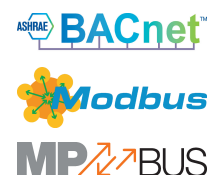
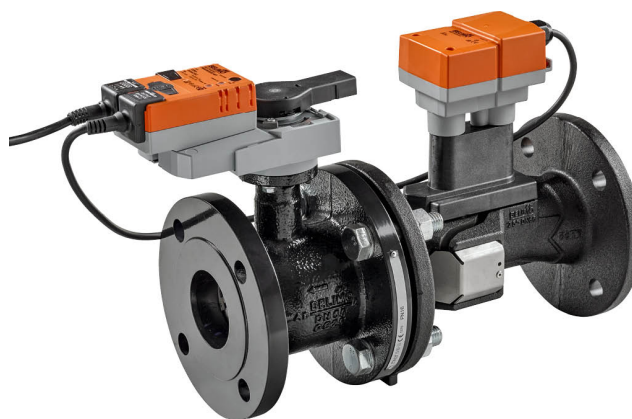


Regelkogelkraan met sensorgestuurde debietregeling, 2-weg, Flens, PN 16 (EPIV)

- 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 sensorsignalen en schakelcontacten



Typenoverzicht

Soort	DN	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m ³ /h]	Kvs theor. [m ³ /h]	PN
EP065F+MOD	65	8	480	28.8	50	16
EP080F+MOD	80	11	660	39.6	75	16
EP100F+MOD	100	20	1200	72	127	16
EP125F+MOD	125	31	1860	111.6	195	16
EP150F+MOD	150	45	2700	162	254	16

Kvs theor.: theoretische kvs-waarde voor drukvalberekening

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	6 W (DN 65, 80) 9 W (DN 100, 125, 150)
	Verbruik in rust	4.5 W (DN 65, 80) 6 W (DN 100, 125, 150)
	Verbruik dimensionering	10 VA (DN 65, 80) 12 VA (DN 100, 125, 150)
	Aansluiting voeding / regeling	Kabel 1 m, 6x 0.75 mm ²
Communicatie gegevensbus	Communicatieve besturing	BACnet MS/TP Modbus RTU (fabrieksinstelling) 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	Beginpunt 0.5...8 V Eindpunt 2...10 V
	Geluidsniveau motor	45 dB(A)
	V'max instelbaar	30...100 % van V'nom
	Regelnauwkeurigheid	±5% (van 25...100% V'nom) @ 20°C / Glycol 0% vol.
	Opmerking regelnauwkeurigheid	±10% (van 25...100% V'nom) @ -10...120°C / Glycol 0...50% vol.

Technische gegevens

Functionele gegevens	Min. regelbaar debiet	1% van V'nom	
	Medium	Koud en warm water, water met glycol tot max. 50% vol.	
	Mediumtemperatuur	-10...120°C [14...248°F]	
	Sluitdruk Δp_s	690 kPa	
	Drukverschil Δp_{max}	340kPa	
	Debietkarakteristiek	equiprocentueel (VDI/VDE 2173), geoptimaliseerd in het openingsbereik	
	Opmerking debietkarakteristiek	omschakelbaar naar lineair (VDI/VDE 2173)	
	Lekverlies	luchtbellendicht, lekverlies A (EN 12266-1)	
	Pijpaansluiting	Flens conform EN 1092-2	
	Richting voor installatie	staand tot liggend (ten opzichte van de spindel)	
	Onderhoud	onderhoudsvrij	
	Handinstelling	met drukknop, vergrendelbaar	
	Debietmeting	Meetprincipe	Ultrasone volumestroommeting
		Meetnauwkeurigheid debiet	$\pm 2\%$ (van 25...100% V'nom) bij 20 °C / glycol 0% vol.
Opmerking meetnauwkeurigheid debiet		$\pm 6\%$ (van 25...100% V'nom) bij -10...120°C / glycol 0...50% vol.	
Min. debietmeting		0.5% van V'nom	
Veiligheidsgegevens	Beschermingsklasse IEC/EN	III, Veiligheidslaagspanning (SELV, Safety Extra-Low Voltage)	
	Beschermingsgraad IEC/EN	IP54	
	Richtlijn drukapparatuur	CE overeenkomstig 2014/68/EU	
	EMC	CE overeenkomstig 2014/30/EU	
	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	-20...80°C [-4...176°F]	
Materialen	Kleplichaam	EN-GJL-250 (GG 25)	
	Meetpijp debiet	EN-GJL-250 (GG 25), met beschermende verf	
	Sluitlichaam	Roestvrijstalen AISI 316	
	Spindel	Roestvrijstalen AISI 304	
	Spindelpakking	EPDM	
	Zitting	PTFE, O-ring Viton	

