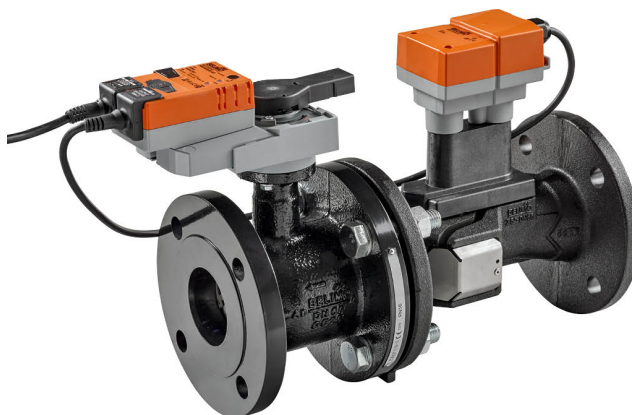


- Nominale spanning AC/DC 24 V
- Aansturing modulerend, communicatief
- Voor gesloten koud- en warmwatersystemen
- Voor modulerende besturing van luchtbehandelings- en verwarmingsinstallaties aan de waterzijde
- Communicatie via Belimo MP-Bus of conventionele regeling
- Omvorming van actieve sensoren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



Typenoverzicht

Soort	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.: 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	10 W (DN 65, 80) 13 W (DN 100, 125, 150)
Verbruik in rust	5 W (DN 65, 80) 7 W (DN 100, 125, 150)
Verbruik dimensionering	20 VA (DN 65, 80) 24 VA (DN 100, 125, 150)
Aansluiting voeding / regeling	Kabel 1 m, 4 x 0.75 mm²
Parallelbedrijf	Ja (houd rekening met de vermogensgegevens)

Communicatie gegevensbus

Communicatieve besturing	MP-Bus
Aantal knooppunten	MP-Bus max. 8

Functionele gegevens

Werkbereik Y	2...10 V
Ingangsimpedantie	100 kΩ
Werkbereik Y instelbaar	Beginpunt 0.5...24 V Eindpunt 8.5...32 V
Bedrijfsmodi optioneel	Modulerend (gelijkstroom 0...32 V)
Standterugmelding U	2...10 V
Opmerking standterugmelding U	Max. 1 mA
Standterugkoppeling U instelbaar	Beginpunt 0.5...8 V Eindpunt 2...10 V
Instellingen positie noodinstelling	NC/NO of instelbaar 0...100% (POP draaiknop)
Overbruggingstijd (PF) instelbaar	0...10 s
Looptijd bedrijfsveilig	35 s / 90°
Geluidsniveau motor	45 dB(A)
Geluidsniveau, bedrijfsveilig	61 dB(A)
Instelbaar debiet V'nom	30...100 % van V'nom

Functionele gegevens	Regelnaauwkeurigheid	±5% (van 25...100% V'nom) @ 20°C / Glycol 0% vol.
	Opmerking regelnaauwkeurigheid	±10% (van 25...100% V'nom) @ -10...120°C / Glycol 0...50% vol.
	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 Δps	690 kPa
	Drukverschil Δpmax	340 kPa
	Debietkarakteristiek	equiprocentueel, geoptimaliseerd in het openingsbereik (schakelbaar naar lineair)
	Lekverlies	luchtbellendicht, lekverlies A (EN 12266-1)
	Pijpaansluiting	Flens PN 16 overeenkomstig EN 1092-2
	hoogte	staand tot liggend (ten opzichte van de spindel)
	Onderhoud	onderhoudsvrij
	Handinstelling	met drukknop
Debietmeting	Meetprincipe	Ultrasonische volumestroommeting
	Meetnaauwkeurigheid debiet	±2% (van 25...100% V'nom) @ 20°C / Glycol 0% vol.
	Opmerking meetnaauwkeurigheid debiet	±6% (van 25...100% V'nom) @ -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
	Werking	Type 1.AA
	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
Voorwaarden	Afkortingen	POP = Veiligheidspositie / positie noodinstelling PF = inschakelvertraging stroomstoring / overbruggingstijd

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.

