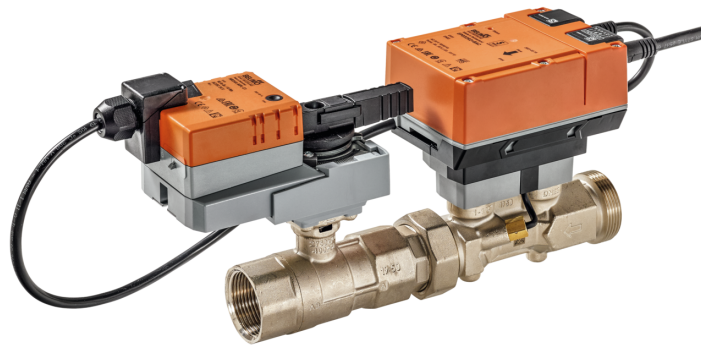


Regelkogelkraan met sensorgestuurde debietregeling, 2-weg, Binnen- en buitendraad, PN 25 (EPIV)

- Nominale spanning AC/DC 24 V
- Aansturing modulerend, communicatief, hybride
- Voor gesloten koud- en warmwatersystemen
- Voor modulerende besturing van luchtbehandelings- en verwarmingsinstallaties aan de waterzijde
- Communicatie via BACnet MS/TP, Modbus RTU, Belimo-MP-Bus of conventionele regeling
- Omvorming van actieve sensoren en schakelcontacten



Typenoverzicht

| Soort | DN | Rp ["] | G ["] | V'nom [l/s] | V'nom [l/min] | V'nom [m ³ /h] | kvs theor. [m ³ /h] | PN |
|-------------|----|-----------|----------|----------------|------------------|------------------------------|-----------------------------------|----|
| EP015R2+BAC | 15 | 1/2 | 3/4 | 0.42 | 25 | 1.5 | 2.8 | 25 |
| EP020R2+BAC | 20 | 3/4 | 1 | 0.69 | 41.7 | 2.5 | 4.8 | 25 |
| EP025R2+BAC | 25 | 1 | 1 1/4 | 0.97 | 58.3 | 3.5 | 8.1 | 25 |
| EP032R2+BAC | 32 | 1 1/4 | 1 1/2 | 1.67 | 100 | 6 | 11.4 | 25 |
| EP040R2+BAC | 40 | 1 1/2 | 2 | 2.78 | 166.7 | 10 | 17.1 | 25 |
| EP050R2+BAC | 50 | 2 | 2 1/2 | 4.17 | 250 | 15 | 25 | 25 |

kvs theor.: Theoretisch kvs-waarde voor berekening drukval

Technische gegevens

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|---|
| Elektrische gegevens | Nominale spanning | AC/DC 24 V |
| | Nominale spanningsfrequentie | 50/60 Hz |
| | Functiebereik | AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V |
| | Verbruik in bedrijf | 4 W (DN 15, 20, 25) 5 W (DN 32, 40, 50) |
| | Verbruik in rust | 3.7 W (DN 15, 20, 25) 3.9 W (DN 32, 40, 50) |
| | Verbruik dimensionering | 6.5 VA (DN 15, 20, 25) 7.5 VA (DN 32, 40, 50) |
| | Aansluiting voeding / regeling | Kabel 1 m, 6 x 0.75 mm ² |
| Communicatie gegevensbus | Communicatieve besturing | BACnet MS/TP Modbus RTU MP-Bus |
| | Aantal knooppunten | BACnet / Modbus zie beschrijving interface MP-Bus max. 8 |
| Functionele gegevens | Werkbereik Y | 2...10 V |
| | Werkbereik Y instelbaar | 0.5...10 V |
| | Standterugmelding U | 2...10 V |
| | Opmerking standterugmelding U | Max. 1 mA |
| | Standterugkoppeling U instelbaar | 0...10 V 0.5...10 V |
| | Geluidsniveau motor | 35 dB(A) (DN 15, 20, 25, 32, 40) 45 dB(A) (DN 50) |
| | Instelbaar debiet V'max | 25...100 % van V'nom |
| | Regelnaauwkeurigheid | ±5% (van 25...100% V'nom) |
| | Opmerking regelnaauwkeurigheid | ±10% (van 25...100% V'nom) @ Glycol 0...60% vol. |