Veiligheidsaanwijzingen

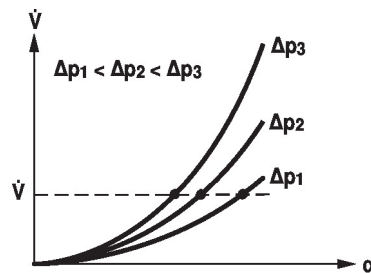


- Dit apparaat is ontworpen voor gebruik in stationaire verwarmings-, ventilatie- en airconditioningsinstallaties en mag niet worden gebruikt buiten het gespecificeerde toepassingsgebied, met name in vliegtuigen of andere luchttransportmiddelen.
- Buitentoepassing: alleen mogelijk als geen (zee)water, 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 erkende specialisten mogen de installatie uitvoeren. Tijdens de installatie moeten alle toepasselijke wettelijke of institutionele installatievoorschriften worden nageleefd.
- Het apparaat bevat elektrische en elektronische componenten en mag niet worden weggegooid als huishoudelijk afval. Alle lokale voorschriften en vereisten moeten worden gerespecteerd.

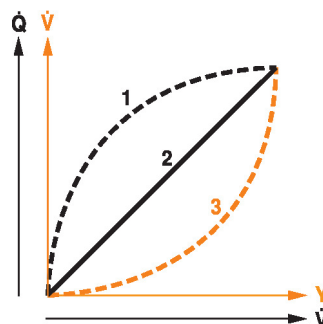
Productkenmerken

Bedrijfsmodus 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).

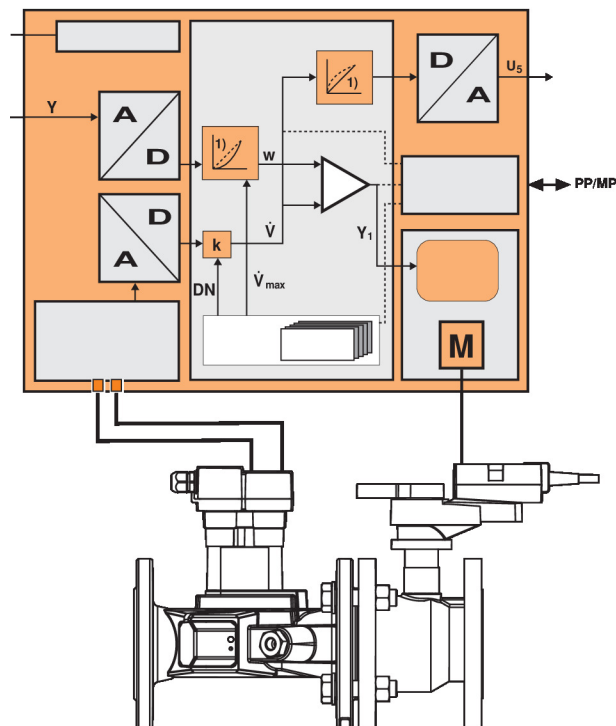
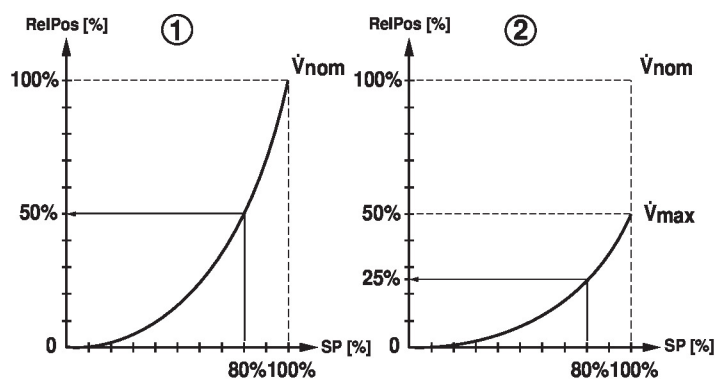
Debietcurven



