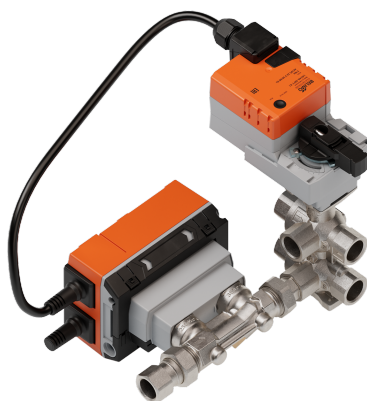


Reguleringsventil med sensorstyrt mengderegulering, 6-løps, Innvendige gjenger, PN 16 (EPIV)

- Nom. spenning AC/DC 24 V
- Regulering modulerende, kommuniserende, hybrid
- To sekvenser (kjøling/varme) med én 90° roterende aktuator
- Veksling eller modulerende regulering på vannsiden av termiske varme-/kjølelementer
- For lukkede vannsystemer
- Kommunikasjon via BACnet, MS/TP, Modbus RTU, Belimo MP-bus eller konvensjonell kontroll



Bildet kan avvike fra produktet



Oversikt over typer

Type	DN	Rp ["]	V'nom [l/h]	V'max low-n [l/h]	V'nom [m³/h]	Kvs teor. [m³/h]	PN
EP015R6+BAC	15	1/2	1500	1060	1.5	1.6	16
EP020R6+BAC	20	3/4	2500	1760	2.5	3.5	16
EP025R6+BAC	25	1	3500	2470	3.5	5.5	16

Kvs-teor.: teoretisk Kvs-verdi for beregning av trykkfall

Vmaks lav-n: Vmaks for støysvak drift

<35 dB(A) (opp til et differansetrykk på 50 kPa)

Tekniske data

Elektriske data	Nom. spenning	AC/DC 24 V
	Nominell frekvens	50/60 Hz
	Nominelt spenningsområde	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Effektforbruk i drift	4 W (DN 15, 20) 4.5 W (DN 25)
	Effektforbruk ved stillstand	3.7 W
	Effektforbruk for kabeldimensjonering	6.5 VA (DN 15, 20) 8.5 VA (DN 25)
	Tilkopling tilførsel / regulering	Kabel 1 m, 6x 0.75 mm²
	Parallell drift	Ja (merk ytelsesdata)
Data bus-kommunikasjon	Kommunikasjon	BACnet MS/TP Modbus RTU MP-Bus
	Antall noder	BACnet/Modbus se grensesnittbeskrivelse MP-Bus maks. 8
Funksjonsdata	Arbeidsområde Y	2...10 V
	Arbeidsområde Y variabelt	0.5...10 V
	Posisjon tilbakemelding U	2...10 V
	Posisjon tilbakemelding U, merknad	Max. 1 mA
	Posisjon tilbakemelding U variabelt	0...10 V 0.5...10 V
	Lydeffektnivå motor	35 dB(A) dB(A)
	V'max justerbar	4.2...100% av V'nom
	Reguleringsnøyaktighet	±5% (av 25...100% V'nom)
	Reguleringsnøyaktighet	±10% (av 25...100 % V'nom) @ glykol 0...60% vol.
	Medium	Vann, vann med glykol opp til maks. 60 % vol.
	Medie-temperatur	6...80°C [43...176°F]
	Stengetrykk Δps	350 kPa

Tekniske data

Funksjonsdata	Differansetrykk Δp_{max}	110 kPa
	Strømningskarakteristikk	lineær
	Lekkasjefaktor	luftbobletett, lekkasjefaktor A (EN 12266-1)
	Rørtilkobling	Innvendige gjenger i henhold til ISO 7-1
	Installasjonsretning	loddrett til horisontalt (i forhold til spindelen)
	Bygning-/prosjektnavn	Vedlikeholdsfri
	Manuell overstyring	med trykknapp, kan låses
Temperaturmåling	Målenøyaktighet for absolutt temperatur	$\pm 0.35^{\circ}\text{C}$ @ 10°C (Pt1000 EN60751 Class B) $\pm 0.6^{\circ}\text{C}$ @ 60°C (Pt1000 EN60751 Class B)
Mengdemåling	Måleprinsipp	Ultralyd-mengdemåling
	Målenøyaktighet mende	$\pm 2\%$, according to class 2 EN 1434, glycol 0% vol.
	Målenøyaktighet mengde, merknad	$\pm 5\%$ (av 20...100 % V'nom) ved glykol 0...60 % vol.
	Min. mengdemåling	0,2 % av V'nom
Glykolovervåking	Repetisjonsnøyaktighet display	0...60%
	No errorMålenøyaktighet glykolovervåking	$\pm 4\%$
Sikkerhetsdata	Beskyttelsesklasse IEC/EN	III, Beskyttende ekstra-lav spenning (PELV)
	Beskyttelsesgrad IEC/EN	IP54
	Direktiv for trykksatt utstyr	CE i henhold til 2014/68/EU
	EMC	CE i henhold til 2014/30/EU
	Handlingstype	Type 1
	Testspenning (puls) tilførsel / regulering	0.8 kV
	Forurensningsgrad	3
	Omgivelsesfuktighet	Maks. 95% RH, ikke-kondenserende
	Omgivelsestemperatur	$-30...55^{\circ}\text{C}$ [$-22...131^{\circ}\text{F}$]
	Oppbevaringstemperatur	$-40...80^{\circ}\text{C}$ [$-40...176^{\circ}\text{F}$]
Materialer	Ventilkropp	hus i forniklet messing
	Mengdemålerør	Hus i forniklet messing
	Ventilstempel	krombelagt messing
	Spindel	Forniklet messing
	Spindelpakning	EPDM O-ring
	Sete	PTFE, O-ring EPDM