| | | |
|-----------------------------|---|--|
| Functionele gegevens | Min. regelbaar debiet | 1% van V'nom |
| | Parametrisering | via NFC, Belimo Assistant App |
| | Medium | Koud en warm water, water met glycol tot max. 60% vol. |
| | Mediumtemperatuur | -10...120°C [14...248°F] |
| | Sluitdruk Δp_s | 1400 kPa |
| | Drukverschil Δp_{max} | 350kPa |
| | Opmerking werkdruk | 200 kPa voor geluidsarme werking |
| | Lekverlies hoogte | luchtbellendicht, lekverlies A (EN 12266-1) staand tot liggend (ten opzichte van de spindel) |
| | Onderhoud | onderhoudsvrij |
| | Handinstelling | met drukknop, vergrendelbaar |
| Debietmeting | Meetprincipe | Ultrasone volumestroommeting |
| | Meetnauwkeurigheid debiet | $\pm 2\%$ (van 20...100% V'nom) @ 20°C / glycol 0% vol. |
| | Opmerking meetnauwkeurigheid debiet | $\pm 5\%$ (van 20...100% V'nom) @ glycol 0...60% vol. |
| | Min. debietmeting | 0.5% van V'nom |
| Glycolbewaking | Meting display glycol | 0...60 % of >60 % |
| | Meetnauwkeurigheid glycolbewaking | $\pm 4\%$ (0...60%) |
| Veiligheidsgegevens | Beschermingsklasse IEC/EN | III, Veiligheidslaagspanning (PELV, Protective extra-low voltage) |
| | Beschermingsgraad IEC/EN | IP54 |
| | Richtlijn drukapparatuur | CE overeenkomstig 2014/68/EU |
| | EMC | CE overeenkomstig 2014/30/EU |
| | IEC/EN-certificering | IEC/EN 60730-1:11 en IEC/EN 60730-2-15:10 |
| | Kwaliteitsnorm | ISO 9001 |
| | Type actie | Type 1 |
| | Stootspanningstoevoer dimensionering / regeling | 0.8 kV |
| | Vervuilingsgraad | 3 |
| | Omgevingsvochtigheid | Max. 95% relatieve vochtigheid, niet condenserend |
| | Omgevingstemperatuur | -30...50°C [-22...122°F] |
| | Opslagtemperatuur | -40...80°C [-40...176°F] |
| Materialen | Kleplichaam | Messing |
| | Meetpijp debiet | Vernikkelde messing behuizing |
| | Sluitlichaam | Roestvrij staal |
| | Spindel | Roestvrij staal |
| | Spindelpakking | EPDM O-ring |

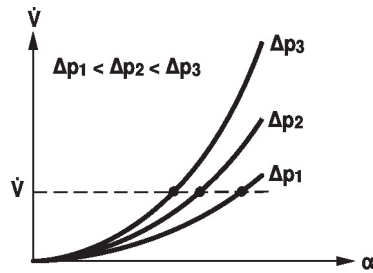
Veiligheidsaanwijzingen


- Dit apparaat is ontworpen voor gebruik in stationaire verwarmings-, ventilatie- en airconditioningsinstallaties en mag niet worden gebruikt buiten het gespecificeerde toepassingsgebied, met name in vliegtuigen of andere luchttransportmiddelen.
- Buitentoepassing: alleen mogelijk als geen (zee)water, sneeuw, ijs, zonnestraling of agressieve gassen direct inwerken op de aandrijving en als gegarandeerd is dat de omgevingsvoorwaarden te allen tijde binnen de drempelwaarden van het datablad blijven.
- Alleen bevoegde specialisten mogen de installatie uitvoeren. Alle relevante wettelijke of institutionele installatievoorschriften moeten worden nageleefd tijdens de installatie.
- Het apparaat bevat elektrische en elektronische componenten en mag niet worden weggegooid als huishoudelijk afval. Alle lokale voorschriften en vereisten moeten worden gerespecteerd.

Werking De intelligente HVAC-aandrijving bestaat uit drie componenten: regelkogelkraan (CCV), meetpijp met debietmeter en de aandrijving zelf. Het aangepaste maximumdebiet ($V'max$) wordt toegewezen aan het maximale aanstuursignaal (normaal 100%). De intelligente HVAC-aandrijving kan worden aangestuurd via communicatieve signalen. Het medium wordt gedetecteerd door de sensor in de meetpijp en wordt toegepast als debietwaarde. De meetwaarde wordt in evenwicht gebracht met de gewenste waarde. De aandrijving corrigeert de afwijking door de kleppositie te wijzigen. De draaihoek α varieert overeenkomstig het drukverschil via het regelorgaan (zie debietcurven).

