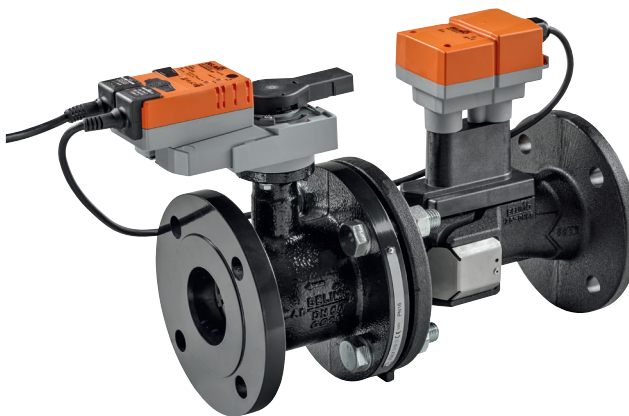


Reguleringsventil med sensorstyrt mengderegulering, 2-veis, Flens, PN 16 (EPIV)

- Nom. spenning AC/DC 24 V
- Regulering modulerende, kommuniserende
- For lukkede kaldt- og varmtvannssystemer
- For modulerende regulering av luftbehandlings- og varmesystemer på vannsiden
- Kommunikasjon via Belimo MP-bus eller konvensjonell regulering
- Konvertering av aktive sensorsignaler og bryterkontakter



Typeoversikt

Type	DN []	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	kvs teor. [m³/h]	PN []
EP065F+MP	65	8	480	28.8	50	16
EP080F+MP	80	11	660	39.6	75	16
EP100F+MP	100	20	1200	72	127	16
EP125F+MP	125	31	1860	111.6	195	16
EP150F+MP	150	45	2700	162	254	16

kvs teor.: Teoretisk kvs-verdi for trykkfallsberegning

Tekniske data

Elektriske data	Nom. spenning	AC/DC 24 V	
	Nominell frekvens	50/60 Hz	
	Nom. spenningsområde	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V	
	Effektforbruk i drift	6 W (DN 65...80) 9 W (DN 100...150)	
	Effektforbruk ved stillstand	4.5 W (DN 65...80) 6 W (DN 100...150)	
	Effektforbruk for kabeldimensjonering	10 VA (DN 65...80) 12 VA (DN 100...150)	
	Tilkopling tilførsel / regulering	Kabel 1 m, 4 x 0.75 mm ²	
	Parallell drift	Ja (merk ytelsesdata)	
	Funksjonsdata	Moment motor	20Nm (DN 65...80) 40Nm (DN 100...150)
		Kommunikasjon	MP-Bus
Arbeidsområde Y		2...10 V	
Inngangsimpedanse		100 kΩ	
Arbeidsområde Y variabelt		Startpunkt 0,5...24 V Endepunkt 8,5...32 V	
Options positioning signal		Modulerende (DC 0...32 V)	
Posisjon tilbakemelding U		2...10 V	
Posisjon tilbakemelding U, merknad		Max. 1 mA	
Posisjon tilbakemelding U variabelt		Startpunkt 0,5...8 V Endepunkt 2...10 V	
Sound power level Motor		45 dB(A)	
Justerbar mengde V'max		30...100% av Vnom	
Reguleringsnøyaktighet		±5% (av 25...100% V'nom) ved 20 °C / glykol 0% vol.	
Reguleringsnøyaktighet		±10% (av 25...100% V'nom) ved -10...120 °C / glykol 0...50% vol.	
Min. regulerbar mengde		1% av V'nom	
Medium		Kaldt og varmt vann, vann med glykol opp til maks. 50 % vol.	
Medie-temperatur [område]	-10...120 °C		
Stengetrykk Δps	690 kPa		
Differansetrykk Δpmax	340 kPa		
Væskekarakteristikk	likeprosentlig (VDI/VDE 2178), optimalisert i åpningsområdet (kan byttes til lineær)		