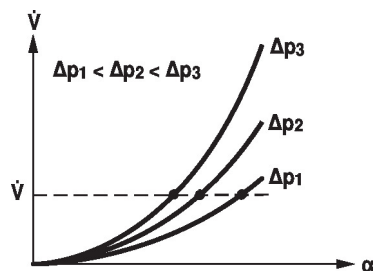
Productkenmerken

Werking De HVAC-aandrijving bestaat uit drie componenten: regelkogelkraan (CCV), meetpijp met volumestroomsensor en de aandrijving zelf. Het aangepaste maximumdebiet ($V'max$) wordt toegewezen aan het maximale stuursignaal (normaal 10 V / 100%). Het regeltoestel kan via communicatieve of analoge signalen worden geregeld. 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 volumestroomcurven).

Met de voedingsspanning worden de geïntegreerde condensatoren opgeladen.

Door onderbreking van de voedingsspanning wordt de klep naar de geselecteerde veiligheidsstand verplaatst door middel van de opgeslagen elektrische energie.

Debietcurven



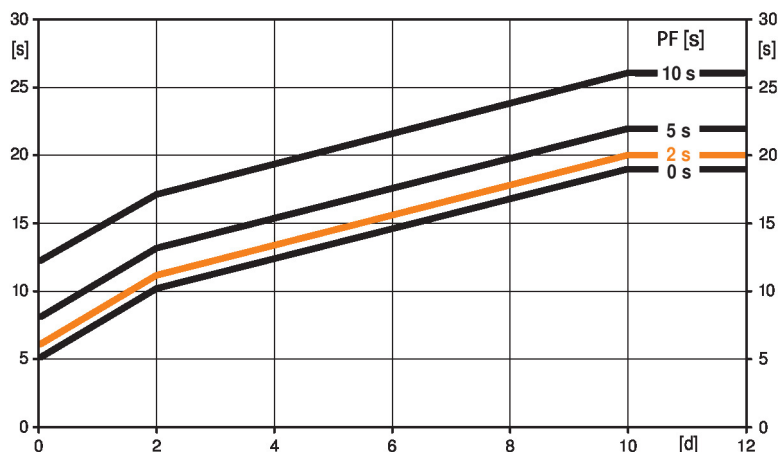
Tijd vóór opladen (opstart)

De condensatoraandrijvingen vereisen een vooroplaadtijd. Deze tijd wordt gebruikt om de condensatoren op te laden tot een bruikbare spanningswaarde. Dit garandeert dat, in geval van een spanningsonderbreking, de aandrijving altijd kan bewegen van zijn actuele positie naar de veiligheidsstand.

De duur van de vooroplaadtijd is vooral afhankelijk van de volgende factoren:

- Duur van de stroomonderbreking
- PF-vertragingstijd (overbruggingstijd)

Typische voorlaadtijd



[d] = stroomonderbreking in dagen

[s] = voorlaadtijd in seconden

PF[s] = overbruggingstijd

Berekeningsvoorbeeld: bij een stroomonderbreking van 3 dagen en een overbruggingstijd (PF) die op 5 s is ingesteld, heeft de aandrijving een voorlaadtijd van 14 s nodig nadat de stroom weer is aangesloten (zie afbeelding).

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

Leveringstoestand (condensatoren)

De aandrijving is volledig ontladen na levering uit de fabriek. Bijgevolg moet de aandrijving ca. 20 seconden lang worden opgeladen vóór de eerste inbedrijfstelling, om de condensatoren op het vereiste spanningsniveau te brengen.

Overbruggingstijd

Spanningsonderbrekingen kunnen maximaal 10 seconden lang worden overbrugd.

In geval van een spanningsonderbreking blijft de aandrijving stationair overeenkomstig de overbruggingstijd die is ingesteld. In geval van een spanningsonderbreking die langer duurt dan de ingestelde overbruggingstijd, beweegt de aandrijving naar de geselecteerde veiligheidsstand.

De af fabriek ingestelde overbruggingstijd bedraagt 2 seconden. Deze kan ter plaatse worden aangepast met de Belimo servicetool MFT-P.

Instellingen: de draaiknop mag niet worden ingesteld op de "Tool"-positie!

Alleen de waarden hoeven te worden ingevoerd voor aanpassingen achteraf van de overbruggingstijd met de Belimo servicetool MFT-P of met het ZTH EU verstellers- en diagnose-apparaat.