Kalibratiecertificaat Er is voor elk apparaat een kalibratiecertificaat beschikbaar in de Belimo Cloud. Indien nodig kan het als PDF worden gedownload via de Belimo Assistent App.

Debietcurven



Regelgedrag De snelheid van het medium wordt gemeten in het meetcomponent (sensorelektronica) en wordt omgezet in een debietsignaal. Het aanstuursignaal Y komt overeen met het vermogen Q via de wisselaar, het debiet wordt geregeld in de EPIV. Het aanstuursignaal Y wordt omgezet in een equiprocentuele karakteristiek en voorzien van de $V'max$ -waarde als nieuwe referentievariabele w . De tijdelijke regelafwijking vormt het aanstuursignaal $Y1$ voor de aandrijving.

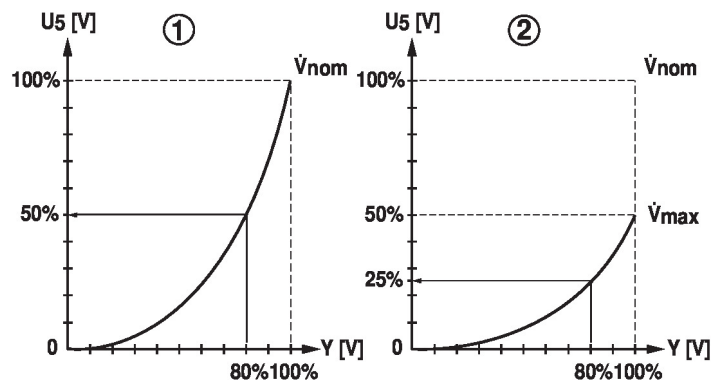
De speciaal geconfigureerde regelparameters in combinatie met de nauwkeurige debietsensor garanderen een stabiele kwaliteit van de regeling. Ze zijn echter niet geschikt voor snelle regelprocessen, d.w.z. voor grijswaterregeling. $U5$ geeft het gemeten debiet weer als voltage (fabrieksinstelling).

Configuratie $V'max$ met de Belimo Assistent App:

$U5$ heeft betrekking op de respectievelijke $V'nom$, d.w.z. als $V'max$ bijv. 50% van $V'nom$ bedraagt, dan $Y = 10\text{ V}$, $U5 = 5\text{ V}$.

Als alternatief kan $U5$ worden gebruikt voor het weergeven van de klepopeningshoek (positie) of de mediumtemperatuur.

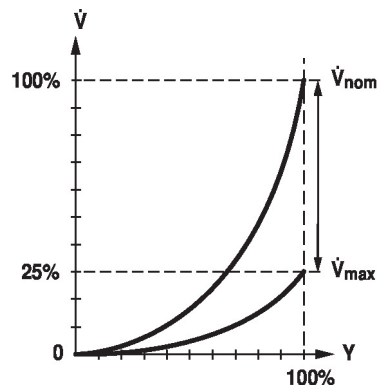
1. Standaard gelijk percentage $V'max = V'nom / 2$. effect $V'max < V'nom$



Debietregeling

V' nom is het maximaal mogelijke debiet.

V' max is het maximale debiet dat is ingesteld met het hoogste aanstuursignaal DDC. V' max kan worden ingesteld tussen 25% en 100% van V' nom.


Positieregeling

In deze instelling wordt het aanstuursignaal toegewezen aan de openingshoek van de klep (bijv. $Y = 10\text{ V } \alpha = 90^\circ$).

Het resultaat is een drukafhankelijke werking die vergelijkbaar is met die van een conventionele klep.

Looptijd van de motor in deze modus 90 s bij 90° .

Onderdrukking sluipdoorstroming

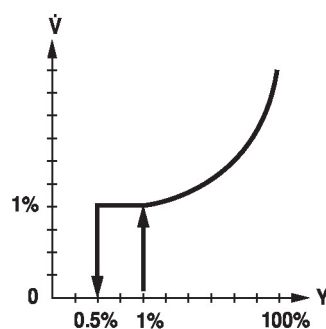
Wegens de zeer lage stroomsnelheid in het openingspunt kan dit door de sensor niet langer binnen de vereiste tolerantie worden gemeten. Dit bereik wordt elektronisch opgeheven.