Tekniske data

Funksjonsdata	Lekkasjefaktor	luftbobletett, lekkasjefaktor A (EN 12266-1)
	Rørtilkobling	Flens PN 16 i henhold til EN 1092-2
	Installasjonsposisjon	vertikal til horisontal (i forhold til spindelen)
	Bygning-/prosjektnavn	Vedlikeholdsfri
	Manuell overstyring	med trykknapp, kan låses
Mengdemåling	Måleprinsipp	Ultralyd mengdemåling
	Measuring accuracy flow	±2% (av 25...100% V'nom) ved 20 °C / glykol 0% vol.
	Measuring accuracy flow note	±6% (av 25...100% V'nom) ved -10-120 °C / glykol 0...50% vol.
	Min. mengdemåling	0.5% av V'nom
Sikkerhet	Beskyttelsesklasse IEC/EN	III Sikkerhet ekstra lav spenning (SELV)
	Beskyttelsesgrad IEC/EN	IP54
	EMC	CE i henhold til 2014/30/EU
	Driftsmodus	Type 1
	Testspenning (puls) tilførsel / regulering	0.8 kV
	Kontrollert forurensningsgrad	3
	Omgivelsestemperatur	-30...50 °C
	Oppbevaringstemperatur	-20...80 °C
	Omgivelsesfuktighet	Maks. 95% relativ luftfuktighet, ikke-kondenserende
	Materialer	Mengdemålerør
Ventilstempel		rustfritt stål AISI 316
Spindelpakning		EPDM
Sete [område]		PTFE, O-ring Viton

Sikkerhetsmerknader



- Denne enheten er designet for bruk i stasjonære varme-, ventilasjons- og luftbehandlingssystemer og må ikke brukes utenfor angitte bruksområder, spesielt i fly eller andre luftfartøy.
- Utendørs-applikasjon: kun mulig dersom (sjø)vann, snø, is, direkte sollys eller aggressive gasser ikke påvirker aktuatoren direkte, og at det er sikret at omgivelsesforholdene forblir innenfor grenseverdiene til enhver tid i henhold til databladet.
- Installasjon skal kun utføres av autoriserte spesialister. Ved installasjon skal gjeldende lover og regler følges.
- Enheten inneholder elektriske og elektroniske komponenter, og må derfor ikke kastes sammen med vanlig husholdningsavfall. Ta hensyn til alle gjeldende lokale bestemmelser og krav.

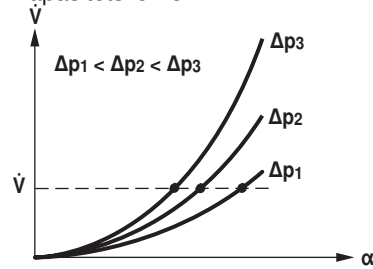
Produktegenskaper

- Driftsmodus** VVS reguleringsutstyret er satt sammen av tre komponenter: reguleringsventil (CCV), målerør med mengdesensor og selve aktuatoren. Den justerte maksimale mengden (V'max.) er tilordnet maksimum reguleringsignal (typisk 10 V / 100%). Enheten kan være regulert kommunikativt eller analogt. Mediet gjenkjennes av sensoren i målerøret og benyttes som mengdeverdi. Den målte verdien balanseres med settpunktet. Aktuatoren korrigerer avviket ved å endre ventilposisjonen. Dreievinkelen α varierer i forhold til differansetrykket gjennom ventilen (se kurver for volumstrøm).