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.
- Installasjon skal kun utføres av autoriserte spesialister. Ved installasjon skal gjeldende lover og bestemmelser 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 består av tre komponenter: 6-veis reguleringsventil, målerør med mengdesensor og selve aktuatoren. De innstilte maksimum væskemengdene for sekvens 1 ($V'_{\max 1}$) og sekvens 2 ($V'_{\max 2}$) er tilordnet reguleringssignalet på følgende måte:

- $2 \text{ V} / 0 \% = 100 \%$ for sekvens 1
- $10 \text{ V} / 100 \% = 100 \%$ for sekvens 2

Ytelsesenheten kan reguleres med kommunikasjon eller med et analogt signal. Mediet gjenkjennes av sensoren i målerøret og benyttes som mengdeverdi. Den målte verdien balanseres med settpunktet. Aktuatoren korrigerer avviket ved å endre ventilposisjonen.

Kalibreringssertifikat I Belimo Cloud finnes det et kalibreringssertifikat for hver enhet. Ved behov kan det lastes ned som PDF via Belimo Assistant 2.

Reguleringskarakteristikker De konfigurerte reguleringsparametrene sammen med den nøyaktige hastighetssensoren sikrer en stabil regulering.

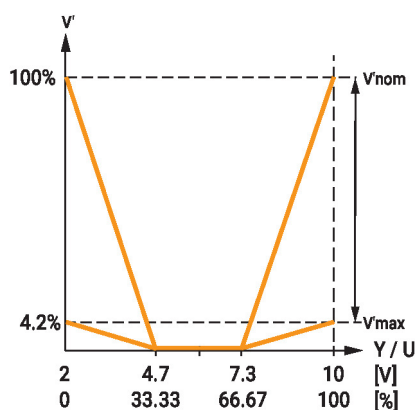
V'_{nom} er den maksimalt mulige mengden ($V'_{\text{nom}} = V'_{\text{nom}1} = V'_{\text{nom}2}$).

$V'_{\max 1}$ er maks. væskemengde som har blitt stilt inn med det minste reguleringssignalet, 2 V.

$V'_{\max 2}$ er maksimum væskemengde som har blitt stilt inn med det høyeste posisjoneringssignalet, 10 V.

$V'_{\max 1}$ og $V'_{\max 2}$ kan justeres mellom 4,2% og 100% av V'_{nom} .

V'_{min} . 0% (ikke-variabel).



Produktegenskaper
Settpunktkontrollmoduser
Enkelt settpunkt

I modus for enkelt settpunkt brukes ett settpunkt til å regulere hele området for ventilbevegelsen.

Ventilen arbeider basert på den valgte reguleringsmodusen:

Posisjonsregulering: Ventilposisjonen stemmer direkte med den enkle settpunktinngangen.

Mengderegulering: Væskemengden beregnes basert på settpunktets posisjon langs driftsområdet.

Separate settpunkter

I modus for separate settpunkter brukes det to distinkte settpunkter for uavhengig regulering av to sekvenser:

Settpunkt 1 regulerer sekvens 1 (f.eks. kjøling).

Settpunkt 2 regulerer sekvens 2 (f.eks. oppvarming).

Kontrollmodusen tilpasses innenfor hver sekvens:

Posisjonsregulering: Hvert settpunkt bestemmer ventilens posisjon innenfor det aktuelle sekvensområdet.

Mengderegulering: Væskemengden beregnes direkte for hver sekvens basert på det tilsvarende settpunktet.

