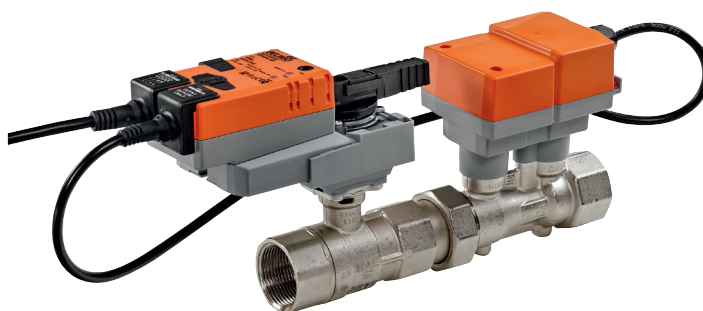


Reguleringsventil med sensorstyrt mengderegulering, 2-veis, Innvendige gjenger, PN 25 (EPIV)

- 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 []	Rp ["]	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	kvs teor. [m³/h]	PN []
EP015R+MP	15	1/2	0.35	21	1.26	2.9	25
EP020R+MP	20	3/4	0.65	39	2.34	4.9	25
EP025R+MP	25	1	1.15	69	4.14	8.6	25
EP032R+MP	32	1 1/4	1.8	108	6.48	14.2	25
EP040R+MP	40	1 1/2	2.5	150	9	21.3	25
EP050R+MP	50	2	4.8	288	17.28	32.0	25

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	3.5 W (DN 15...25) 4.5 W (DN 32...50)	
	Effektforbruk ved stillstand	1.3 W (DN 15...25) 1.4 W (DN 32...50)	
	Effektforbruk for kabeldimensjonering	6 VA (DN 15...25) 7 VA (DN 32...50)	
	Tilkopling tilførsel / regulering	Kabel 1 m, 4 x 0.75 mm ²	
	Parallell drift	Ja (merk ytelsesdata)	
	Funksjonsdata	Moment motor	5Nm (DN 15...25) 10Nm (DN 32...40) 20Nm (DN 50)
		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 V'nom	
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		

Tekniske data

Funksjonsdata	Medie-temperatur merknad	Ved væsketemperatur på -10...2°C anbefales det en spindelvarmer eller en ventilhalsforlengelse.
	Stengetrykk Δp_s	1400 kPa
	Differansetrykk Δp_{max}	350 kPa
	Differansetrykk merknad	200 kPa for lydsvak drift
	Væskekarakteristikk	likeprosentlig (VDI/VDE 2178), optimalisert i åpningsområdet (kan byttes til lineær)
	Lekkasjefaktor	luftbobletett, lekkasjefaktor A (EN 12266-1)
	Rørtilkobling	Innvendige gjenger i henhold til ISO 7-1
	Installasjonsposisjon	vertikal til horisontal (i forhold til spindelen)
	Bygning-/prosjektnavn	Vedlikeholdsfri
	Manuell overstyring	med trykknapp, kan låses
Mengdemåling	Måleprinsipp	Ultralyd mengdemåling
	Measuring accuracy flow	$\pm 2\%$ (av 25...100% V'nom) ved 20°C / glykol 0% vol.
	Measuring accuracy flow note	$\pm 6\%$ (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	-40...80°C
	Omgivelsesfuktighet	Maks. 95% relativ luftfuktighet, ikke-kondenserende
Materialer	Mengdemålerør	Messing hus, forniklet
	Ventilstempel	Rustfritt stål
	Spindelpakning	EPDM O-ring

Sikkerhetsmerknader



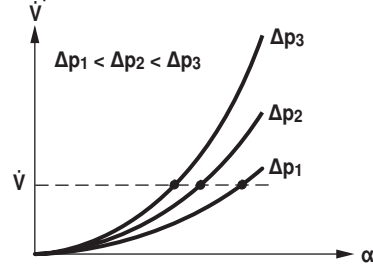
- Denne enheten er designet for bruk i stasjonære varme-, ventilasjons- og luftbehandlingssystemer og må ikke brukes utenfor angitte bruksområder, spesielt i fly eller andre luftfartøy.
- Utendørs-applikasjon: kun mulig dersom (sjø)vann, snø, is, direkte sollys eller aggressive gasser ikke påvirker aktuatoren 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 ($\dot{V}_{max.}$) 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).