Overdracht HE-gedrag Overdrachtgedrag warmtewisselaar
 Afhankelijk van uitvoering, temperatuurspreiding, mediumkarakteristieken en hydraulisch circuit is het vermogen Q niet proportioneel met de volumestroom van het water V' (curve 1). Met het klassieke type temperatuurregeling wordt een poging gedaan om het aanstuursignaal Y proportioneel te houden met het vermogen Q (curve 2). Dit wordt gedaan door middel van een debietkarakteristiek met gelijk percentage (curve 3).



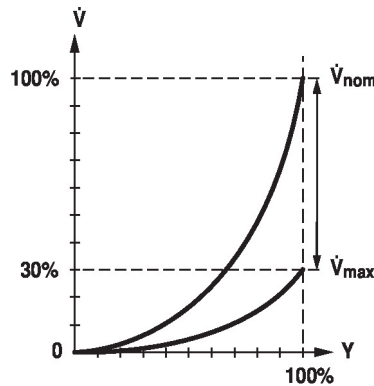
- Regelgedrag** De snelheid van het medium wordt gemeten in de meetcomponent (sensorelektronica) en omgezet in een debietsignaal.
- Het aanstuursignaal Y komt overeen met het vereiste vermogen Q aan de wisselaar. Het debiet wordt geregeld in de EPIV. Het aanstuursignaal Y wordt omgezet in een equiprocentuele karakteristiek en voorzien van de V_{max} -waarde als nieuwe referentievariabele w . De tijdelijke regelafwijking vormt het aanstuursignaal Y_1 voor de aandrijving.
- De speciaal geconfigureerde regelparameters in verband met de nauwkeurige debietsensor garandeert een stabiele kwaliteit van de regeling. Ze zijn echter niet geschikt voor snelle regelprocessen, d.w.z. voor de regeling van tapwater.
- Het gemeten debiet is in l/min als absolute debietuitgang.
- De absolute positie stelt de klepopeningshoek in% in.
- De relatieve positie verwijst altijd naar het nominale debiet V_{nom} , d.w.z. als V' max is geconfigureerd met 50% van V_{nom} , is de relatieve positie bij een gewenste waarde van 100% gelijk aan 50% van V_{nom} .



Debietregeling

V'_{nom} is het maximaal mogelijke debiet.

V'_{max} is het maximale debiet dat is ingesteld met het hoogste aanstuursignaal. V'_{max} kan worden ingesteld tussen 30% en 100% van V'_{nom} .


Onderdrukking sluipdoorstroming

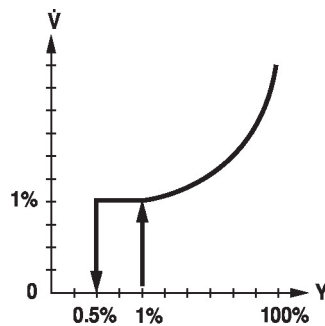
Wegens de zeer lage stroomsnelheid in het openingspunt kan dit door de sensor niet langer binnen de vereiste tolerantie worden gemeten. Dit bereik wordt elektronisch opgeheven.

Opening ventiel

De klep 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 klep

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. De klep 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.

