidlem rychlosti zajišťují stabilní kvalitu řízení.

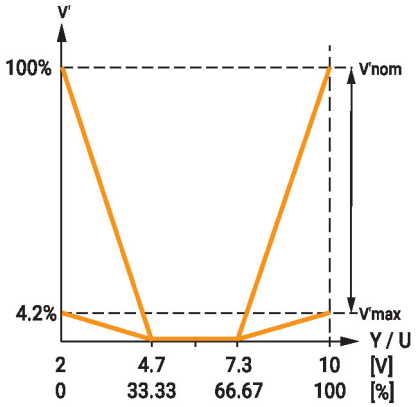
V'nom je maximální možný průtok (V'nom=V'nom1=V'nom2).

V'max1 je maximální hodnota průtoku,která může být nastavena nejmenším signálem, 2 V.

V'max2 je maximální hodnota průtoku,která může být nastavena největším signálem, 10 V.

V'max1 a V'max2 lze nastavit mezi 4,2...100% z V'nom.

V'min 0% (nenastavitelné).



Režimy řízení žádané hodnoty

Jednotlivá nastavená hodnota

V režimu jedné žádané hodnoty se k řízení celého rozsahu pohybu ventilu používá jedna žádaná hodnota.

Ventil pracuje na základě zvoleného režimu řízení:

Řízení polohy: Poloha ventilu odpovídá přímo jedinému vstupu žádané hodnoty

Řízení průtoku: Průtok se vypočítá na základě polohy žádané hodnoty v provozním rozsahu.

Oddělené nastavené hodnoty

V režimu oddělených žádaných hodnot se používají dvě různé žádané hodnoty pro nezávislé řízení dvou sekvencí:

Žádaná hodnota 1 řídí sekvenci 1 (např. chlazení).

Nastavená hodnota 2 řídí sekvenci 2 (např. vytápění).

Režim ovládání se nastavuje v rámci každé sekvence:

Řízení polohy: Každá žádaná hodnota určuje polohu ventilu v rámci příslušného rozsahu sekvence.

Řízení průtoku: Průtok je vypočítáván přímo pro každou sekvenci na základě příslušné žádané hodnoty.

Příkady:

V režimu jedné žádané hodnoty, pokud je žádaná hodnota 80 %, systém vypočítá průtok nebo nastaví polohu ventilu pro celý rozsah.

Pokud je v režimu oddělených požadovaných hodnot nastavena požadovaná hodnota 1 (chlazení) na 80 %, musí být požadovaná hodnota 2 (vytápění) nastavena na 0 %. Totéž platí, pokud je například nastavena požadovaná hodnota 2 na 80 %, pak musí být požadovaná hodnota 1 nastavena na 0 %. Pokud jsou obě nastavené hodnoty současně >0 %, ventil se uzavře.

Utlumení minimálního množství

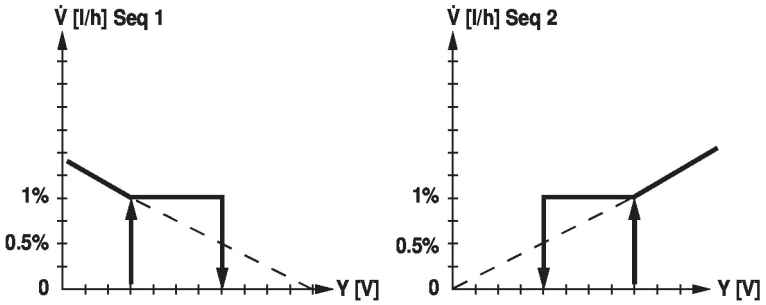
Vzhledem k velmi nízkým rychlostem průtoku v bodě otevření již čidlem nelze měřit v rámci požadované tolerance. Tento rozsah je elektronicky přepsán.

Sekvence otevření

Ventil zůstává uzavřený, dokud objemový průtok požadovaný řídicím signálem Y neodpovídá 2,5% V'nom. Po překročení této hodnoty se aktivuje ovládání podle charakteristiky ventilu.

Sekvence uzavření

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 nebo přepínací kontakt). Tímto způsobem lze analogový signál čidla snadno digitalizovat a přenést do sběrnicových systémů BACnet, Modbus nebo MP-Bus.

Konfigurovatelné zařízení

Výrobní nastavení pro nejběžnější aplikace.

Belimo Assistant 2 je vyžadován pro konfiguraci přes Near Field Communication (NFC) a zjednodušuje uvedení do provozu. Belimo Assistant 2 navíc nabízí řadu diagnostických možností.

Vlastnosti výrobku

Hydronické vyvážení
Pomocí Belimo Assistant 2 lze maximální průtoky sekvence 1 a sekvence 2 nastavit individuálně přímo na místě v několika jednoduchých spolehlivých krocích.