Instellingen positie noodinstelling

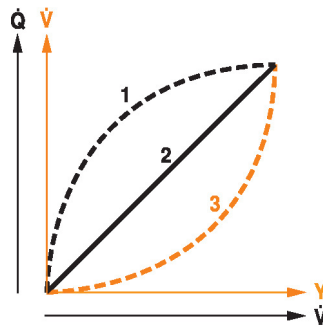
De draaiknop veiligheidsstand kan worden gebruikt om de gewenste veiligheidsstand tussen 0 ...100% in te stellen in stappen van 10%. De draaiknop verwijst altijd naar het aangepaste draaihoekbereik. In geval van een spanningsonderbreking gaat de aandrijving naar de geselecteerde veiligheidsstand.

Instellingen: de draaiknop moet worden ingesteld op de "Tool"-positie voor retroactieve instellingen van de veiligheidsstand met de Belimo servicetool MFT-P. Wanneer de draaiknop terug op het bereik 0...100% is gezet, heeft de handmatig ingestelde waarde positioneringsautoriteit.

Overdracht HE-gedrag

Overdrachtgedrag warmtewisselaar

Afhankelijk van uitvoering, temperatuurspreiding, mediumkarakteristieken en hydronisch 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).

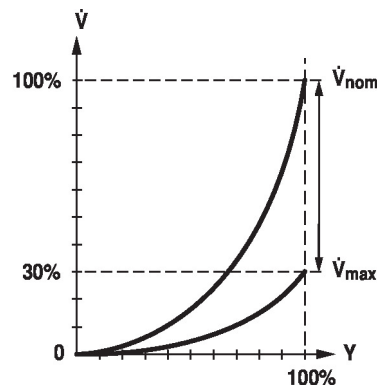


Definitie

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

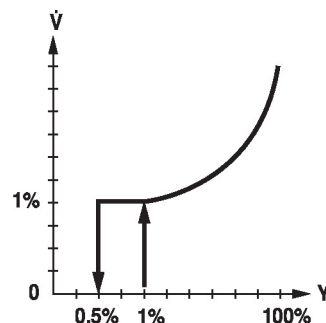
Wegens de zeer lage stroomsnelheid in het openingspunt kan dit door de sensor niet langer binnen de vereiste tolerantie worden gemeten. Dit bereik wordt elektronisch opgeheven.

Opening ventiel

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 (actieve sensor of schakelcontact). De MP-aandrijving dient als analoge/digitale omvormer voor de overdracht van het sensorsignaal via MP-bus naar het overkoepelende systeem.

Configureerbare aandrijvingen

De fabrieksinstellingen dekken de meest gebruikelijke toepassingen. Afzonderlijke parameters kunnen worden gewijzigd met de Belimo servicetools MFT-P of ZTH EU.

Inversie stuursignaal

Dit kan worden omgekeerd in geval van regeling met een analoog 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.

Handsteel

Handmatige besturing met drukknop mogelijk - tijdelijk. De overbrenging is ontkoppeld en de aandrijving is losgekoppeld zolang de knop wordt ingedrukt.

Hoge functieveiligheid

De aandrijving is overbelastingsveilig, vereist geen eindschakelaars en stopt automatisch wanneer de aanslag wordt bereikt.

Toebehoren

Gateways	Omschrijving	Soort
Elektrische toebehoren	Gateway MP naar BACnet MS/TP	UK24BAC
	Gateway MP naar Modbus RTU	UK24MOD
	Spindelverwarming flens F05 (30 W)	ZR24-F05
	MP-Bus-voedingskabel voor MP-aandrijvingen	ZN230-24MP
Tools	Omschrijving	Soort
	Servicetool, met ZIP-USB-functie, voor parametreerbare en communicatieve Belimo-aandrijvingen/VAV-regelaar en HVAC-aandrijvingen	ZTH EU
	Belimo PC-Tool, Software voor verstellingen en diagnose	MFT-P
	Adapter voor servicetool ZTH	MFT-C
	Verbindingskabel 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B: 6-pin service-stekkerbus voor Belimo-toestel	ZK1-GEN
	Verbindingskabel 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B: vrij draaduiteinde voor aansluiting op MP/PP-klem	ZK2-GEN

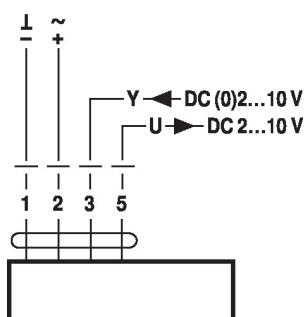
Elektrische installatie



Voeding vanaf de veiligheidstransformator.