Configureerbare aandrijvingen

De fabrieksinstellingen kunnen worden gebruikt voor de meest voorkomende toepassingen. Afzonderlijke parameters kunnen worden gewijzigd met Belimo Assistant 2 of ZTH EU.

De communicatieparameters van de bussystemen (adres, baudrate e.d.) worden ingesteld met de ZTH EU. Door op de knop "Adres" op de aandrijving te drukken terwijl de voedingsspanning wordt aangesloten, worden de communicatieparameters gereset naar de fabrieksinstelling.

Snelle adressering: het BACnet- en Modbusadres kan als alternatief worden ingesteld met de knoppen op de aandrijving door 1...16 te selecteren. De geselecteerde waarde wordt toegevoegd aan de parameter "Basisadres" en resulteert in het absolute BACnet- en Modbus-adres.

Productkenmerken

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.
Combinatie analoog - communicatief (hybride modus)	Met conventionele regeling door middel van een analoog aanstuuringsignaal kan BACnet of Modbus worden gebruikt voor de communicatieve standterugmelding
Handsteel	Handbediening mogelijk met drukknop (de overbrenging is losgekoppeld zolang de knop wordt ingedrukt of vergrendeld blijft).
Hoge functioneiligheid	De aandrijving is overbelastingsveilig, vereist geen eindschakelaars en stopt automatisch wanneer de aanslag wordt bereikt.

Toebehoren

Tools	Omschrijving	Soort
	Servicetool, met ZIP-USB-functie, voor parametreerbare en communicatieve Belimo-aandrijvingen/VAV-regelaar en HVAC-aandrijvingen	ZTH EU
	Servicetool voor bedrade en draadloze instelling, bediening op locatie en probleemoplossing.	Belimo Assistant 2
	Adapter voor servicetool ZTH	MFT-C
	Aansluitkabel 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B: 6-pin service-stekkerbus voor Belimo-toestel	ZK1-GEN
	Aansluitkabel 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B: vrij draaduiteinde voor aansluiting op MP/PP-klem	ZK2-GEN
Elektrische toebehoren	Omschrijving	Soort
	Spindelverwarming flens F05 (30 W)	ZR24-F05

Elektrische installatie


Voeding vanaf de veiligheidstransformator.

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 aardings signaal van de apparaten met elkaar verbinden.

Draadkleuren:

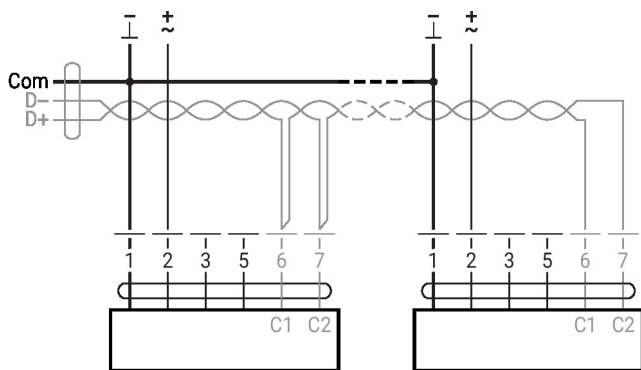
- 1 = zwart
- 2 = rood
- 3 = wit
- 5 = oranje
- 6 = roze
- 7 = grijs

Functies:

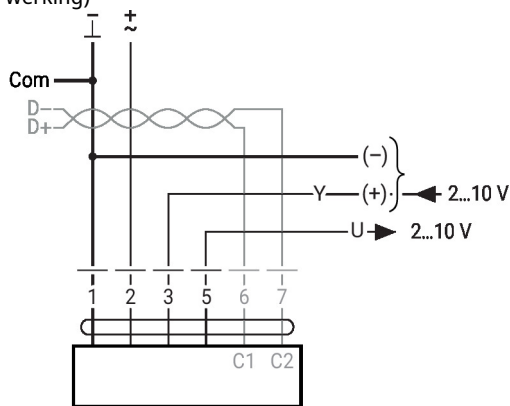
- C1 = D- = A (ader 6)
- C2 = D+ = B (ader 7)