Eksempler:

I modus for enkelt settpunkt, hvis settpunktet er 80 %, beregner systemet væskemengden eller justerer ventilposisjonen for hele området.

I modusen for separate settpunkter må settpunkt 1 (kjøling) settes til 80 %, mens settpunkt 2 (oppvarming) må settes til 0 %. Det samme gjelder hvis settpunkt 2 for eksempel er satt til 80 %, da må settpunkt 1 settes til 0 % tilsvarende. Hvis begge settpunkter er >0 % samtidig, stenger ventilen.

Håndtering av lave settpunktsignaler

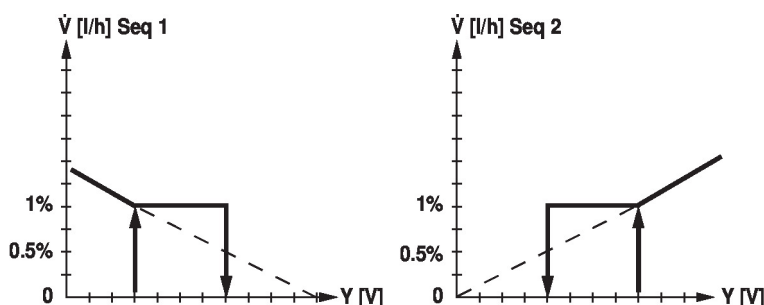
Gitt den svært lave væskehastigheten i åpningspunktet, kan ikke dette lenger måles av sensoren innenfor den nødvendige toleransen. Dette området overstyres elektronisk.

Åpningssekvens

Ventilen forblir stengt til væskemengden som kreves av reguleringssignalet Y, stemmer overens med 1 % av V'nom. Regulering langs ventilkarakteristikken er aktiv etter at denne verdien overskrides.

Lukkesekvens

Reguleringen langs ventilkarakteristikken er aktiv opp til den nødvendig væskemengden på 1 % av V'nom. Når nivået faller under denne verdien, opprettholdes væskemengden på 1 % av V'nom. Dersom væskemengden som referansevariabelen Y ber om, faller under 0,5 % av V'nom, vil ventilen lukke.


Omformer for sensorer

Tilkoblingsvalg for en sensor (aktiv eller med bryterkontakt). På denne måten kan det analoge sensorsignalet enkelt digitaliseres og overføres til bus-systemene BACnet, Modbus eller MP-bus.

Konfigurerbar enhet

Fabrikkinnstillingene dekker de mest vanlige applikasjonene.

Belimo Assistant 2 er nødvendig for konfigurasjon ved hjelp av nærfeltkommunikasjon (NFC), og forenkler igangkjøringen. I tillegg tilbyr Belimo Assistant 2 en mengde diagnosemuligheter.

Produktegenskaper

Hydraulisk balansering	Med Belimo Assistant 2 kan maks. væskemengder for sekvens 1 og sekvens 2 lett justeres individuelt på stedet.
Kombinasjon analog - kommunikatív (hybridmodus)	Med vanlig regulering ved hjelp av et analogt reguleringssignal, kan BACnet eller Modbus brukes for kommunikatív posisjonstilbakemelding.
Feilavlesning med analogt tilbakemeldingssignal	Hvis sensoren ikke kan måle mengden på grunn av en sensorfeil, vises dette av 0,3 V i posisjon tilbakemelding U. Dette er bare tilfellet hvis den analoge posisjon tilbakemelding U er satt til mengde og den nedre verdien for signalområdet er 0,5 V eller mer.
Manuell overstyring	Manuell overstyring med trykknapp er mulig (giret forblir utkoblet så lenge knappen holdes inne eller er festet).
Høy operativ sikkerhet	Aktuatoren er beskyttet mot overbelastning, trenger ingen endebrytere og stopper automatisk når den når endestopperen.
Tilbakemeldings-signal	Uavhengig av valgte kontrollmodus er følgende alternativer tilgjengelige for tilbakemeldingssignalet U5: - Ventilposisjon (område 0...10 V) - Væskemengde i forhold til V'max1 og V'max2 - Væsketemperaturområde (-20...120 °C)
Trykk-kompensasjon	I tilfeller med kombinerte varme-/kjøleelementer, forblir mediet i reguleringsutstyret i lukket posisjon (ingen oppvarming eller kjøling). Trykket i det innestengte mediet kan stige eller falle grunnet endringer i mediets temperatur forårsaket av omgivelsestemperaturen. 6-veis reguleringsventilene har en integrert trykkavlastningsfunksjon for å kompensere for slike trykkendringer. Trykkavlastningsfunksjonen er aktiv i lukket posisjon for ventilen (45°); pålitelig separering av sekvens 1 og 2 fortsetter. Mer informasjon finner du i merknadene for prosjektplanlegging for 6-veis-reguleringsventilen.