Kombinovaný analog - komunikativní (hybridní režim)
S konvenčním řízením pomocí analogového řídicího signálu lze pro komunikační zpětnou vazbu polohy použít BACnet nebo Modbus.

Čtení chyb s analogovým zpětnovazebním signálem
Pokud čidlo nemůže měřit průtok z důvodu chyby čidla, je to indikováno hodnotou 0.3 V na zpětné vazbě polohy U. To platí pouze v případě, že je analogová zpětná vazba polohy U nastavena na průtok a dolní hodnota rozsahu signálu je 0.5 V nebo více.

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.

Zpětná vazba
Bez ohledu na zvolený režim řízení jsou pro zpětnovazební signál U5 k dispozici následující možnosti:

- Poloha ventilu (rozsah 0...10 V)
- Průtok ve vztahu k V'max1 a V'max2
- Rozsah teploty kapaliny (-20...120 °C)

Kompenzace tlaku
V případě kombinovaných ovládacích prvků topení/chlazení zůstává kapalina v regulačním prvku i když je v uzavřené poloze (bez topení nebo chlazení). Tlak uzavřené kapaliny se může zvyšovat nebo snižovat v důsledku změn teploty kapaliny způsobených okolní teplotou. 6cestné regulační kulové kohouty mají integrovanou funkci odlehčení tlaku za účelem kompenzace takových změn tlaku.

Funkce odlehčení tlaku je aktivní v uzavřené poloze (45°) ventilu; spolehlivé oddělení sekvencí 1 a 2 zůstává. Další informace naleznete v poznámkách k projektování pro 6cestný regulační ventil.

Zahrnuté díly

Popis	Typ
Šroubení potrubí pro EPIV / Energy valve s vnějším závitem DN 15 Rp 1/2", G 3/4"	ZREV15F
Šroubení potrubí pro EPIV / Energy valve s vnějším závitem DN 20 Rp 3/4", G 1"	ZREV20F
Šroubení potrubí pro EPIV / Energy valve s vnějším závitem DN 25 Rp 1", G 1 1/4"	ZREV25F

Příslušenství

Nástroje

Popis	Typ
Servisní nástroj pro nastavení kabelového a bezdrátového připojení, provoz na místě a řešení problémů.	Belimo Assistant 2
Belimo Assistant Link Převodník Bluetooth a USB na NFC a MP-Bus pro konfigurovatelné a komunikativní pohony Belimo	LINK.10

Mechanické příslušenství

Popis	Typ
Koleno 90° samec/samice DN 15 Rp 1/2", R 1/2", Sada 2 kusů	P2P15PE-1GE
Koleno 90° samec/samice DN 20 Rp 3/4", R 3/4", Sada 2 kusů	P2P20PF-1GE
Koleno 90° samec/samice DN 25 Rp 1", R 1", Sada 2 kusů	P2P25PE-1GE
Upevňovací držák pro 6cestný ventil DN 15/20	ZR-004
Upevňovací držák pro 6cestný ventil DN 25	ZR-005
Šroubení potrubí pro kulové kohouty s vnitřním závitem DN 15 Rp 1/2"	ZR2315
Šroubení potrubí pro kulové kohouty s vnitřním závitem DN 20 Rp 3/4"	ZR2320
Šroubení potrubí pro kulové kohouty s vnitřním závitem DN 25 Rp 1"	ZR2325

Příslušenství

Čidla	Popis	Typ
	Spínač kondenzace	22HH-10
	Spínač kondenzace Délka kabelu 2 m	22HH-100X
	Příložné čidlo Vlhkost / Teplota Délka kabelu 2 m	22HTH-110X

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. COM a zem zařízení musí být navzájem propojeny.

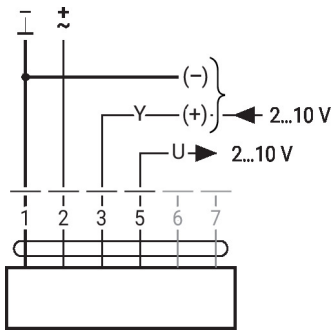
Připojení čidla: k čidlu průtoku lze volitelně připojit další čidlo. To může být aktivní čidlo s výstupem DC 0...10 V (max. DC 0...32 V s rozlišením 30 mV) nebo přepínací kontakt (spínací proud min. 16 mA @ 24 V). Analogový signál čidla tak může být snadno digitalizován čidlem průtoku a přenesen do odpovídajícího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

Analogový výstup: Na čidle průtoku je k dispozici analogový výstup (vodič 5). Lze zvolit jako 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V nebo definované uživatelem. Například průtok nebo teplotu teplotního čidla (Pt1000 - EN 60751, dvouvodičová technologie) lze vyvést jako analogovou hodnotu.