Opening ventiel

Het ventiel blijft gesloten tot het debiet vereist door het aanstuursignaal DDC overeenkomt met 1% van V' nom. De besturing langs de debietkarakteristiek is actief nadat deze waarde is overschreden.

Sluiten ventiel

De besturing langs de debietkarakteristiek is actief tot het vereiste debiet van 1% van V' nom. Wanneer het niveau onder deze waarde daalt, wordt het debiet op 1% van V' nom gehouden. Het ventiel sluit als het niveau daalt tot onder het debiet van 0.5% van V' nom dat door het aanstuursignaal DDC wordt vereist.


Omvormer voor sensoren

Aansluitingsoptie voor een sensor (actief of met schakelcontact). Op deze manier kan het analoge signaal eenvoudig worden gedigitaliseerd en doorgestuurd naar de bussystemen BACnet, Modbus of MP-bus.

Inversie aanstuursignaal

Dit kan worden omgekeerd in geval van regeling met een analogoos aanstuursignaal. De inversie veroorzaakt omkering van het standaardgedrag, d.w.z. bij een aanstuursignaal van 0% is de regeling tot V' max, en de klep wordt gesloten bij een aanstuursignaal van 100%.

Hydraulische inregeling

Met de Belimo-tool kan het maximale debiet (equivalent aan 100% van de vereiste) eenvoudig en betrouwbaar worden aangepast ter plaatse, in slechts enkele stappen. Als het apparaat is geïntegreerd in het beheersysteem, kan de afstemming direct door het beheersysteem worden uitgevoerd.

| | |
|---|---|
| Analoge combinatie - communicatief (hybride stand) | Met conventionele regeling door middel van een analogo aanstuursignaal DDC kan BACnet, Modbus of MP-bus worden gebruikt voor de communicatieve standterugmelding. |
| Glycolbewaking | Glycolbewaking meet het actuele glycolgehalte, wat noodzakelijk is voor veilig bedrijf en geoptimaliseerde terugkoeling. |
| Handsteel | Handbediening mogelijk met drukknop (de overbrenging is losgekoppeld zolang de knop wordt ingedrukt of vergrendeld blijft). |
| Hoge functieveiligheid | De aandrijving is overbelastingsveilig, vereist geen eindschakelaars en stopt automatisch wanneer de aanslag wordt bereikt. |

Meegeleverde onderdelen

| Meegeleverde onderdelen | Omschrijving | Soort |
|-------------------------|---|----------|
| | Isolatiekap voor EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 15...25 | Z-INSH15 |
| | Isolatiekap voor EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 32...50 | Z-INSH32 |
| | Isolatiekap niet meegeleverd in Azië / Stille Oceaan | |

Toebehoren

| Mechanische toebehoren | Omschrijving | Soort |
|------------------------|--|--------------|
| | Pijpkoppeling DN 15 Rp 1/2", G 3/4" | EXT-EF-15F |
| | Pijpkoppeling DN 20 Rp 3/4", G 1" | EXT-EF-20F |
| | Pijpkoppeling DN 25 Rp 1", G 1 1/4" | EXT-EF-25F |
| | Pijpkoppeling DN 32 Rp 1 1/4", G 1 1/2" | EXT-EF-32F |
| | Pijpkoppeling DN 40 Rp 1 1/2", G 2" | EXT-EF-40F |
| | Pijpkoppeling DN 50 Rp 2", G 2 1/2" | EXT-EF-50F |
| | Isolatiekap voor EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 15...25 | Z-INSH15 |
| | Isolatiekap voor EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 32...50 | Z-INSH32 |
| | Klephalsverlenging voor kogelkraan nominale doorlaat 15...50 | ZR-EXT-01 |
| | Pijpkoppeling voor kogelkraan DN 15 | ZR2315 |
| | Pijpkoppeling voor kogelkraan DN 20 | ZR2320 |
| | Pijpkoppeling voor kogelkraan DN 25 | ZR2325 |
| | Pijpkoppeling voor kogelkraan DN 32 | ZR2332 |
| | Pijpkoppeling voor kogelkraan DN 40 | ZR2340 |
| | Pijpkoppeling voor kogelkraan DN 50 | ZR2350 |
| Tools | Omschrijving | Soort |
| | Omvormer Bluetooth / NFC | ZIP-BT-NFC |

Elektrische installatie


Voeding vanaf de veiligheidstransformator.