Inkluderte deler

Beskrivelse	Type
Rørkupling for EPIV (elektronisk trykkuavhengig reguleringsventil) / Energy Valve med utvendige gjenger DN 15 Rp 1/2", G 3/4"	ZREV15F
Rørkupling for EPIV (elektronisk trykkuavhengig reguleringsventil) / Energy Valve med utvendige gjenger DN 20 Rp 3/4", G 1"	ZREV20F
Rørkupling for EPIV (elektronisk trykkuavhengig reguleringsventil) / Energy Valve med utvendige gjenger DN 25 Rp 1", G 1 1/4"	ZREV25F

Tilbehør

Verktøy	Beskrivelse	Type
	Serviceverktøy for kablet og trådløs konfigurering, drift på stedet og feilsøking.	Belimo Assistant 2
	Belimo Assistant Link Bluetooth og USB til NFC og MP-Bus-omformer for konfigurerbare enheter og kommunikasjonsenheter	LINK.10
Mekanisk tilbehør	Beskrivelse	Type
	Albue 90 ° hann/hunn DN 15 Rp 1/2", R 1/2", Sett med 2 deler	P2P15PE-1GE
	Albue 90 ° hann/hunn DN 20 Rp 3/4", R 3/4", Sett med 2 deler	P2P20PF-1GE
	Albue 90 ° hann/hunn DN 25 Rp 1", R 1", Sett med 2 deler	P2P25PE-1GE
	Festebrakett for 6-veis ventil DN 15/20	ZR-004
	Festebrakett for 6-veis ventil DN 25	ZR-005
	Rørkupling for kuleventil med innvendige gjenger DN 15 Rp 1/2"	ZR2315
	Rørkupling for kuleventil med innvendige gjenger DN 20 Rp 3/4"	ZR2320
	Rørkupling for kuleventil med innvendige gjenger DN 25 Rp 1"	ZR2325
Sensorer	Beskrivelse	Type
	Kondenseringsbryter	22HH-10
	Kondenseringsbryter Kabellengde 2 m	22HH-100X
	Kontaktsensor luftfuktighet/temperatur Kabellengde 2 m	22HTH-110X

Elektrisk installasjon



Forsyning fra skilletransformator.

Parallellkobling av andre aktuatorer er mulig. Merk effektdata.

Kablingen av linjen for BACnet MS/TP / Modbus RTU må utføres i henhold til gjeldende RS-485-bestemmelser.

Modbus / BACnet: Forsyning og kommunikasjon er ikke galvanisk isolert. COM og jording av enhetene må være koblet til hverandre.

Sensortilkobling: Det kan kobles en ekstra sensor til mengdesensoren ved behov. Dette kan være en aktiv sensor med en utgang på 0...10 V (maks. DC 0...32 V med en oppløsning på 30 mV) eller en bryterkontakt (vekslingsstrøm min. 16 mA @ 24 V). Dermed kan det analoge signalet til sensoren lett digitaliseres med mengdesensoren, og overføres til det aktuelle bus-systemet.

Analog utgang: En analog utgang (ledning 5) er tilgjengelig på den mengdemåleren. Den kan velges som 0...10 V, 0,5...10 V, 2...10 V eller brukerdefinert. For eksempel kan væskemengden eller temperaturen på temperatursensoren (Pt1000 - EN 60751, 2-trådsteknologi) sendes som en analog verdi.

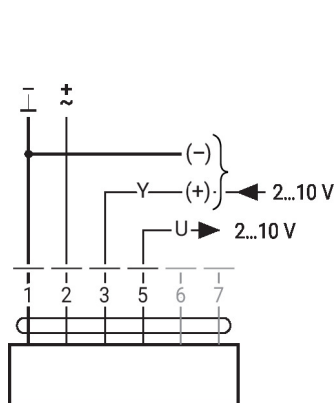
Ledningsfarger:

- 1 = sort
- 2 = rød
- 3 = hvit
- 5 = orange
- 6 = rosa
- 7 = grå

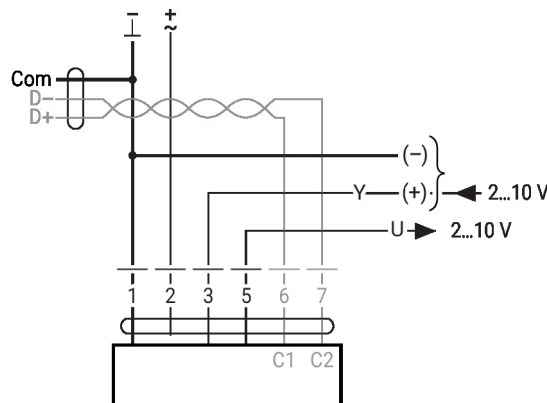
Funksjoner:

- C1 = D- (ledning 6)
- C2 = D+ (ledning 7)

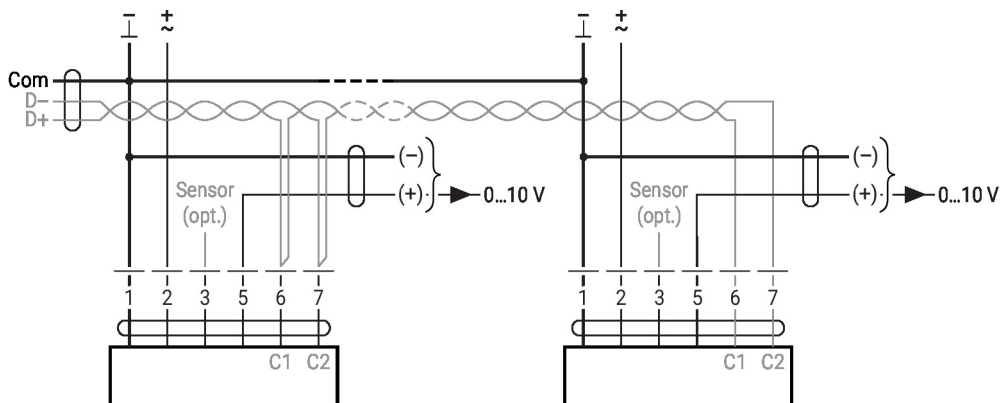
AC/DC 24 V, modulerende



Modbus RTU / BACnet MS/TP med analogt settpunkt (hybridmodus)

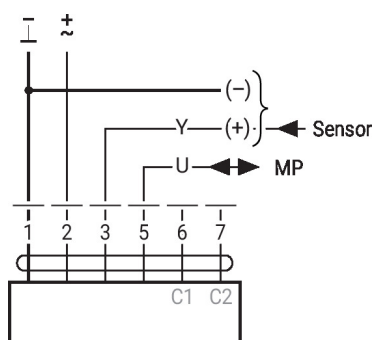


BACnet MS/TP / Modbus RTU



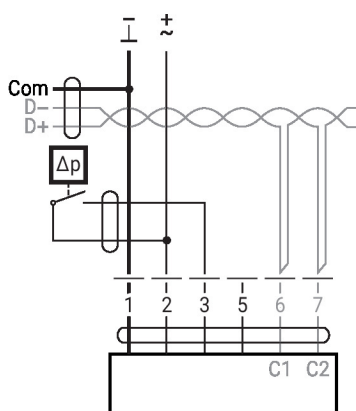
Elektrisk installasjon

MP-Bus



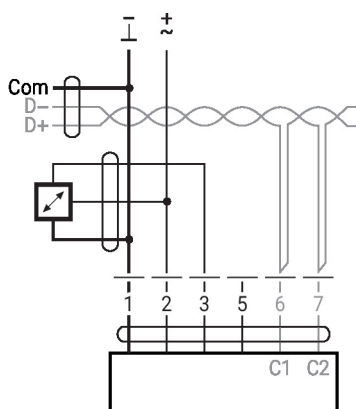
Omformer for sensorer

Tilkobling med bryterkontakt, f.eks. differansetrykkbryter



Veksle kontaktkrav:
Bryterkontakten må kunne bryte
en strøm på 16 mA ved 24 V
nøyaktig.

Tilkobling med aktiv sensor, f.eks. 0 ... 10 V @ 0 ... 50°C

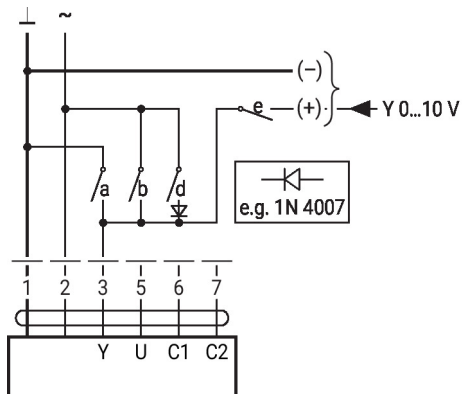


Mulig spenningsområde: 0...32 V
oppløsning 30 mV

Videre elektriske installasjoner

Funksjoner med spesifikke parametre (konfigurasjon kreves)