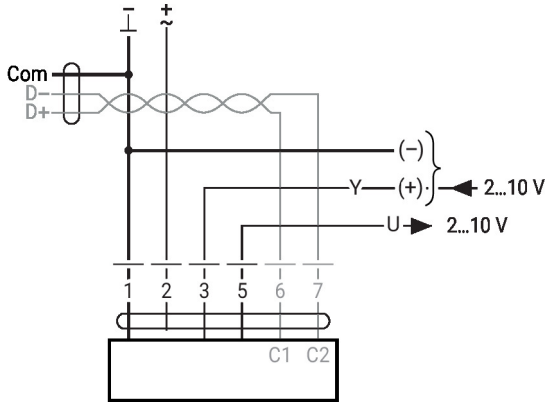
Barvy žil:
1 = černá
2 = červená
3 = bílá
5 = oranžová
6 = růžová
7 = šedá

Funkce:
C1 = D- (vodič 6)
C2 = D+ (vodič 7)

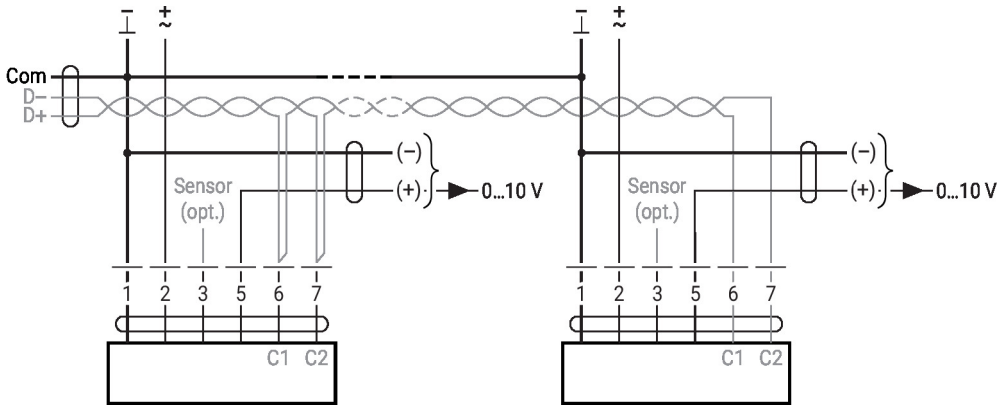
AC/DC 24 V, spojité



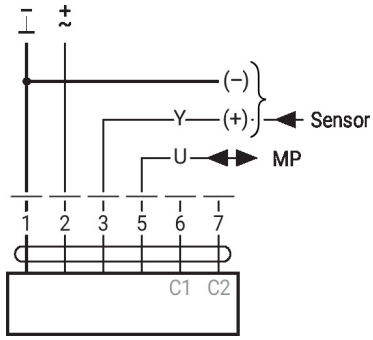
Modbus RTU / BACnet MS/TP s analogovou žádanou hodnotou (hybridní provoz)



BACnet MS/TP / Modbus RTU

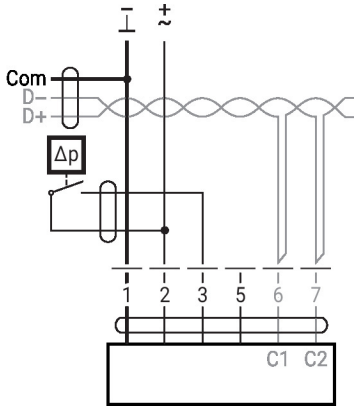


MP-Bus



Převodník pro čidla

Připojení s přepínacím kontaktem, např. spínač diferenčního tlaku

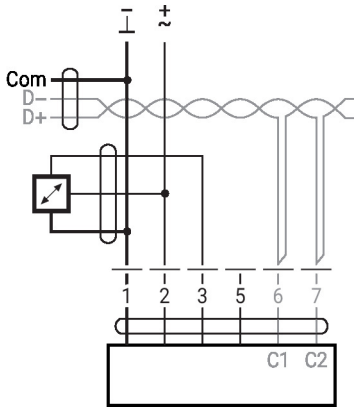


Požadavky na spínací kontakt:
Přepínací kontakt musí být schopný spolehlivě spínat proud 16 mA při 24 V.