Produktegenskaper

Strømningskarakteristikk

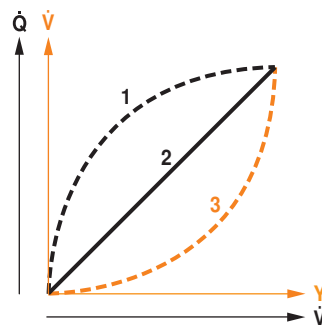
Kapasitetskurver



Overføringsadferd (HE)

Varmevekslerens overføring

Avhengig av konstruksjon, temperaturspredning, mediets egenskaper og hydraulisk krets, er ikke effekten Q proporsjonal med vannets volumstrøm \dot{V} (kurve 1). Med klassisk temperaturregulering vil man forsøke å oppnå at reguleringsignalet Y er proporsjonalt med effekten Q (kurve 2). Dette oppnås med en likeprosentlig ventil karakteristisk kurve (kurve 3).



Produktegenskaper

Reguleringskarakteristikker

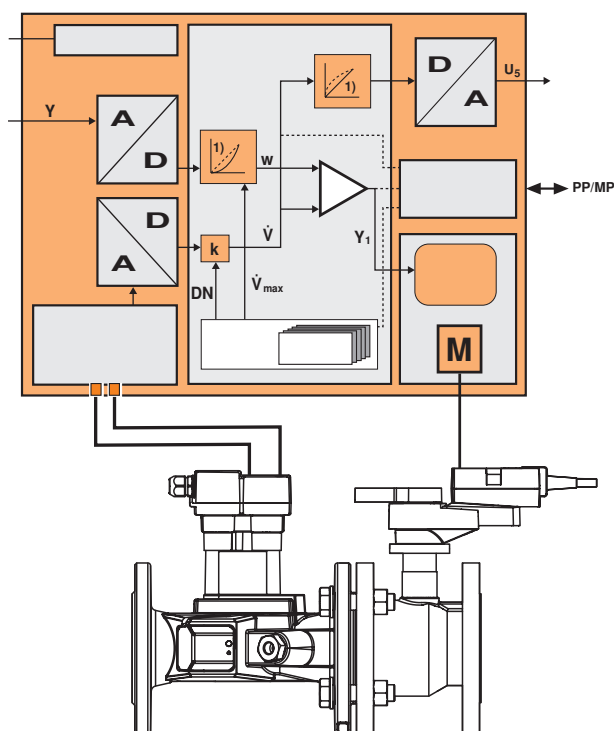
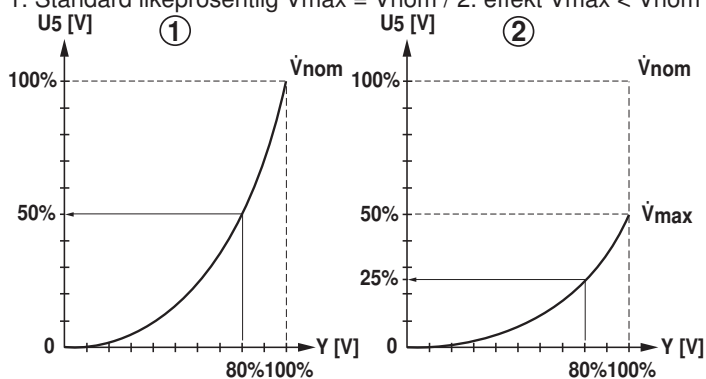
Mediets hastighet måles i måleenheten (sensorelektronikk) og omformes til et signal for væskemengde.

Regulerings-signalet Y korresponderer med effekten Q via veksleren, volumstrømmen reguleres i EPIV. Signalet Y fra regulatoren konverteres til en likeprosentlig karakteristisk kurve, og sammen med innstilt V_{max} gir dette den nye referansevariabelen w. Reguleringsavviket genererer regulerings-signalet Y1 til aktuatoren.

De spesielt konfigurerte reguleringsparametrene sammen med den nøyaktige væskemengdesensoren sikrer en stabil regulering. De er derimot ikke egnet for raske reguleringsprosesser, f.eks. tappevannsregulering.

U5 viser den målte volumstrømmen som spenning (fabrikkinnstilling). Alternativt kan U5 brukes for å vise ventilens åpningsvinkel. Det er alltid med referanse til den respektive V_{nom} , f.eks. dersom V_{max} f.eks. er 50% av V_{nom} , er $Y = 10\text{ V}$, $U_5 = 5\text{ V}$.