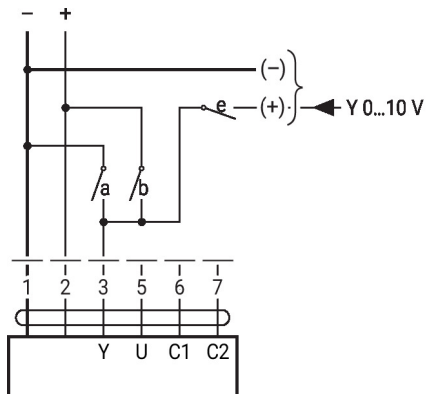
Overstyringskontroll og begrensning ved AC 24 V med relékontakter



1	2	a	b	d	e	
						Open S1 ¹⁾
						V _{max} S1 ²⁾
						Open S2 ¹⁾
						V _{max} S2 ²⁾
						Close
						Y

- 1) Posisjonsregulering
2) Mengderegulering
S1 Sekvens 1
S2 Sekvens 2

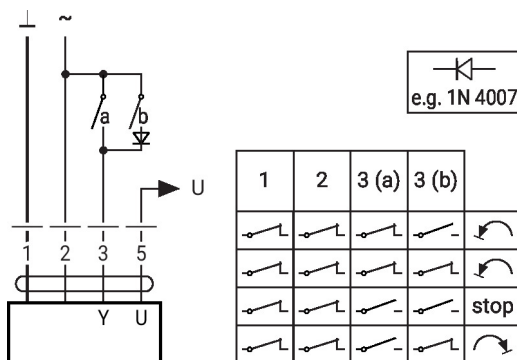
Overstyring og begrensning med DC 24 V med relékontakter (med konvensjonell styring eller hybridmodus)



1	2	a	b	e	
					Open S1 ¹⁾
					V _{max} S1 ²⁾
					Open S2 ¹⁾
					V _{max} S2 ²⁾
					Close
					Y

- 1) Posisjonsregulering
2) Mengderegulering
S1 Sekvens 1
S2 Sekvens 2

Styring 3-punkt med AC 24 V

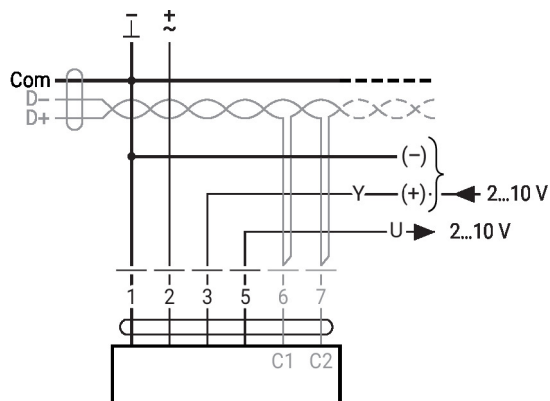


1	2	3 (a)	3 (b)	
				stop

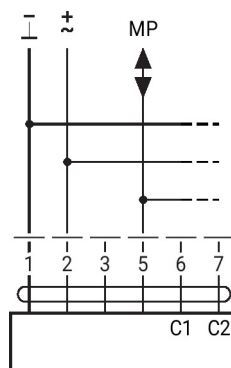
Posisjonsregulering: 90° = 100 s
Mengderegulering: V_{max} = 100 s

Videre elektriske installasjoner
Funksjoner med spesifikke parametre (konfigurasjon kreves)

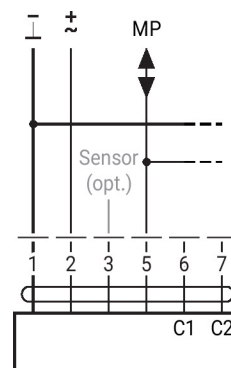
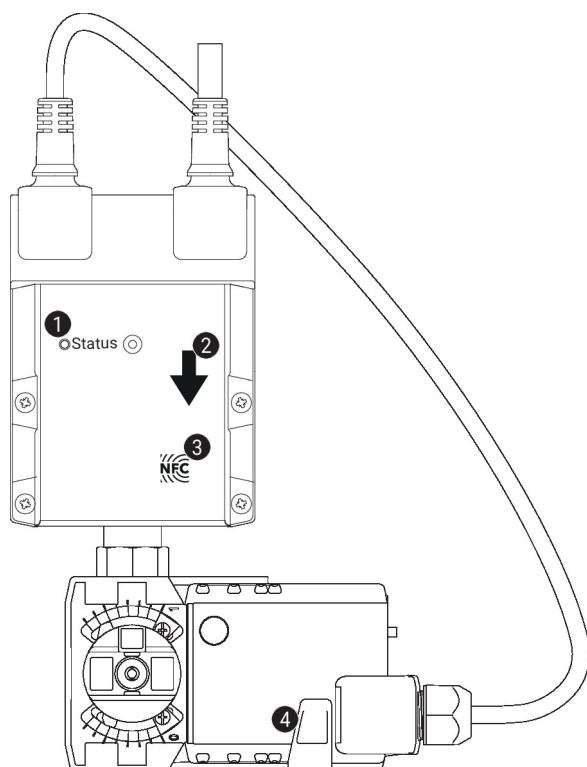
BACnet MS/TP / Modbus RTU med analogt settpunkt (hybridmodus)