Elektrická instalace

Převodník pro čidla

Připojení s aktivním čidlem, např. 0...10 V @ 0...50°C

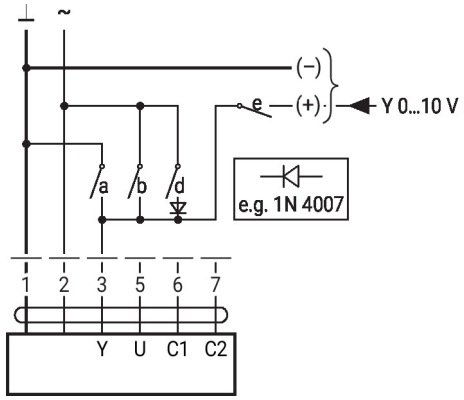


Možný rozsah napětí: 0...32 V
rozlišení 30 mV

Další elektrické instalace

Funkce se specifickými parametry (nutná konfigurace)

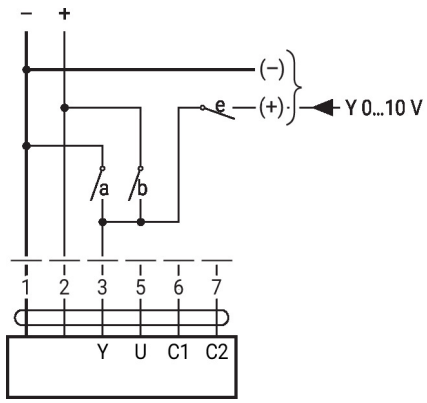
Nucené řízení a omezení pro AC 24 V s reléovými kontakty



1	2	a	b	d	e	
⌐	⌐	⌐	_	_	_	Open S1[1]
⌐	⌐	⌐	_	_	_	V'_{max} S1[2]
⌐	⌐	_	⌐	_	_	Open S2[1]
⌐	⌐	_	⌐	_	_	V'_{max} S2[2]
⌐	⌐	_	_	_	_	Close
⌐	⌐	_	_	_	⌐	Y

1) Řízení polohy
2) Regulace průtoku
S1 Sekvence 1
S2 Sekvence 2

Nucené řízení a omezení pro DC 24 V s reléovými kontakty (s konvenčním řízením nebo hybridním režimem)



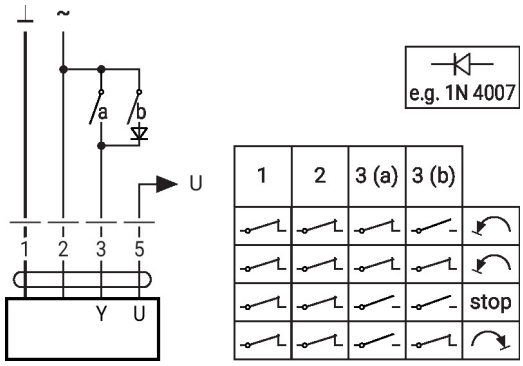
1	2	a	b	e	
⌐	⌐	⌐	_	_	Open S1[1]
⌐	⌐	⌐	_	_	V'_{max} S1[2]
⌐	⌐	_	⌐	⌐	Open S2[1]
⌐	⌐	_	⌐	⌐	V'_{max} S2[2]
⌐	⌐	_	_	_	Close
⌐	⌐	_	_	⌐	Y

1) Řízení polohy
2) Regulace průtoku
S1 Sekvence 1
S2 Sekvence 2

Další elektrické instalace

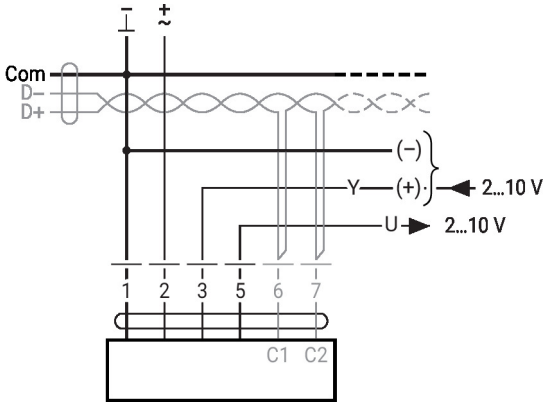
Funkce se specifickými parametry (nutná konfigurace)

Řízení 3bodové s AC 24 V

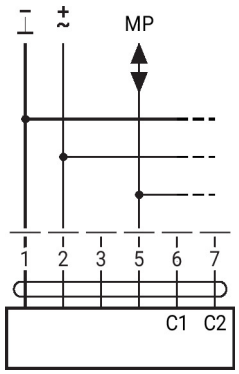


Ovládání polohy: 90° = 100 s
Řízení průtoku: Vmax = 100 s

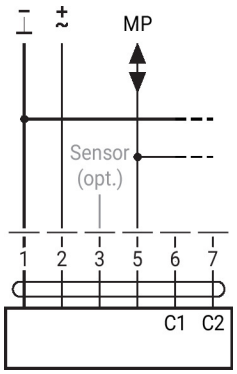
BACnet MS/TP / Modbus RTU s analogovou žádanou hodnotou (hybridní režim)