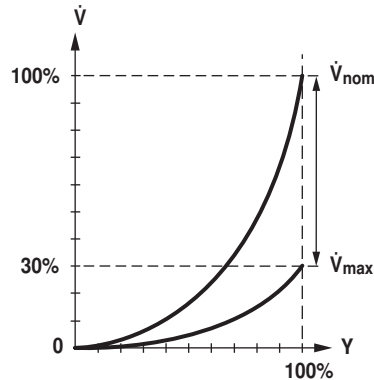
1. Standard likeprosentlig $V_{max} = V_{nom} / 2$. effekt $V_{max} < V_{nom}$



Produktegenskaper

Definisjon Mengderegulering
 V'_{nom} er den maks. mulige mengden.

V'_{max} er maks. væskemengde som har blitt stilt inn med det høyeste regulerings-signalet. V'_{max} kan settes til mellom 30% og 100% av V'_{nom} .



Håndtering av lave settpunktsignaler

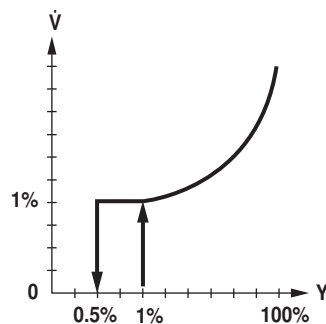
Gitt den svært lave væskehastigheten i åpningspunktet, kan ikke dette lenger måles av sensoren innenfor den nødvendige toleransen. Dette området overstyres elektronisk.

Opening valve

The valve remains closed until the volumetric flow required by the positioning signal Y corresponds to 1% of V'_{nom} . Regulering langs ventilkarakteristikken er aktiv etter at denne verdien overskrides.

Lukke ventil

Reguleringen langs kurven for ventilkarakteristikken er aktiv opp til den nødvendige væskemengden på 1% av V'_{nom} . Når nivået faller under denne verdien, opprettholdes væskemengden på 1% av V'_{nom} . Dersom væskemengden som referanseverdien Y ber om, faller under 0.5% av V'_{nom} , vil ventilen lukke.



Omformer for sensorer

Tilkoblingsvalg for en sensor (aktiv sensor eller bryterkontakt). MP-aktuatoren virker som en analog/digital omformer for overføring av sensor-signalet via MP-bus'en til det overordnede systemet.

Konfigurerbar aktuatorer

Fabrikkinnstillingene dekker de mest vanlige applikasjonene. Enkeltparametre kan modifiseres med Belimos serviceverktøy MFT-P eller ZTH EU.

Invertering av posisjoneringssignal

Dette kan inverteres i tilfeller av regulering med et analogt signal. Inverteringen snur standard adferd, dvs at ved et posisjoneringssignal på 0%, er reguleringen til V'_{max} , og ventilen stenges ved et posisjoneringssignal på 100%.

Hydraulisk balansering

Med Belimo verktøy, kan maksimal væskemengde (tilsvarende 100 % behov) justeres på stedet, enkelt og sikkert i noen få trinn. Dersom enheten er integrert i det overordnede systemet, kan balanseringen utføres direkte fra driftskontrollsystemet.

Manuell overstyring

Manuell overstyring med trykknapp er mulig (giret forblir utkoblet så lenge knappen holdes nede eller er festet).

Høy operativ sikkerhet

Aktuatoren er beskyttet mot overbelastning, trenger ingen endebrytere og stopper automatisk når den når endestopperen.