MP-bus, forsyning via 3-trådsstyring



MP-bus via 2-trådsstyring, lokal strømforsyning


Regulering og indikatorer

1 LED-display grønn

På:	Enheten starter opp
Av:	Ingen strømforsyning eller kablingsfeil
Blinkende:	I drift (spenning ok)

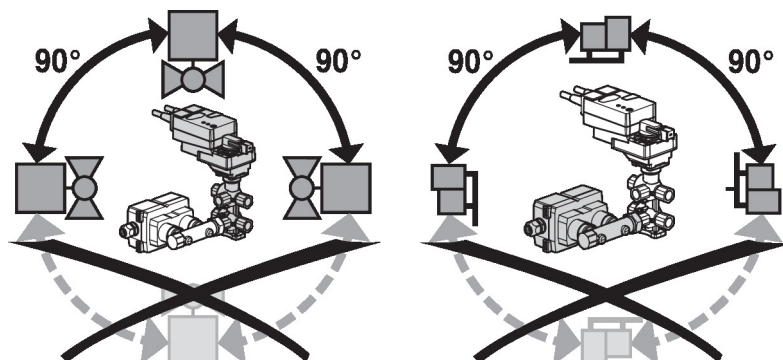
2 Strømningsretning
3 NFC-grensesnitt
4 Knapp for manuell overstyring

Trykk på knappen	Giret kobler ut, motoren stopper, manuell overstyring mulig
Frigjøringsknapp:	Giret kobles inn, standardmodus, enheten gjennomfører synkronisering

Installasjons-notater

Tillatt installasjonsretning

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


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.

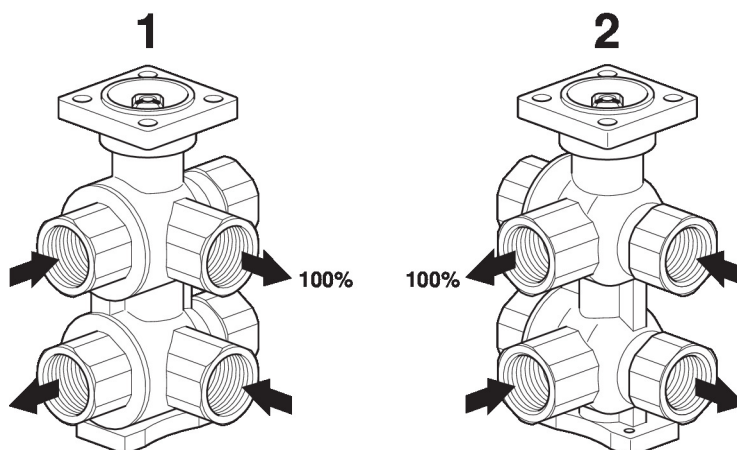
Før servicearbeid på reguleringsutstyret er det viktig å isolere enheten fra strømforsyningen (ved å koble fra den elektriske ledningen ved behov). Pumper i det aktuelle rørnett må også slås av, og de respektive sleideventilene må lukkes (tillat at komponentene kjøles ned hvis nødvendig, og reduser alltid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

Systemet må ikke settes i drift igjen før enheten er montert korrekt iht. anvisningene, og rørledningen er fylt opp av profesjonelt opplært personal.

Strømningsretning

Strømningsretningen må følges. Kulens posisjon kan identifiseres ut fra L-merkingen på spindelen.