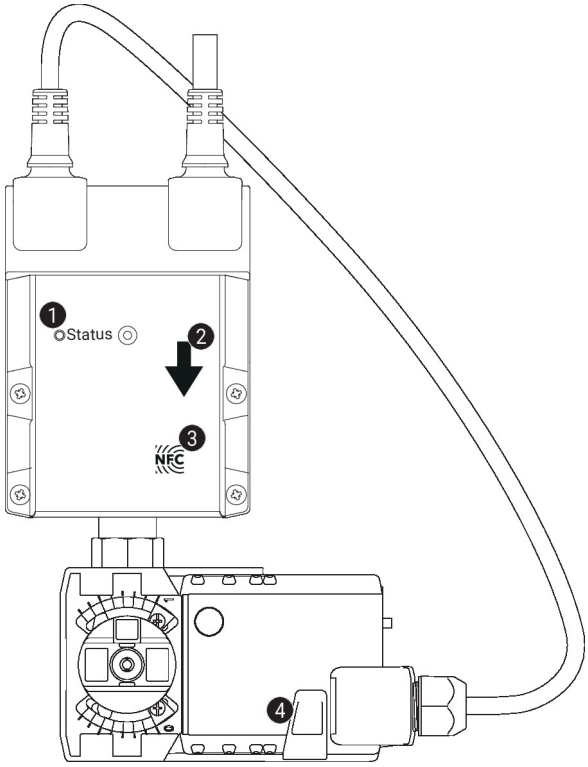
MP-Bus, napájení přes 3vodičové zapojení



MP-Bus přes 2vodičové připojení, lokální napájení



Ovládací prvky a ukazatele



1 LED zelená

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

2 Směr průtoku

3 NFC interface

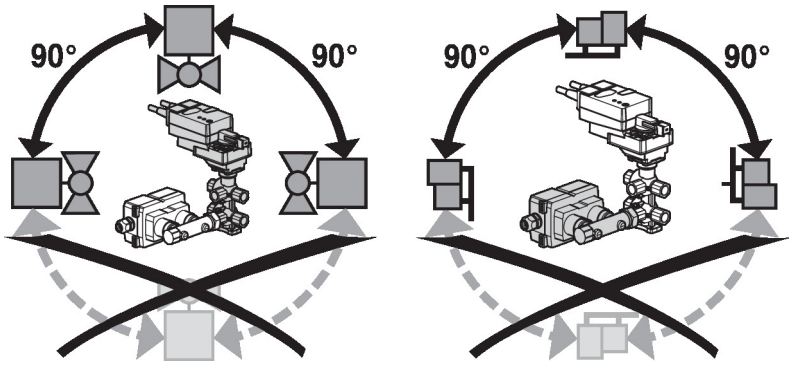
4 Tlačítko pro ruční ovládání

Stisk tlačítka:	Převodovka se odpojí, motor se zastaví, možnost ručního ovládání
Tlačítko pro uvolnění:	Zapojení převodu, standardní režim, spuštění synchronizace

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.



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.

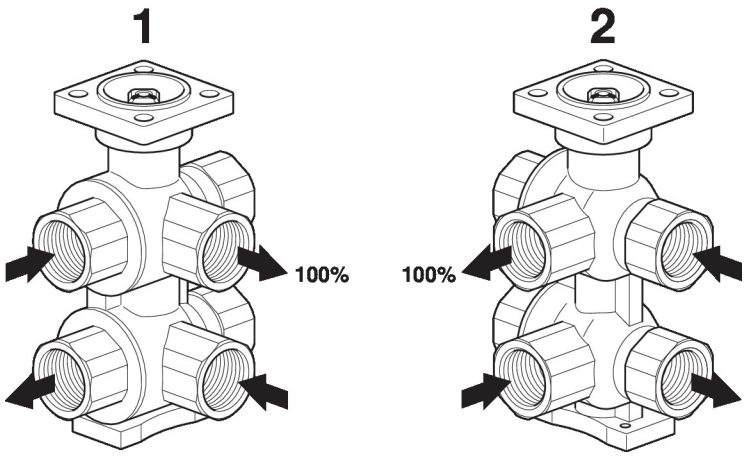
Před prováděním jakýchkoli servisních prací na ovládacím prvku je nezbytné izolovat zařízení od napájení (v případě potřeby odpojením elektrického kabelu). Všechna čerpadla v části příslušného potrubního systému musí být také vypnuta a příslušné uzavírací ventily uzavřeny (v případě potřeby nechejte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

Systém nesmí být uveden do provozu dříve, než bude zařízení správně namontováno v souladu s pokyny a než bude potrubí napuštěno odborně vyškoleným personálem.