Elektrische installatie

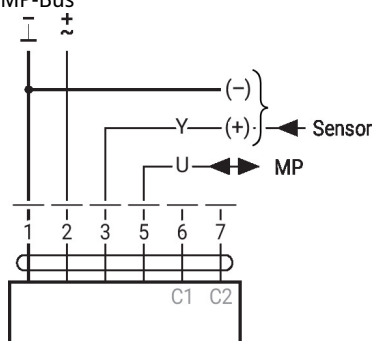
BACnet MS/TP / Modbus RTU



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

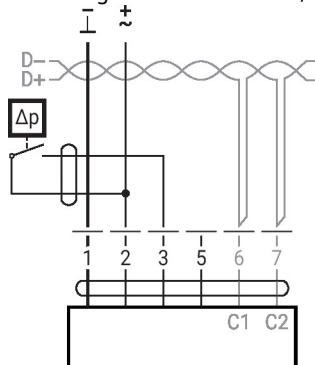


MP-Bus



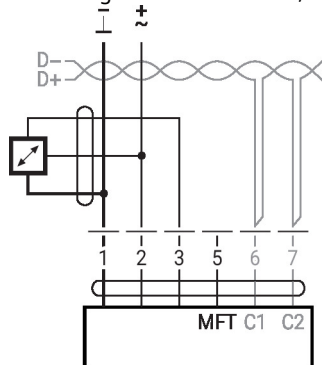
Omvormer voor sensoren

Aansluiting met schakelcontact, bijv. Δp-bewaking



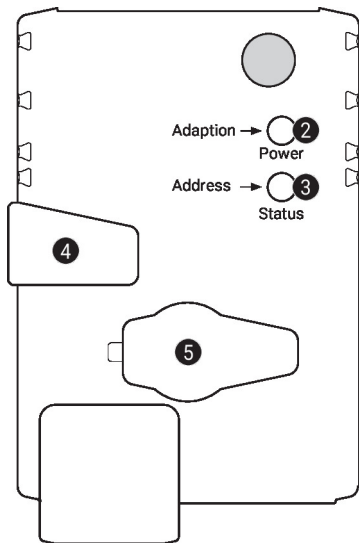
Schakelcontactvereisten: Het schakelcontact moet in staat zijn om een stroom van 16 mA bij 24V accuraat te schakelen.

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



Mogelijk ingangsspanningbereik: 0...10 V
Resolutie 30 mV

Bedieningsbesturingen en -aanwijzers


2 Drukknop en LED-indicatie groen

- Uit: Geen voedingsspanning of functiestoringen
- Aan: In werking
- Knipperend: In adresbedrijf: knippert overeenkomstig het ingestelde adres (1...16)
Bij opstarten: resetten naar fabrieksinstelling (communicatie)
- Knop indrukken: In normaal bedrijf: activeert adaptatie van draaihoek
In adresbedrijf: bevestiging van ingesteld adres (1...16)

3 Drukknop en LED-indicatie geel

- Uit: Normaal bedrijf
- Aan: Adaptatie- of synchronisatieproces actief
of aandrijving in adresbedrijf (LED-indicatie knippert groen)
- Flikkerend: BACnet/Modbus communicatie actief
- Knop indrukken: In werking (>3 s): schakel adresbedrijf aan en uit
In adresbedrijf: adres instellen door meerdere keren drukken
Bij opstarten (>5 s): resetten naar fabrieksinstelling (communicatie)

4 Handmatige overnameknop

- Knop indrukken: Overbrenging ontkoppelt, motor stopt, handinstelling mogelijk
- Knop loslaten: Overbrenging koppelt, normaal bedrijf