Parallelaansluiting van andere aandrijvingen mogelijk. Houd rekening met de vermogensgegevens.

De bedrading van de leiding voor BACnet MS/TP / Modbus RTU moet worden uitgevoerd overeenkomstig de relevante RS-485-voorschriften.

Modbus / BACnet: Voeding en communicatie zijn niet galvanisch geïsoleerd. Het aardingsignaal van de apparaten met elkaar verbinden.

Sensoraansluiting: optioneel kan een extra sensor worden aangesloten op de debietsensor. Dit kan een actieve sensor zijn zonder uitgang-DC 0...10 V (max. DC 0...32 V met resolutie 30 mV) of een schakelcontact (schakelstroom min. 16 mA @ 24 V). Zo kan het analoge signaal van de sensor eenvoudig worden gedigitaliseerd met de debietsensor en worden overgedragen aan het bijbehorende bussysteem.

Analoge uitgang: er zit een analoge uitgang (ader 5) op de debietmeter. Deze kan worden geselecteerd als 0...10 V, 0,5...10 V, 2...10 V of gebruikerdefinieerd. Het debiet of de temperatuur van de temperatuursensor (Pt1000 - EN 60751, 2-draads technologie) kan bijvoorbeeld als analoge waarde worden uitgegeven.

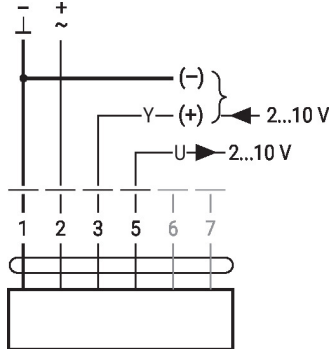
Draadkleuren:

- 1 = zwart
- 2 = rood
- 3 = wit
- 5 = oranje
- 6 = roze
- 7 = grijs

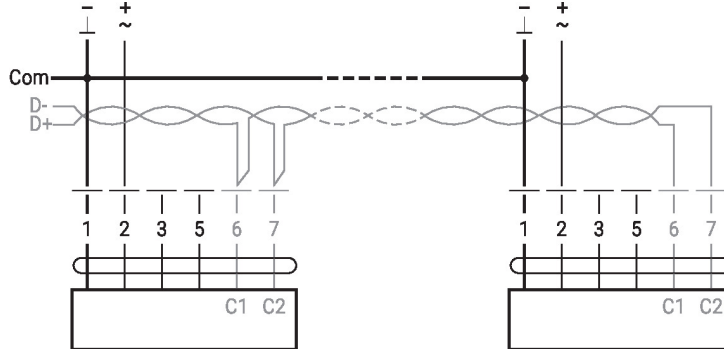
Functies:

- C₁ = D- = A
- C₂ = D+ = B

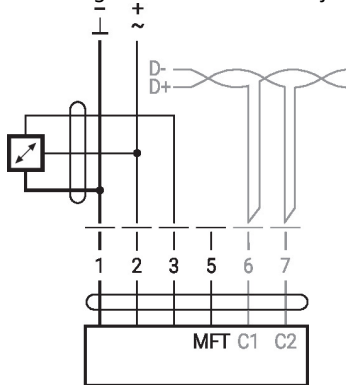
AC/DC 24 V, modulerend



BACnet MS/TP / Modbus RTU

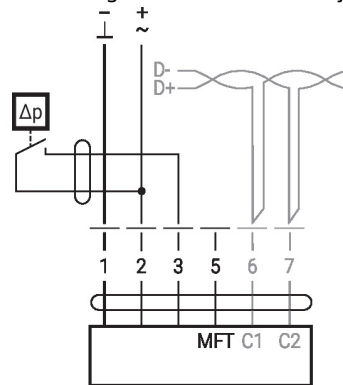


Verbinding met actieve sensor, bijv. 0...10 V @ 0...50°C



Mogelijk spanningsbereik:
0...32 V
resolutie 30 mV

Aansluiting met schakelcontact, bijv. Δp-bewaking

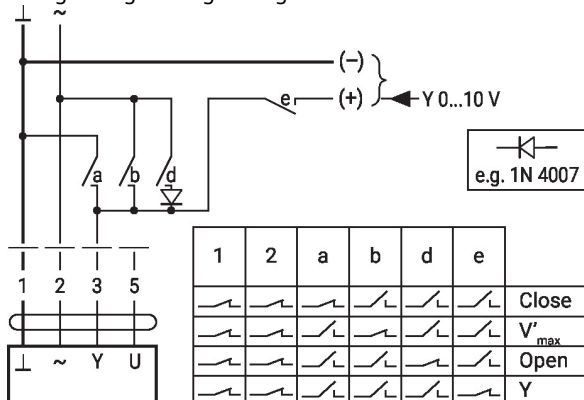


Schakelcontactvereisten: Het schakelcontact moet in staat zijn om een stroom van 16 mA bij 24V accuraat te schakelen.