Směr průtoku

Směr průtoku musí být zachován. Polohu koule je možné snadno rozeznat podle L drážky na hřídeli.

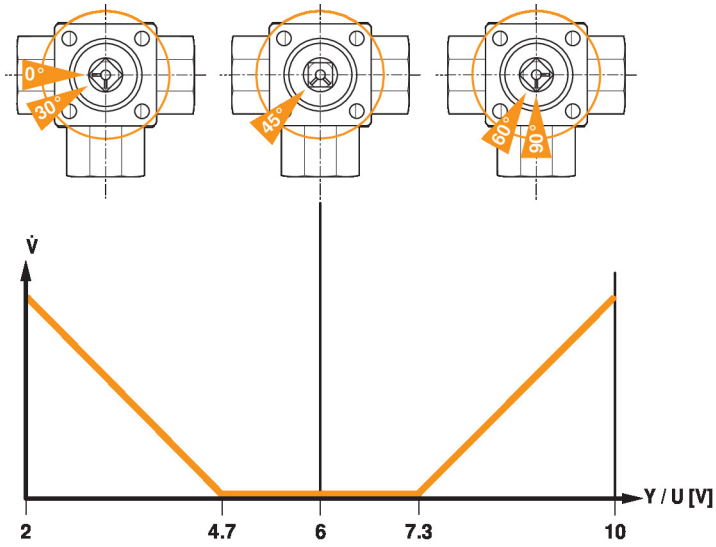
Sekvence 1 a sekvence 2



Charakteristika ventilu

Spodní diagram ukazuje charakteristiku průtoku ve vztahu k řídicímu signálu.

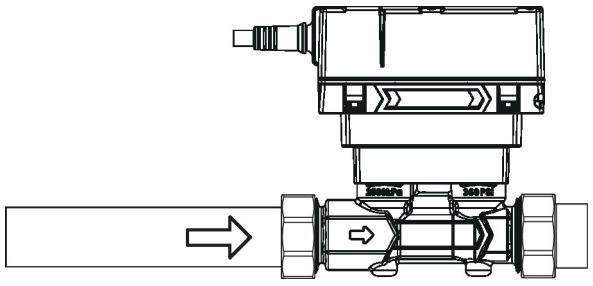
Charakteristika ventilu



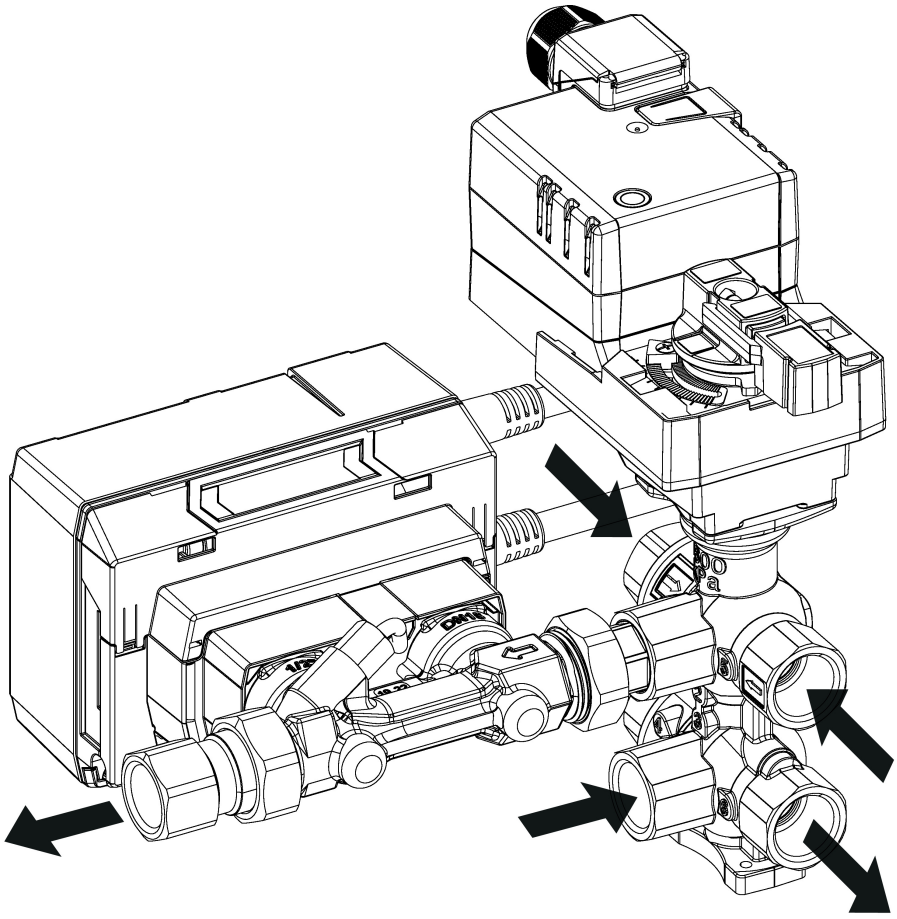
Vstupní část

Aby bylo dosaženo stanovené přesnosti měření, musí být před snímačem průtoku zachován úsek pro zklidnění průtoku nebo přívodní úsek ve směru proudění.