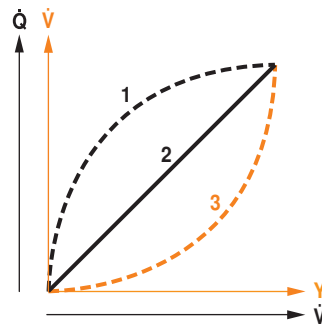
Strømningskarakteristikk

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 reguleringssignalet Y er proporsjonalt med effekten Q (kurve 2). Dette oppnås med en likeprosentlig ventil karakteristisk kurve (kurve 3).



Produktegenskaper

Reguleringskarakteristikker

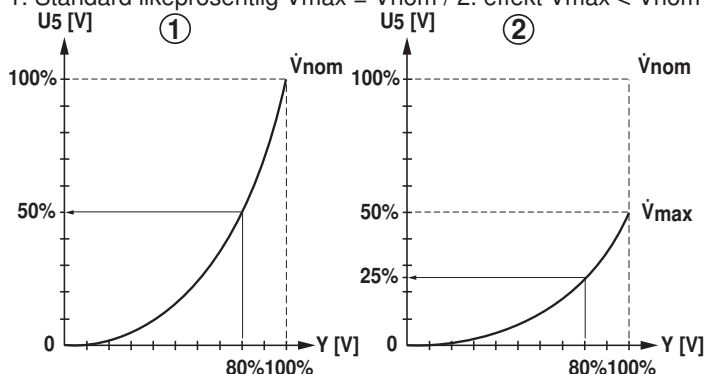
Mediets hastighet måles i måleenheten (sensorelektronikk) og omformes til et signal for væskemengde.

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.

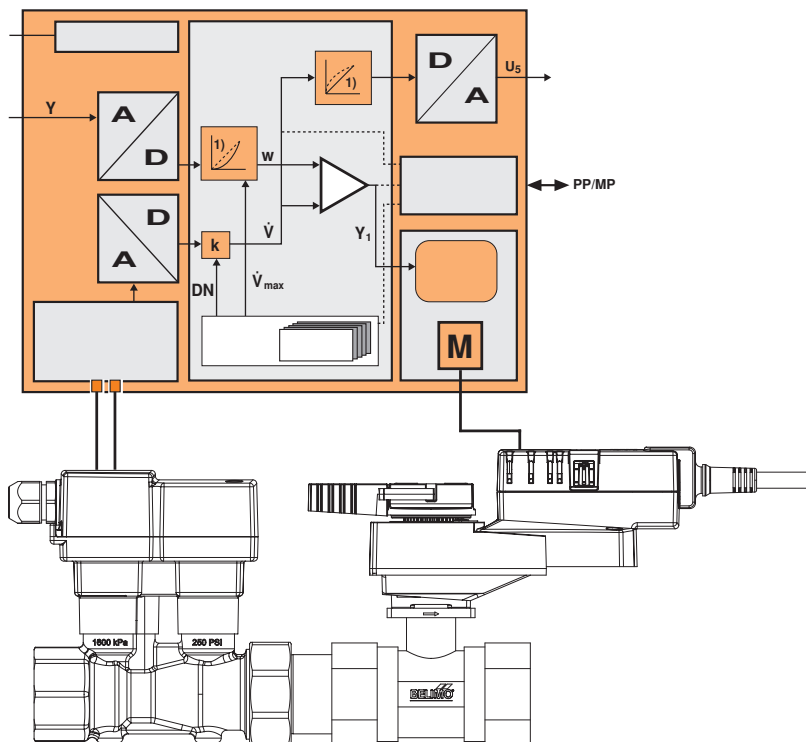
De spesielt konfigurerte reguleringsparametrene sammen med den nøyaktige væskemengdesensoren sikrer en stabil regulering. De er derimot ikke egnet for raske reguleringsprosesser, f.eks. tappevannsregulering.

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 V, U5 = 5 V.