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

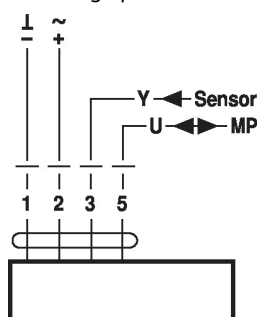
AC/DC 24 V, modulerend



Kabelkleuren:

- 1 = zwart
- 2 = rood
- 3 = wit
- 5 = oranje

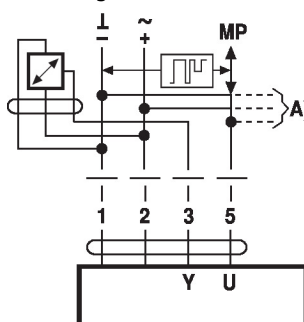
Bediening op de MP-bus



Kabelkleuren:

- 1 = zwart
- 2 = rood
- 3 = wit
- 5 = oranje

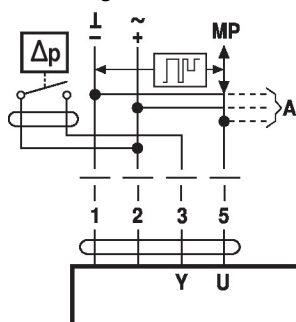
Aansluiting van actieve sensoren



A) additionele MP-Bus nodes (max. 8)

- Voeding AC/DC 24 V
- Uitgangssignaal DC 0...10 V (max. DC 0...32 V)
- Resolutie 30 mV

Aansluiting van extern schakelcontact

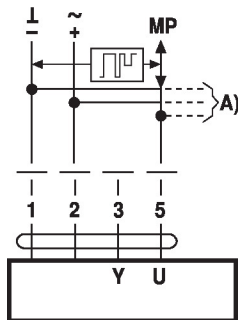


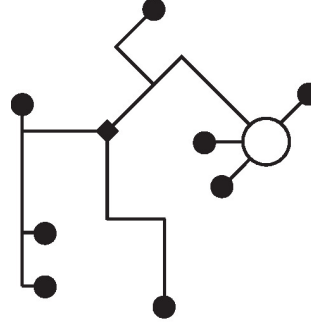
A) additionele MP-Bus nodes (max. 8)

- Schakelstroom 16 mA @ 24 V
- Het toepassingspunt van het werkbereik moet als parameter ingesteld zijn op de MP-aandrijving als ≥ 0.5 V

Functies
Functies bij gebruik op MB-Bus

Aansluiting op de MP-Bus


 A) additionele MP-Bus nodes
(max. 8)

MP-Bus Netwerktopologie


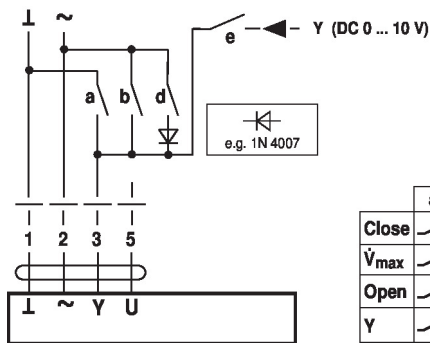
Er zijn geen beperkingen voor de netwerktopologie (ster, ring, boom of gemengde vormen zijn toegestaan).

Voeding en communicatie in een en dezelfde 3-aderige kabel

- geen afscherming of vervlechting noodzakelijk
- geen afsluitweerstand vereist

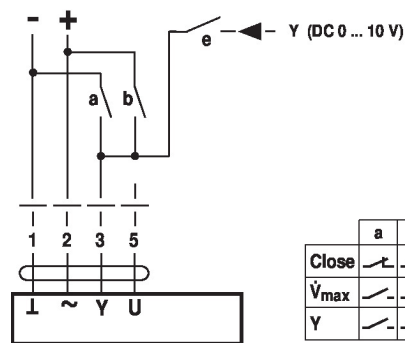
Functies met specifieke parameters (configuratie vereist)