Tilbehør

	Beskrivelse	Type
Gateways	Gateway MP til BACnet MS/TP	UK24BAC
	Gateway MP til Modbus RTU	UK24MOD
	Gateway MP til KNX	UK24EIB
Elektrisk tilbehør	Spindelvarmer flens F05 DN 25...100 (30 W)	ZR24-F05
	Tilkoplingskabel 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B: 6-pin Servicekontakt for Belimo-enhet	ZK1-GEN
	Tilkoplingskabel 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B: ledig ledning for tilkobling til MP/PP terminal	ZK2-GEN
	Tilkoplingspanel MP-bus for koblingsbokser EXT-WR-FP..-MP	ZFP2-MP
	MP-bus strømforsyning for MP-aktuatorer	ZN230-24MP
Serviceverktøy	Serviceverktøy, med ZIP-USB-funksjon, for konfigurerbare og kommuniserbare aktuatorer / VAV-regulatorer og VVS reguleringsutstyr fra Belimo	ZTH EU
	Belimo PC-Tool, Programvare for innstilling og diagnostisering	MFT-P
	Adapter for serviceverktøy ZTH	MFT-C

Elektrisk installasjon

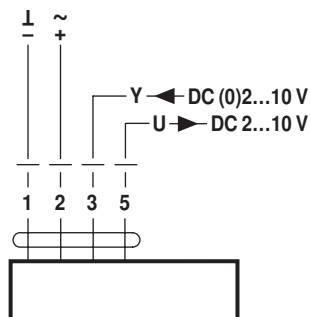


Merknader

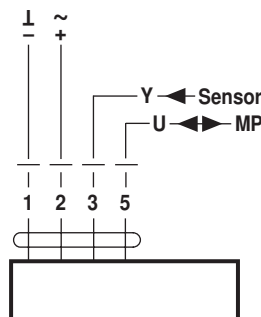
- Tilkobling via sikkerhetstransformator.
- Parallellkobling av andre aktuatorer er mulig. Merk effektdata.

Koblings skjema

AC/DC 24 V, modulerende



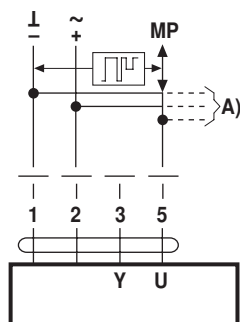
Drift på MP-bus'en



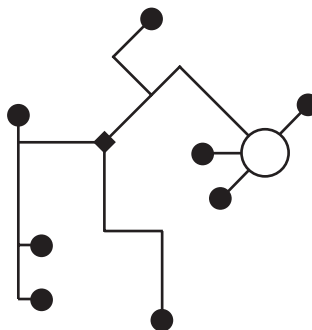
Funksjoner

Funksjoner ved drift på MP-bus

Tilkobling til MP-bus



Nettverkstopologi

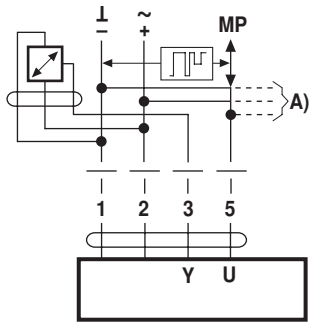


Det finnes ingen begrensninger for nettverkstopologien (stjerne, ring, tre eller blandede former er tillatt). Forsyning og kommunikasjon i samme 3-tråds kabel

- skjerming eller vridning ikke nødvendig
- termineringsmotstander ikke nødvendig

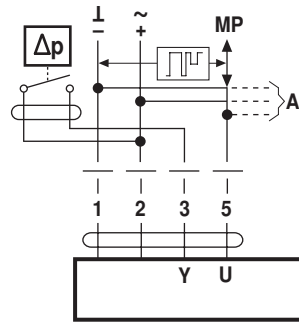
Funksjoner

Tilkobling av aktive sensorer



- A) ekstra MP-bus noder (maks. 8)
- Forsyning AC/DC 24 V
 - Utgangssignal DC 0...10 V (maks. DC 0...32 V)
 - Oppløsning 30 mV