1. Standard likeprosentlig Vmax = Vnom / 2. effekt Vmax < Vnom



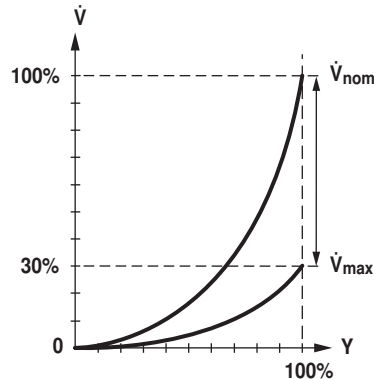
Blokkdiagram



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} .



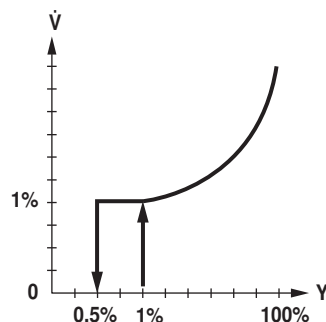
Håndtering av lave settpunktsignaler Gitt den svært lave væskehastigheten i åpningspunktet, kan ikke dette lenger måles av sensoren innenfor den nødvendige toleransen. Dette området overstyres elektronisk.

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	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
	Tilkoblingspanel MP-bus for koblingsbokser EXT-WR-FP..-MP	ZFP2-MP
	MP-bus strømforsyning for MP-aktuatorer	ZN230-24MP
Mekanisk tilbehør	Rørkupling for kuleventil DN 15 Rp 1/2"	ZR2315
	Rørkupling for kuleventil DN 20 Rp 3/4"	ZR2320
	Rørkupling for kuleventil DN 25 Rp 1"	ZR2325
	Rørkupling for kuleventil DN 32 Rp 1 1/4"	ZR2332
	Rørkupling for kuleventil DN 40 Rp 1 1/2"	ZR2340
	Rørkupling for kuleventil DN 50 Rp 2"	ZR2350
	Forlenger ventilhals for kuleventil DN15...50	ZR-EXT-01
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

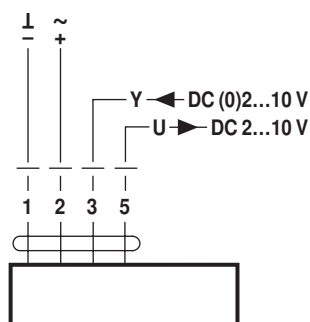


Merknader

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

Koblingsskjema

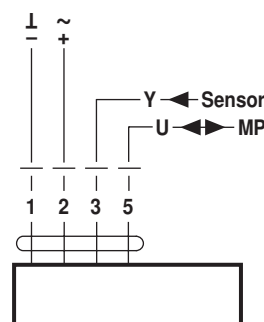
AC/DC 24 V, modulerende



Kabelfarger:

- 1 = sort
- 2 = rød
- 3 = hvit
- 5 = orange

Drift på MP-bus'en



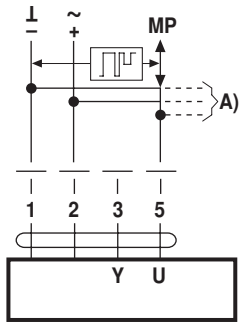
Kabelfarger:

- 1 = sort
- 2 = rød
- 3 = hvit
- 5 = orange

Funksjoner

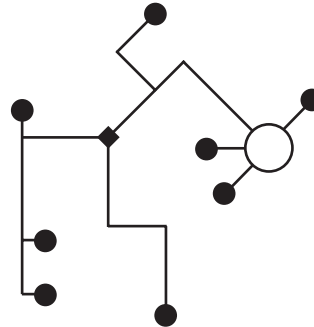
Funksjoner ved drift på MP-bus

Tilkobling til MP-bus



A) ekstra MP-bus noder (maks. 8)

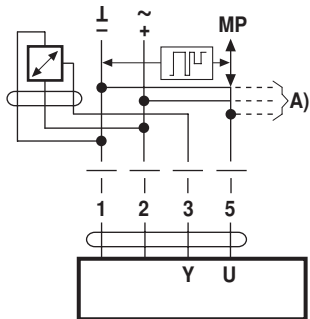
Nettverkstopologi



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

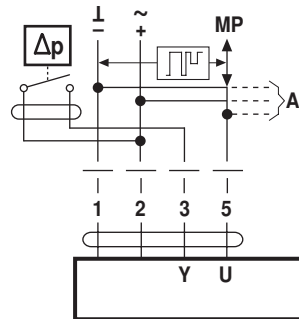
Tilkobling av aktive sensorer



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

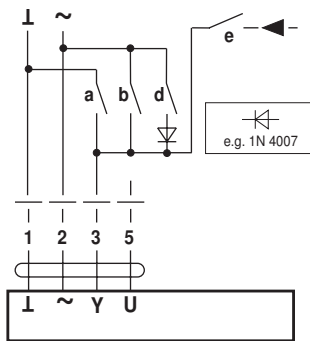


A) ekstra MP-bus noder (maks. 8)