5 Servicestekker

Voor het aansluiten van configuratie- en servicetools

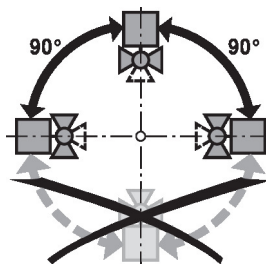
Controleer voedingsaansluiting

- 2** Uit en **3** Aan Mogelijke bedradingsfout in voedingskabel

Installatierichtlijnen

Toegestane richting voor installatie

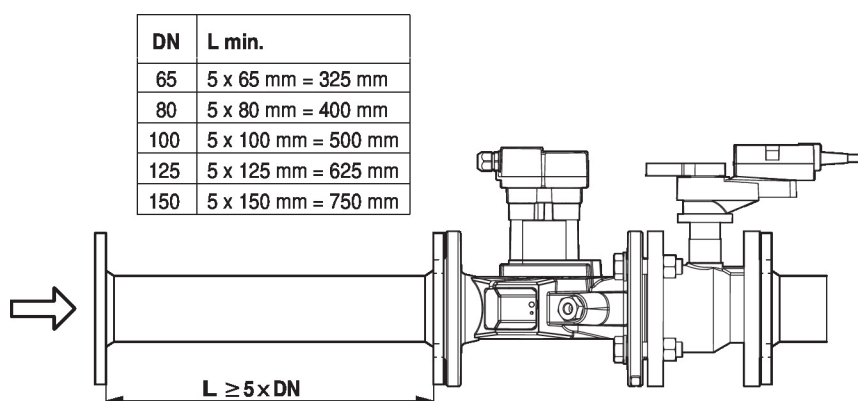
De kogelkraan kan staand tot liggend worden gemonteerd. De kogelkraan mag niet hangend, d.w.z. met de spindel naar beneden gericht, worden gemonteerd.


Installatieplek in retour

Montage in de retour is aanbevolen.

Installatierichtlijnen

- 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.
- Het water moet een geleidbaarheid van $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$ hebben tijdens het bedrijf voor een correcte werking. Er moet rekening mee worden gehouden dat, onder normale omstandigheden, zelfs vulwater met een lagere geleidbaarheid een verhoging van de geleidbaarheid zal vertonen tot boven de minimale vereiste waarde tijdens het vullen en dat het systeem bijgevolg in bedrijf kan worden gesteld.
- Verhoging van de geleidbaarheid tijdens het vullen veroorzaakt door:
- onbehandeld restwater van druktest of voorspoelen
 - metaalzouten (bijv. roest op het oppervlak) opgelost uit de grondstof
- Spindelverwarming** In toepassingen met koud water en in een omgeving met vochtige omgevingslucht kan condensatie optreden in de aandrijvingen. Dit kan corrosie veroorzaken in de overbrenging van de aandrijving en leiden tot defect van de aandrijving. In zulke toepassingen wordt het gebruik van een spindelverwarming aanbevolen.
- De spindelverwarming mag alleen worden ingeschakeld wanneer het systeem in werking is, omdat er geen temperatuurregelaar aanwezig is.
- 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 afsluitschijven 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 $5 \times \text{DN}$ 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

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

$\Delta p_{min}: \text{kPA}$
 $V'_{max}: \text{m}^3/\text{h}$
 $K_{vs \text{ theor.}}: \text{m}^3/\text{h}$

Voorbeeld (DN 100 met de gewenste maximale debiet = 50% nom)

EP100F+MOD

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

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

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

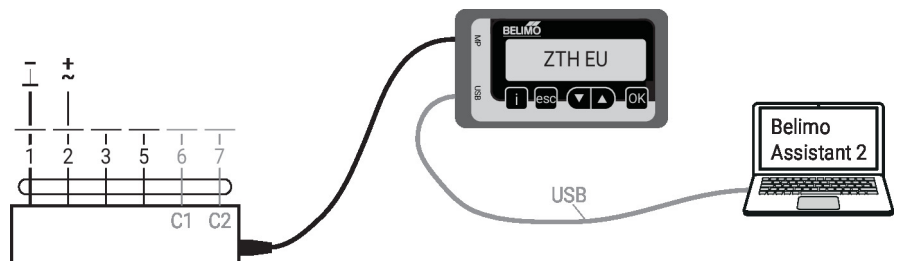
$$\Delta p_{min} = 100 \times \left(\frac{V'_{max}}{K_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{36 \text{ m}^3/\text{h}}{127 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 8 \text{ kPa}$$