Podle normy EN 1434-4:2022 (dvojité 90° ohyby mimo rovinu) je použitelný vstupní průřez 0x DN. Ve všech ostatních případech doporučuje norma EN 1434-6:2022, příloha A.4, vstupní průřez ≥5x DN. Viz také informace o použití společnosti Belimo v přívodní části podle normy EN 1434.

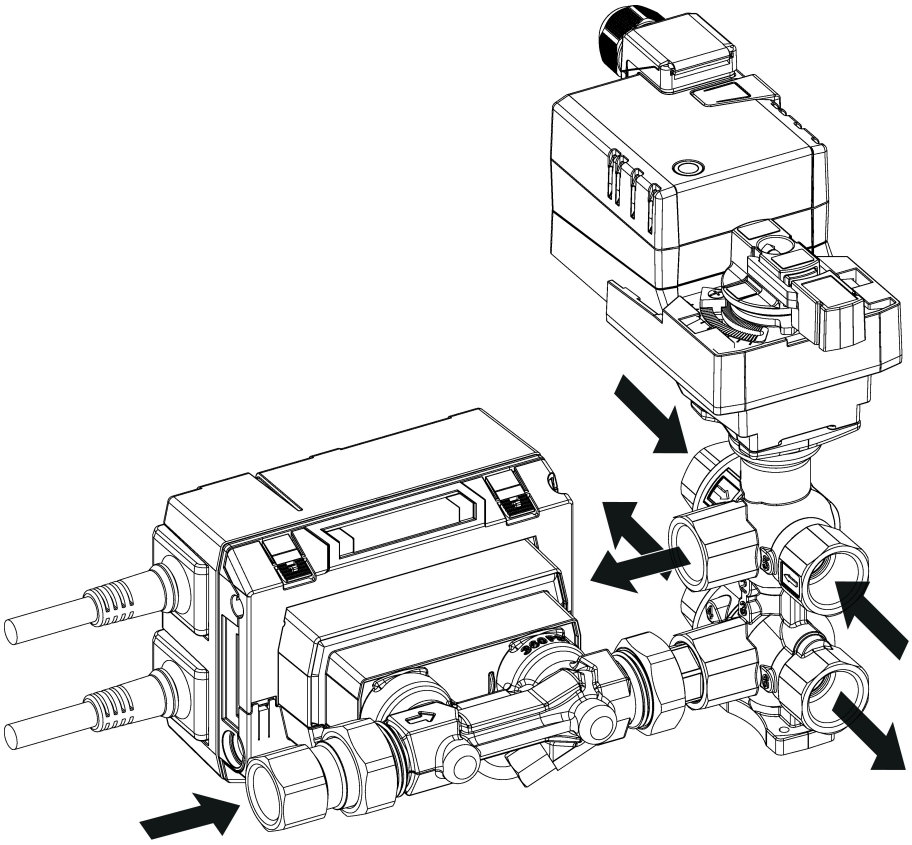


Způsoby montáže Čidlo průtoku na přívodu

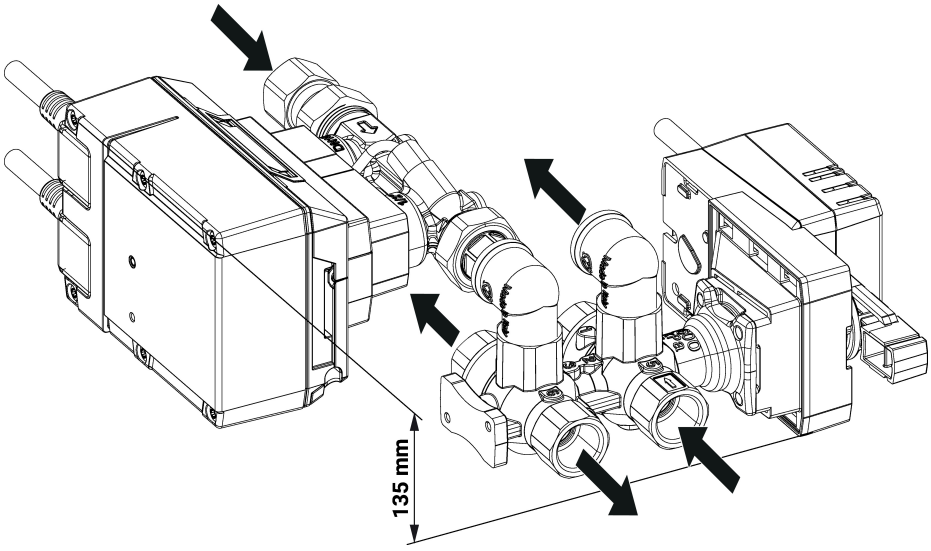


Upozornění ohledně instalace

Čidlo průtoku na zpátečce



Varianta s příslušenstvím P2P..-1GE pro minimální instalační výšku (135 mm)