- Vekslingsstrøm 16 mA @ 24V
- Startpunkt for arbeidsområdet må konfigureres på MP-aktuatoren som ≥ 0.5 V

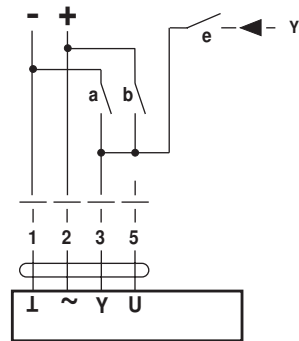
Funksjoner for enheter med spesifikke parametere (konfigurering nødvendig)

Overstyringskontroll og begrensning ved AC 24 V med relékontakter



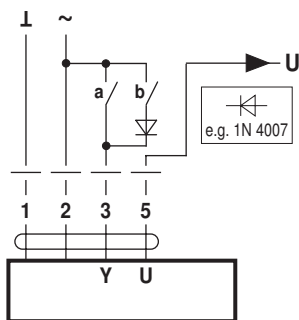
	a	b	d	e
Close	↗	↘	↗	↘
V _{max}	↗	↘	↗	↘
Open	↘	↗	↘	↗
Y	↗	↘	↗	↘

Overstyring og begrensning med DC 24 V med relékontakter



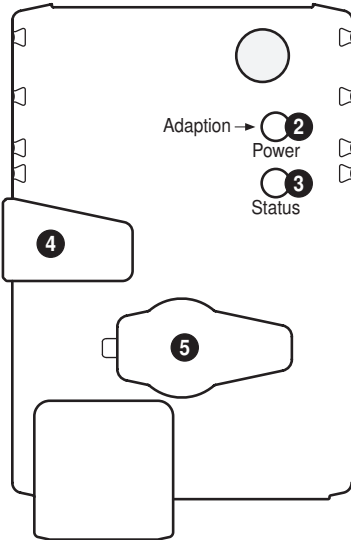
	a	b	d	e
Close	↗	↘	↗	↘
V _{max}	↗	↘	↗	↘
Y	↗	↘	↗	↘

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

Blafrønde: MP kommunikasjon aktiv

På: Adaptasjon eller synkronisering aktiv

Trykk på knappen: Bekreftelse på adressering

4 Girutløserknapp

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

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

5 Service plugg

For tilkopling av konfigurerings- og serviceverktøy

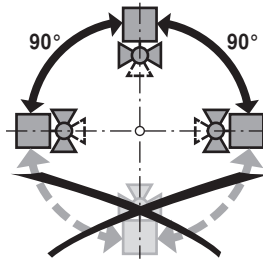
Sjekk spenningstilkopling

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.

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 rørnett må også slås av, og de respektive sleideventilene må lukkes (tillat at komponentene kjøles ned hvis nødvendig, og reduser alltid systemtrykket til omgivelsestrykket).

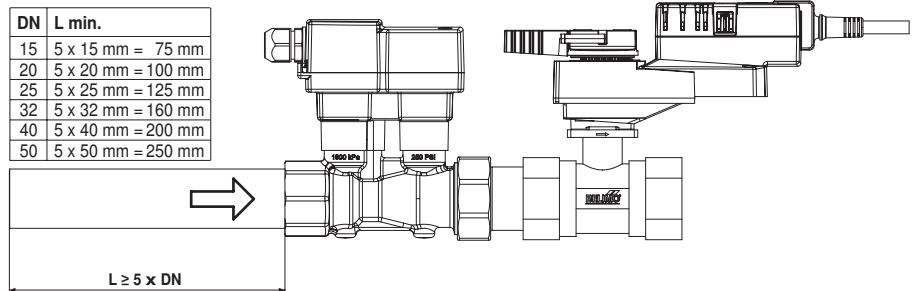
Systemet må ikke settes i drift igjen før kuleventilen og den roterende aktuatoren er montert korrekt sammen iht. anvisningene, og rørledningen er fylt opp igjen av profesjonelt opplært personale.