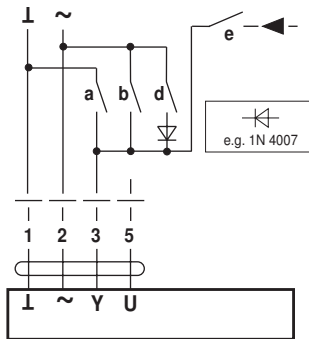
Tilkobling av ekstern bryterkontakt



- A) ekstra MP-bus noder (maks. 8)
- Vekslingsstrøm 16 mA @ 24V
 - Startpunkt for arbeidsområdet må konfigureres på MP-aktuatoren som ≥ 0.5 V

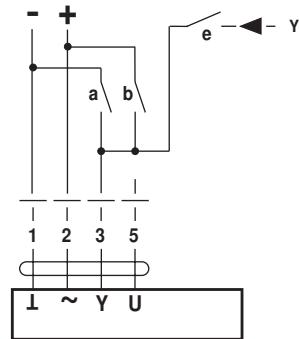
Funksjoner for enheter med spesifikke parametere (konfigurering nødvendig)

Overstyringskontroll og begrensning ved AC 24 V med relékontakter



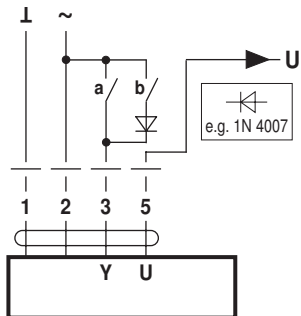
	a	b	d	e
Close				
V _{max}				
Open				
Y				

Overstyring og begrensning med DC 24 V med relékontakter



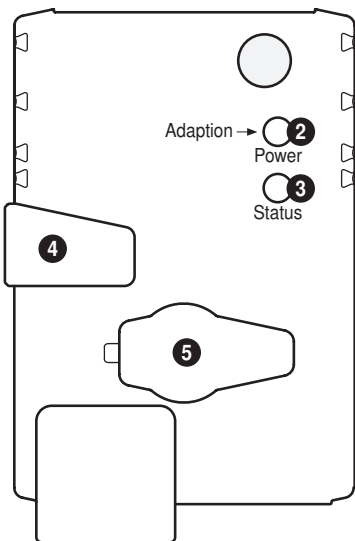
	a	b	d	e
Close				
V _{max}				
Y				

Styring 3-punkt



- Posisjonskontroll: 90° = 100 s
Mengderegulering: V_{max} = 100 s

Regulering og indikatorer



2 Trykknapp og grønn LED diode

Av: Ingen spenningstilførsel eller feil

På: I drift

Trykk på knappen: Starter adaptasjon av rotasjonsvinkel, etterfulgt av standard drift

3 Trykknapp og gul LED diode

Av: Standard mode uten MP-Bus

Blafrende: MP kommunikasjon aktiv

På: Adaptasjon eller synkronisering aktiv

Trykk på knappen: Bekreftelse på adressering

4 Girutløserknapp

Trykk på knappen: Gir utkoplest, motor stopper, manuell overstyring mulig

Frigjør knapp: Giret innkoplest, synkronisering starter, etterfulgt av standard drift

5 Service plugg

For tilkoping av konfigurerings- og serviceverktøy

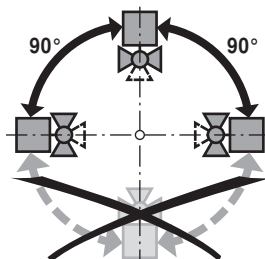
Sjekk spenningstilkopling

2 Av og 3 På: Mulig kablingsfeil i spenningstilførsel

Installasjon merknader

Anbefalte installasjonsposisjoner

Kuleventilen kan monteres vertikalt eller horisontalt. Kuleventilen kan ikke monteres i en hengende posisjon, dvs. med spindelen pekende nedover.



Monteringsposisjon i retur

Installasjon i retur er anbefalt.