Gedrag in geval van een sensorstoring In geval van een debietsensorfout schakelt de EPIV van debietregeling naar positierегeling. Wanneer de fout verdwijnt, schakelt de EPIV terug naar de normale regelingsinstelling.

Service

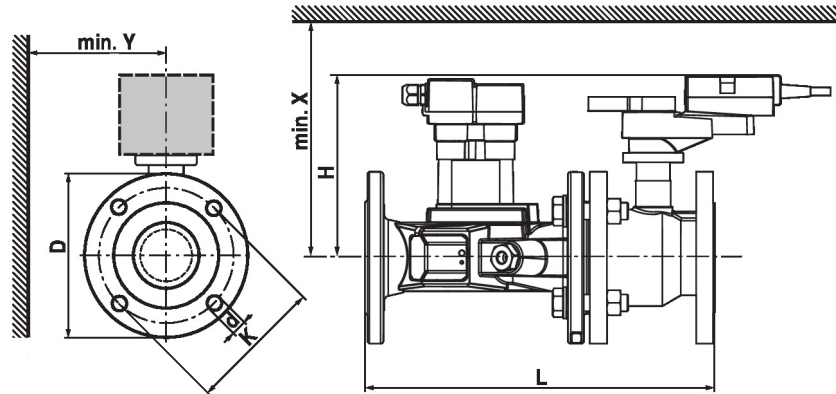
- Snelle adressering**
1. Druk op de knop "Adres" tot de groene "Power"-led niet meer brandt. De groene led "Power" knippert overeenkomstig het eerder ingestelde adres.
 2. Stel het adres in door het overeenkomstig aantal keer (1...16) op de knop "Adres" te drukken.
 3. De groene led knippert overeenkomstig het adres dat is ingevoerd (1...16). Als het adres niet correct is, kan dit worden gereset overeenkomstig stap 2.
 4. Bevestig de adresinstelling door op de groene knop "Adaptatie" te drukken.
- Als het adres niet binnen 60 seconden wordt bevestigd, wordt de adresprocedure beëindigd. Adreswijzigingen die reeds zijn gestart, worden verworpen.
- Het resulterende BACnet MS/TP en Modbus RTU-adres bestaat uit het ingestelde basisadres plus het korte adres (bijv. $100+7=107$).

Aansluiting tools De apparatuur kan worden geconfigureerd met ZTH EU via de service-stekkerbus. Voor een uitgebreidere configuratie kan Belimo Assistant 2 worden aangesloten.



Afmetingen

Maatschetsen



In geval van $Y < 180$ mm, moet de verlenging van de handbediening naar behoeven worden gedemonteerd.

Type	DN	L [mm]	H [mm]	D [mm]	d [mm]	K [mm]	X [mm]	Y [mm]	 kg
EP065F+MOD	65	379	205	185	4 x 19	145	220	150	25
EP080F+MOD	80	430	205	200	8 x 19	160	220	160	32
EP100F+MOD	100	474	221	229	8 x 19	180	240	175	46
EP125F+MOD	125	579	249	252	8 x 19	210	260	190	60
EP150F+MOD	150	651	249	282	8 x 23	240	260	200	73

Aanvullende documentatie

- Toolaansluitingen
- Beschrijving BACnet-interface
- Beschrijving modbus-interface
- Overzicht MP-samenwerkingspartners
- MP-glossarium
- Inleiding tot MP-Bus-technologie
- Algemene projectrichtlijnen
- Beknopte handleiding – Belimo Assistant 2