Dwangsturing en -begrenzing met AC 24V met relaiscontacten



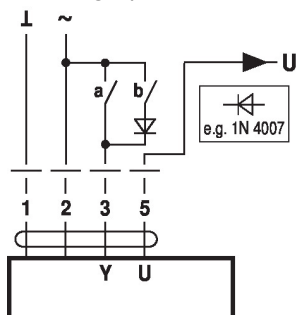
	a	b	d	e
Close	↗	↘	↗	↘
$\dot{V}_{max}$	↗	↘	↗	↘
Open	↘	↗	↘	↗
Y	↗	↘	↗	↘

Dwangsturing en -begrenzing met DC 24 V met relaiscontacten

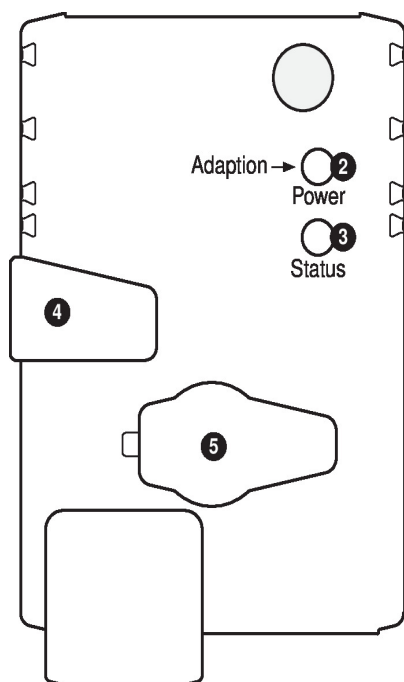


	a	b	d	e
Close	↗	↘	↗	↘
$\dot{V}_{max}$	↗	↘	↗	↘
Y	↗	↘	↗	↘

Aansturing 3-punts

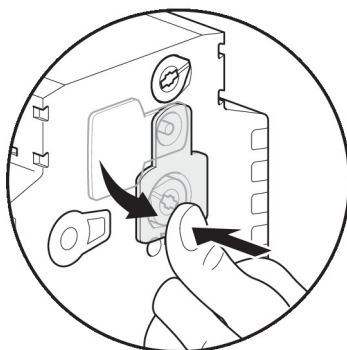
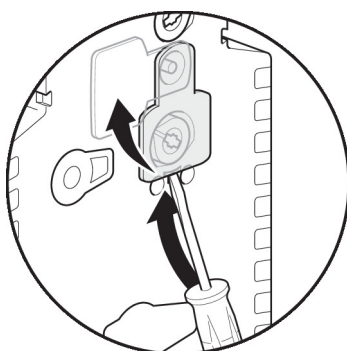

 Positieregeling: $90^\circ = 100s$
 Debietregeling: $V_{max} = 100s$

Bedieningsbesturingen en -aanwijzers



Instellingen positie noodinstelling

Instellingen positie noodinstelling (POP)

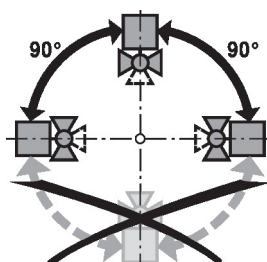


	A – AB 100%
	A – AB 0%
	A – AB 0 ... 100%
	POP PC-Tool ZTH

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.

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 koudwatertoepassingen en warme vochtige omgevingslucht kan condensatie in de aandrijvingen ontstaan. Dit kan corrosie in de overbrenging van de aandrijving, en zo een storing van de overbrenging veroorzaken. In zulke toepassingen is het gebruik van een spindelverwarming voorzien.

De spindelverwarming mag alleen worden geactiveerd wanneer het systeem in bedrijf is, want deze heeft geen temperatuurregeling.