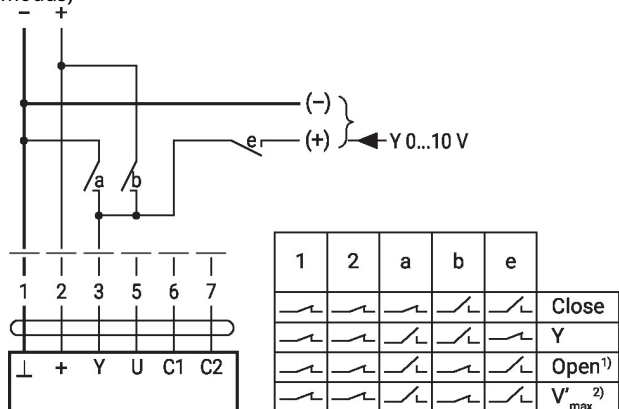
Functies

Functies met specifieke parameters (configuratie vereist)

Dwangsturing en -begrenzing met AC 24 V met relaiscontacten

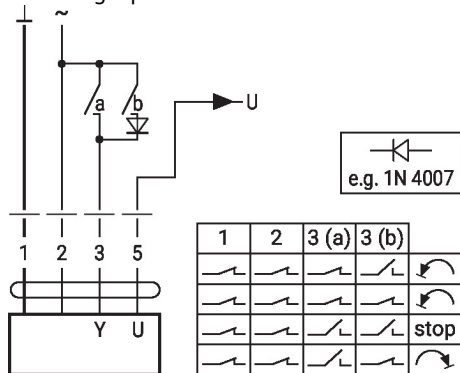


Dwangsturing en -begrenzing met AC 24V met relaiscontacten (met conventionele besturing of hybride modus)



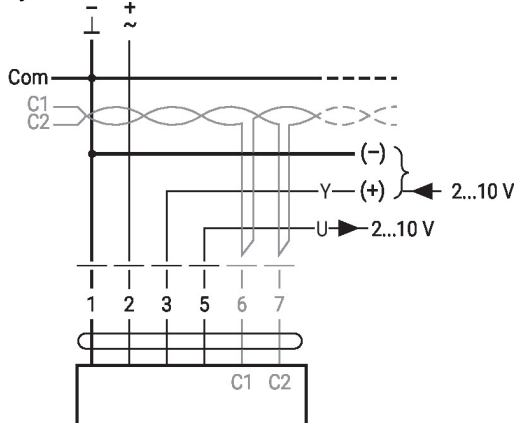
- 1) Positieregeling
- 2) Debietregeling

Aansturing 3-punts met AC 24 V

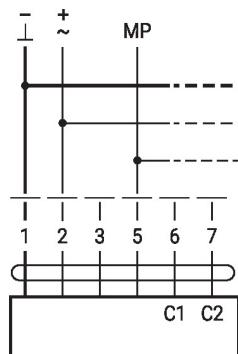


- Positieregeling: 90° = 100s
- Debietregeling: Vmax = 100s

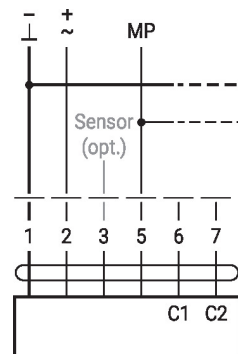
BACnet MS/TP / Modbus RTU met analoge gewenste waarde (hybride modus)