Všeobecná upozornění

Výběr ventilu Ventil se určí pomocí maximálního požadovaného průtoku V'max.
Výpočet hodnoty Kvs není nutný.
V'max = 5...100 % V'nom

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 15 se zvolenou maximální hodnotou průtoku = 30% V'nom)

EP015R6+BAC..
K_{vs} theor. = 1.6 m³/h
V'_{nom} = 1500 l/h
30% x 1500 l/h = 450 l/h = 0.45 m³/h

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left(\frac{V'_{max}}{K_{vs}\ theor.} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{0.45\ m^3/h}{1.6\ m^3/h} \right)^2 = 7.9\ kPa$$

Servis

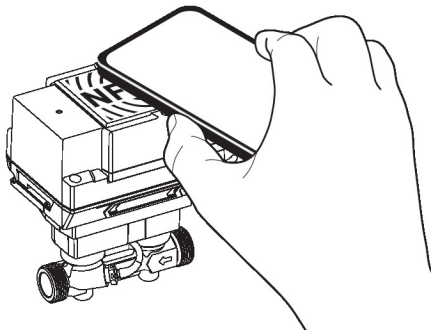
Bezdrátové připojení

Zařízení Belimo označená logem NFC lze ovládat pomocí Belimo Assistant 2.

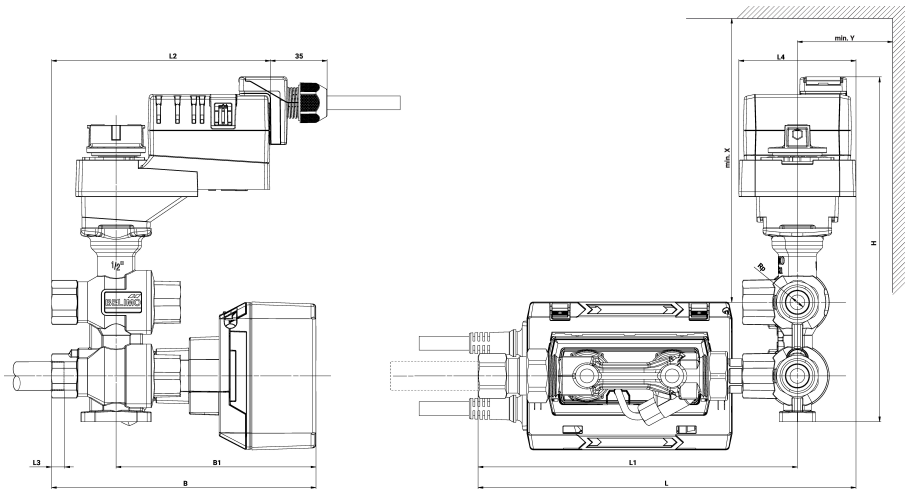
Požadavky: chytrý telefon s podporou NFC nebo Bluetooth - Belimo Assistant 2 (Google Play a Apple AppStore)

Zarovnejte smartphone podporující technologii NFC na zařízení tak, aby byly obě antény NFC umístěny nad sebou.

Připojte k zařízení smartphone s Bluetooth pomocí převodníku ZIP-BT-NFC Bluetooth na NFC. Technické údaje a návod k obsluze jsou uvedeny v datovém listu ZIP-BT-NFC.



Rozměry



Čidlo průtoku a potrubní prvek lze připojit také k portu 3 (viz poznámky k instalaci).

Type	DN	Rp [“]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	B [mm]	B1 [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	kg
EP015R6+BAC	15	1/2	231	195	133	13	72	161	122	211	210	75	2.6
EP020R6+BAC	20	3/4	267	231	144	14	72	174	124	239	220	75	3.8
EP025R6+BAC	25	1	293	250	159	16	86	186	126	265	230	80	5.6

Další dokumentace

- Obecné poznámky pro plánování projektu
- Přehled spolupracujících partnerů MP
- Připojení nástrojů
- Popis rozhraní Modbus
- Popis hodnoty datového souboru
- Popis rozhraní BACnet
- Úvod do technologie MP-Bus
- Informace o použití vstupní části podle EN 1434
- Stručný průvodce – Belimo Assistant 2