Krav til vannkvalitet

Det må tas hensyn til krav om vannkvalitet spesifisert i VDI 2035.

Belimo-ventiler er reguleringsenheter. For at ventilene skal kunne fungere korrekt over lang tid, må de holdes fri for partikler (f.eks. sveiseperler under installasjonsarbeid). Installasjon av passende filtre er anbefalt.

Vannet må inneha en konduktivitet $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$ under drift for korrekt funksjon. Merk at under normale omstendigheter, vil selv fylling av vann med lavere konduktivitet føre til en økning i konduktiviteten til høyere enn påkrevd verdi under fylling, og derfor kan systemet settes i drift.

Økning av konduktivitet under fylling forårsaket av:

- ubehandlet restvann fra trykktester eller førskylning
- metallsalter (f.eks. overflaterust) oppløst fra råmaterialet

Spindelvarmer

I kaldtvannsapplikasjoner og varm og fuktig omgivelsesluft kan det oppstå kondensering på aktuatorene. Dette kan føre til korrosjon i aktuatorens girboks og føre til havari av denne. I slike applikasjoner må det brukes spindelvarmer.

Spindelvarmeren må kun aktiveres når systemet er i drift, da denne ikke har temperaturstyring.

Utfører service

Kuleventiler, roterende aktuatorer og sensorer er vedlikeholdsfrie.

Før eventuelt servicearbeid utføres på reguleringsutstyret, er det viktig å isolere den roterende aktuatoren fra strømforsyningen (ved å koble fra den elektriske ledningen om nødvendig). Pumper i det aktuelle rørnettet må også slås av, og de respektive sleideventilene må lukkes (tillat at komponentene kjøles ned hvis nødvendig, og reduser alltid systemtrykket til omgivelsestrykket).

Systemet må ikke settes i drift igjen før kuleventilen og den roterende aktuatoren er montert korrekt sammen iht. anvisningene, og rørledningen er fylt opp igjen av profesjonelt opplært personale.

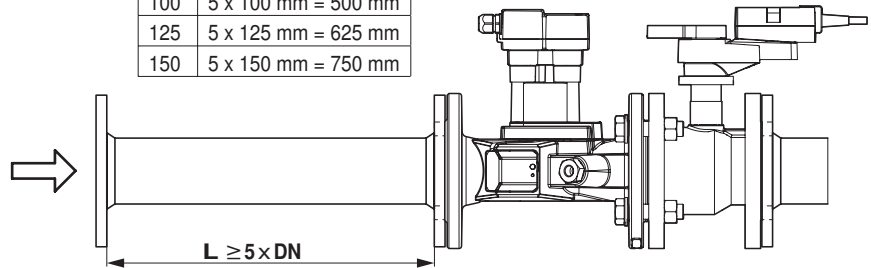
Strømningsretning

Strømningsretningen, spesifisert med en pil på huset, må følges, ellers vil ikke væskemengden måles korrekt.

Installasjon merknader

Rør foran ventil For å oppnå den spesifiserte målenøyaktigheten, må det være et rett rørstrekk i strømningsretningen oppstrøms for mengdesensoren. Dimensjonen på dette bør være minst 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



Delt installasjon Ventil/aktuator-kombinasjonen kan monteres separat fra mengdesensoren. Strømningsretningen må følges.

Generelle merknader

Ventilvalg Ventilen bestemmes ved å bruke maksimum mengde påkrevd V'_{max} . Det er ikke nødvendig å beregne kvs-verdi.

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

Dersom ingen hydrauliske data er tilgjengelige, kan ventilens DN velges lik varmevekslerens nominelle diameter.

Minimum differansetrykk (trykkfall)

Minste nødvendige differansetrykk (trykkfall over ventilen) for å oppnå ønsket volumstrøm V'_{max} , kan regnes ut ved hjelp av den teoretiske kvs-verdien (se typeoversikt) og formelen under. Den beregnede verdien er avhengig av påkrevd maksimal volumstrøm V'_{max} . Høyere differansetrykk blir automatisk kompensert for av ventilen.