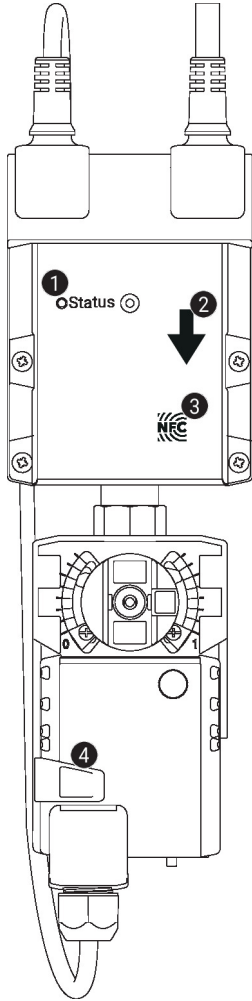
MP-bus, voeding via 3-aderige aansluiting



MP-bus via 2-aderige aansluiting, lokale netwerkaansluiting



Bedieningsbesturingen en -aanwijzers



1 LED-indicatie groen

| | |
|-------------|---------------------------------|
| Aan: | Box aan het opstarten |
| Uit: | Geen vermogen of bedradingsfout |
| Knipperend: | In werking (spanning ok) |

2 Stroomrichting

3 NFC-interface

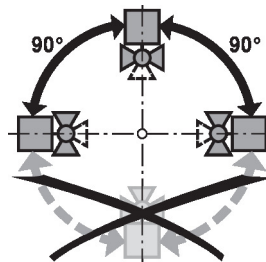
4 Handmatige overnameknop

| | |
|-----------------|--|
| Knop indrukken: | Overbrenging ontkoppelt, motor stopt, handinstelling mogelijk |
| Knop loslaten: | Overbrenging koppelt, normaal bedrijf. Box voert synchronisatie uit. |

Installatierichtlijnen

Aanbevolen montageplaatsen

De kogelkraan kan staand tot liggend worden gemonteerd. De kogelkraan mag niet hangend, d.w.z. met de spindel naar beneden gericht, worden gemonteerd.



Installatiepositie retour

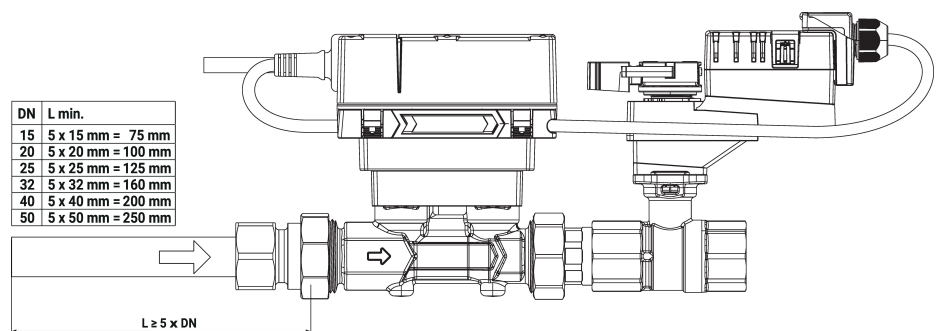
Montage in de retour is aanbevolen.

Vereisten waterkwaliteit

Er moet worden voldaan aan de waterkwaliteitsvereisten conform VDI 2035.

Kleppen van Belimo zijn regelorganen. Om de kleppen op lange termijn correct te laten werken, moeten deze worden vrijgehouden van afvaldeeltjes (bijv. lasspatten van de installatiewerkzaamheden). De montage van een geschikt vuilfilter is aanbevolen.

- Onderhoud** De kogelkranen, roterende aandrijvingen en sensoren zijn onderhoudsvrij. Voordat onderhoudswerkzaamheden aan het regelorgaan worden uitgevoerd, is het noodzakelijk om de roterende aandrijving te isoleren van de voedingsspanning (indien nodig door loskoppelen van de elektrische kabel). Eventuele pompen in het betreffende deel van het leidingsysteem moeten ook worden uitgeschakeld en de betreffende afsluitschuiven moeten worden gesloten (laat alle componenten eerst indien nodig afkoelen en verlaag altijd de systeemdruk tot omgevingsdruk niveau). Het systeem mag niet opnieuw in bedrijf worden gesteld tot de kogelkraan en de roterende aandrijving correct opnieuw zijn gemonteerd volgens de instructies en de pijpleiding is gevuld door professioneel opgeleid personeel.
- Debietrichting** De stromingsrichting, aangegeven door een pijl op de behuizing, moet worden gerespecteerd, aangezien het debiet anders niet correct wordt gemeten.
- Inlaat** Om de gespecificeerde meetnauwkeurigheid te bereiken, moet stroomopwaarts van de debietsensor in de Stromingsrichting een inloop- of aanstromingstraject worden aangebracht. De afmetingen ervan moeten minstens 5 x DN bedragen.