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.



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.
 $V'_{max} = 30 \dots 100\%$ 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

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

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

Eksempel (DN25 med ønsket maks. væskemengde = 50 % V'_{nom})
 EP025R+MP
 $k_{vs \text{ theor.}} = 8.6 \text{ m}^3/\text{h}$
 $V'_{nom} = 69 \text{ l/min}$
 $50\% \cdot 69 \text{ l/min} = 34.5 \text{ l/min} = 2.07 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left(\frac{V'_{max}}{k_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{2.07 \text{ m}^3/\text{h}}{8.6 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 6 \text{ kPa}$$

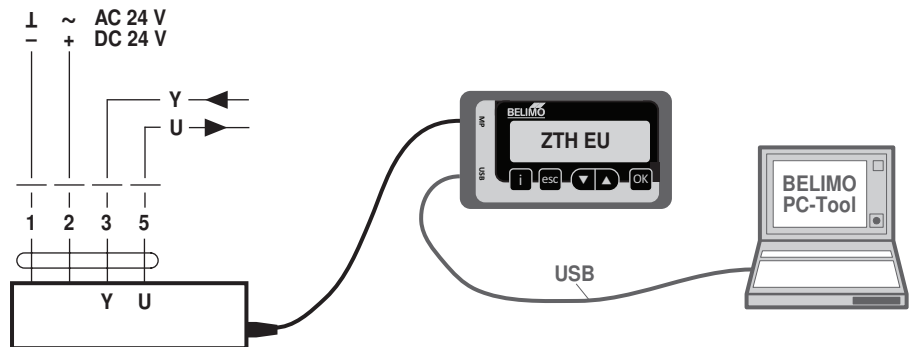
Adferd ved sensorfeil I tilfelle en feil på strømningssensoren, vil EPIV veksle fra mengderegulering til posisjonsregulering.
 Når feilen forsvinner, vil EPIV veksle tilbake til normale reguleringsinnstillinger.

Service

Service

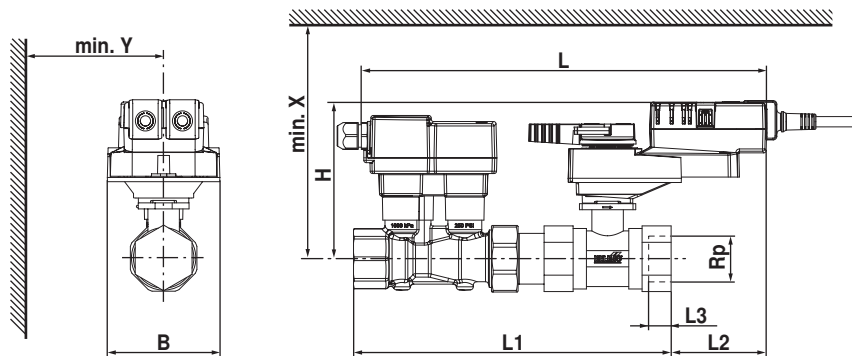
Tilkobling serviceverktøy Aktuatoren kan parametriseres med ZTH EU via servicekontakten. For en utvidet konfigurasjon kan PC-Tool kobles til.

Tilkobling ZTH EU / PC-Tool



Dimensjoner / Vekt

Målsatte tegninger



Type	DN []	Rp ["]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	B [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	Vekt
EP015R+MP	15	1/2	275	192	81	13	75	125	195	77	1.4 kg
EP020R+MP	20	3/4	291	211	75	14	75	125	195	77	1.7 kg
EP025R+MP	25	1	295	230	71	16	75	127	197	77	2.3 kg
EP032R+MP	32	1 1/4	323	255	68	19	85	131	201	77	2.6 kg
EP040R+MP	40	1 1/2	325	267	65	19	85	141	211	77	3.4 kg
EP050R+MP	50	2	343	288	69	22	95	142	212	77	5.1 kg

Ytterligere dokumentasjon

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