Formel

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

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

Eksempel (DN100 med ønsket maks. væskemengde = 50 % \dot{V}_{nom})

EP100F+MP

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

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

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

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

Adferd ved sensorfeil

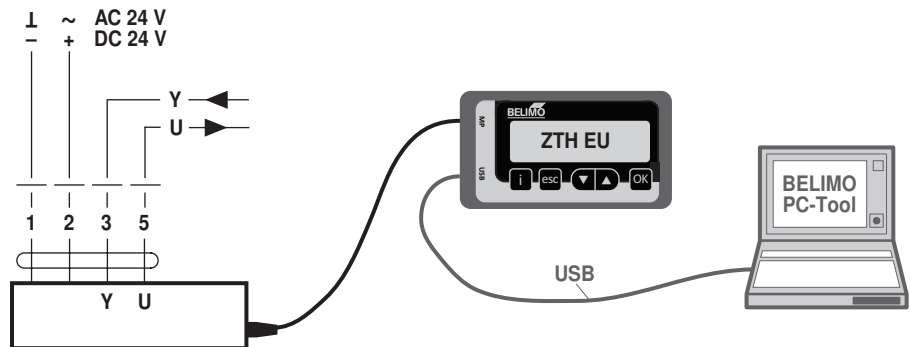
I tilfelle en feil på strømningssensoren, vil EPIV veksle fra mengderegulering til posisjonsregulering.

Når feilen forsvinner, vil EPIV veksle tilbake til normale reguleringsinnstillinger.

Service

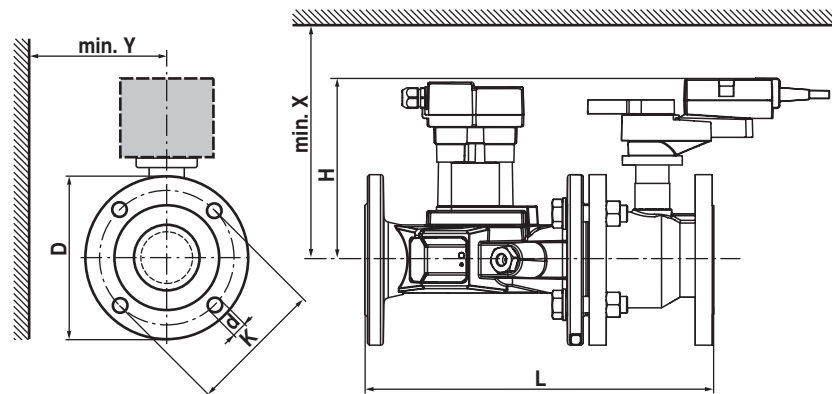
Tilkobling serviceverktøy Aktuatore kan parametriseres med ZTH EU via servicekontakten. For en utvidet konfigurasjon kan PC-Tool kobles til.

Tilkobling ZTH EU / PC-Tool



Dimensjoner / Vekt

Målsatte tegninger



Dersom $Y < 180$ mm, må forlengelsen av håndveiven demonteres ved behov.

Type	DN []	L [mm]	H [mm]	D [mm]	d [mm]	K [mm]	X [mm]	Y [mm]	Vekt
EP065F+MP	65	379	197	185	4 x 19	145	220	150	25 kg
EP080F+MP	80	430	197	200	8 x 19	160	220	160	31 kg
EP100F+MP	100	474	221	229	8 x 19	180	240	175	45 kg
EP125F+MP	125	579	240	252	8 x 19	210	260	190	61 kg
EP150F+MP	150	651	240	282	8 x 23	240	260	200	73 kg

Ytterligere dokumentasjon

- Oversikt MP Cooperation Partners
- Verktøystilkoblinger
- Introduksjon til MP-bus-teknologi
- Generelle merknader for prosjektering