- Gesplitste installatie** De klep/aandrijving-combinatie kan separaat van de debietsensor worden gemonteerd. De stromingsrichting van beide componenten moet worden aangehouden.

Algemene opmerkingen

- Minimaal drukverschil (drukval)** Het minimaal vereiste drukverschil (drukval over de klep) voor het bereiken van de gewenste volumestroom V'_{max} kan worden berekend aan de hand van de theoretische k_{vs} -waarde (zie typenoverzicht) en de onderstaande formule. De berekende waarde is afhankelijk van de vereiste maximale volumestroom V'_{max} . Hogere drukverschillen worden automatisch gecompenseerd door de klep.

Formule

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

| |
|---|
| Δp_{min} : kPa |
| V'_{max} : m ³ /h |
| $k_{vs \text{ theor.}}$: m ³ /h |

Voorbeeld (DN 25 met de gewenste maximale debiet = 50% V'_{nom})

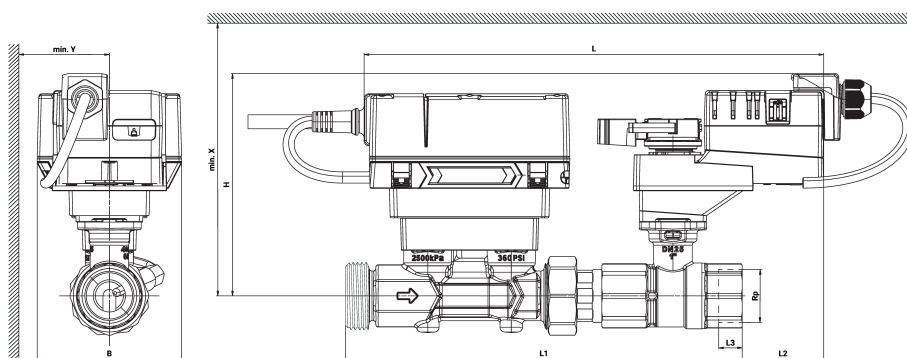
EP025R2+BAC
 $k_{vs \text{ theor.}} = 8.1 \text{ m}^3/\text{h}$
 $V'_{nom} = 69 \text{ l/min}$
 $50\% * 69 \text{ l/min} = 34.5 \text{ l/min} = 2.07 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left(\frac{V'_{max}}{k_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{2.07 \text{ m}^3/\text{h}}{8.1 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 6.5 \text{ kPa}$$

- Gedrag in geval van een sensorstoring** In geval van een debietsensorfout schakelt de EPIV van debietregeling naar positierregeling. Wanneer de fout verdwijnt, schakelt de EPIV terug naar de normale regelinstelling.

Afmetingen

Maatschetsen



| Type | DN | Rp ["] | G ["] | L [mm] | L1 [mm] | L2 [mm] | L3 [mm] | B [mm] | H [mm] | X [mm] | Y [mm] | kg |
|-------------|----|-----------|----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| EP015R2+BAC | 15 | 1/2 | 3/4 | 331 | 195 | 63 | 13 | 90 | 137 | 207 | 80 | 2.1 |
| EP020R2+BAC | 20 | 3/4 | 1 | 343 | 230 | 58 | 14 | 90 | 139 | 209 | 80 | 2.8 |
| EP025R2+BAC | 25 | 1 | 1 1/4 | 349 | 246 | 51 | 16 | 90 | 139 | 209 | 80 | 2.7 |
| EP032R2+BAC | 32 | 1 1/4 | 1 1/2 | 367 | 267 | 50 | 19 | 90 | 146 | 216 | 80 | 4.0 |
| EP040R2+BAC | 40 | 1 1/2 | 2 | 373 | 281 | 46 | 19 | 90 | 146 | 216 | 80 | 4.8 |
| EP050R2+BAC | 50 | 2 | 2 1/2 | 390 | 294 | 49 | 22 | 90 | 151 | 221 | 80 | 5.2 |

Aanvullende documentatie

- Toolaansluitingen
- Beschrijving BACnet-interface
- Beschrijving modbus-interface
- Overzicht MP-samenwerkingspartners
- MP-glossarium
- Inleiding tot MP-Bus-technologie
- Algemene projectrichtlijnen
- Installatiehandleiding voor aandrijvingen en/of kogelkranen