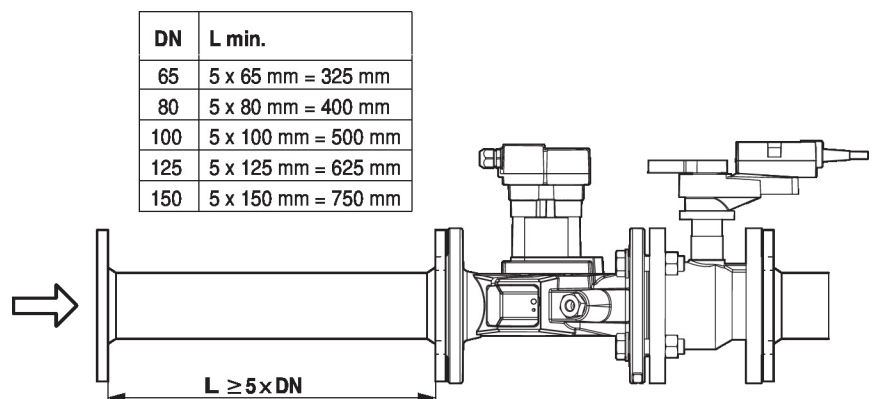
Onderhoud De kogelkranen, roterende aandrijvingen en sensoren zijn onderhoudsvrij.

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 bovenstrooms van de debietsensor in de Stromingsrichting een inloop- of aanstromingstraject worden aangebracht. De afmetingen ervan moeten minstens 5 x DN bedragen.



Gesplitste installatie De klepaandrijvingcombinatie kan separaat van de debietsensor worden gemonteerd. De stromingsrichting 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 kvs-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

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

$\Delta p_{\min}: \text{kPa}$
 $\dot{V}_{\max}: \text{m}^3/\text{h}$
 $k_{vs \text{ theor.}}: \text{m}^3/\text{h}$

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

EP100F+KMP

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

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

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

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

Gedrag in geval van een sensorstoring

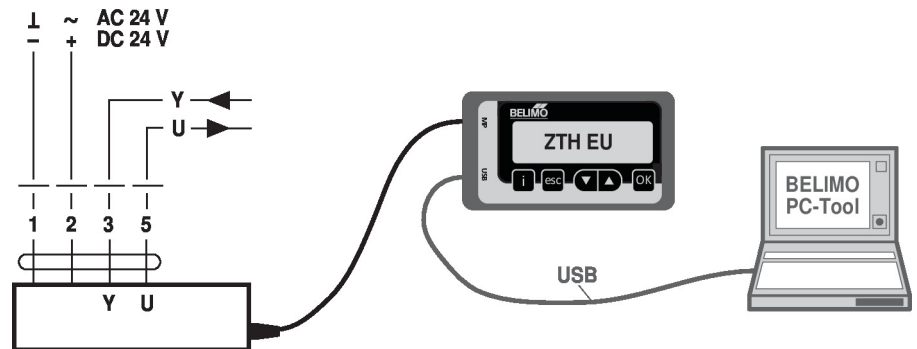
In geval van een debietsensorfout schakelt de EPIV van debietregeling naar positieregeling. Wanneer de fout verdwijnt, schakelt de EPIV terug naar de normale regelingsinstelling.

Service

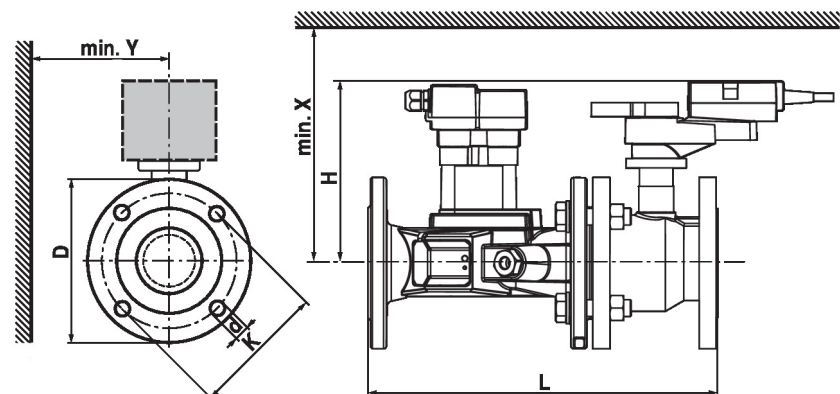
Aansluiting servicetools

De aandrijving kan worden geparametreerd met ZTH EU via de servicestekkerbus. Voor een uitgebreide parametring kan de PC-tool worden aangesloten.

Aansluiting ZTH EU / PC-Tool



Afmetingen

Maatschetsen


In geval van $Y < 180 \text{ mm}$, 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+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

Aanvullende documentatie

- Overzicht MP-samenwerkingspartners
- Toolaansluitingen
- Inleiding tot MP-Bus-technologie
- Algemene projectrichtlijnen