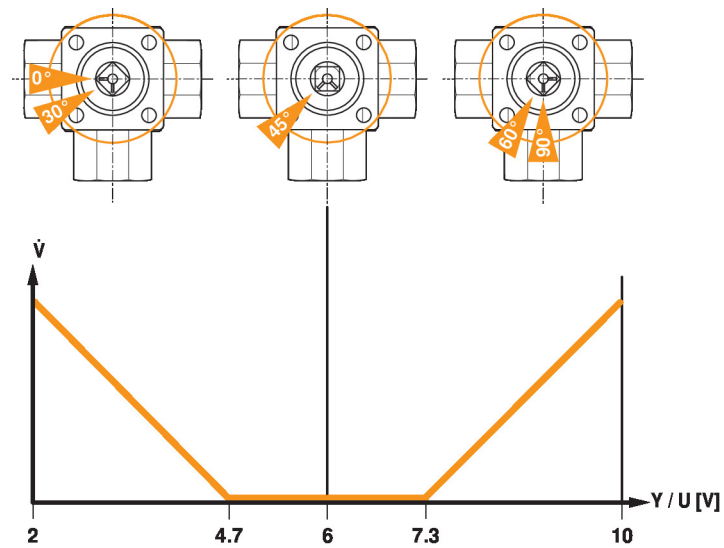
Væskemengde sekvens 1 og sekvens 2



Installasjons-notater

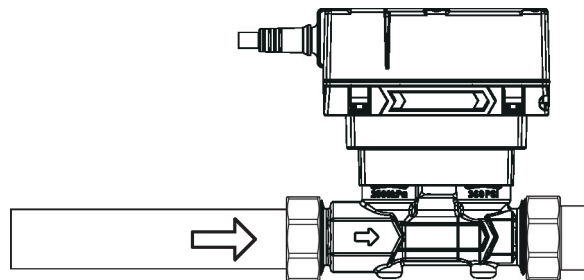
Ventilkarakteristikk Det nederste diagrammet viser strømningskarakteristikken avhengig av reguleringssignalet.

Ventilkarakteristikk



Rør foran ventil Det må være et rettstrekk eller et rør foran ventilen i væskemengderetningen foran mengdesensoren for å oppnå spesifisert målenøyaktig.

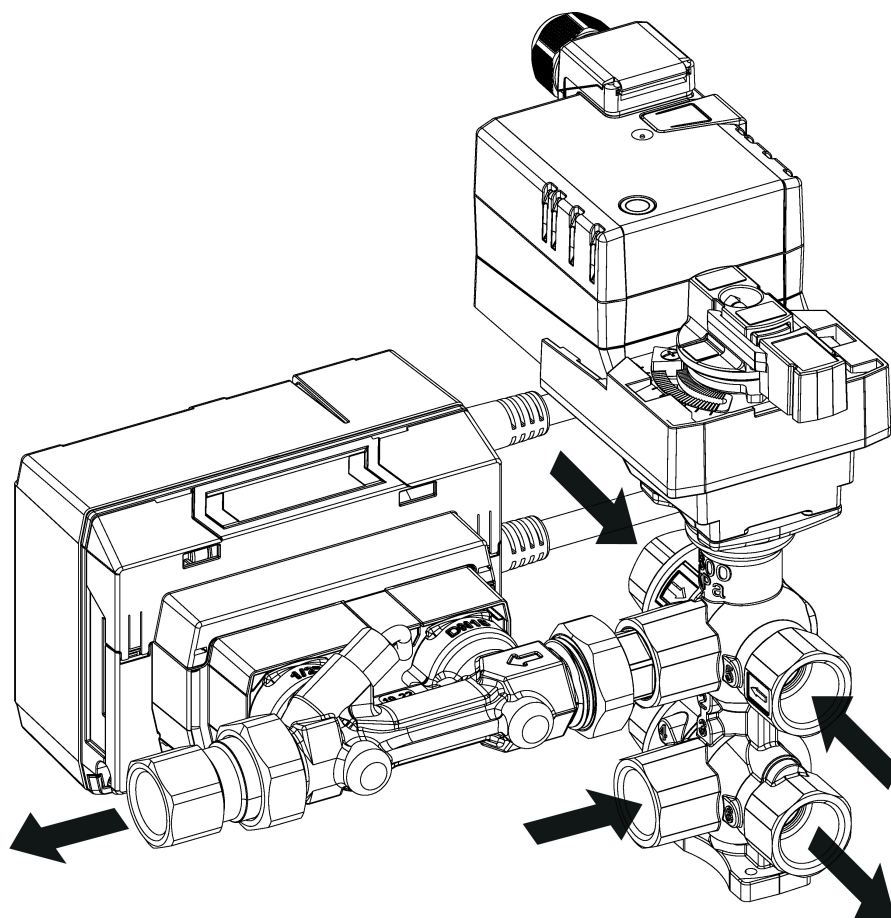
I henhold til EN 1434-4:2022 (dobbel 90°-bend i ulike plan) er et rør foran ventil på 0x DN relevant. I alle andre tilfeller, EN 1434-6:2022, tillegg A.4, anbefales et rør foran ventil på $\geq 5x$ DN. Se også Belimos applikasjonsinformasjon om rør foran ventil iht. EN 1434.



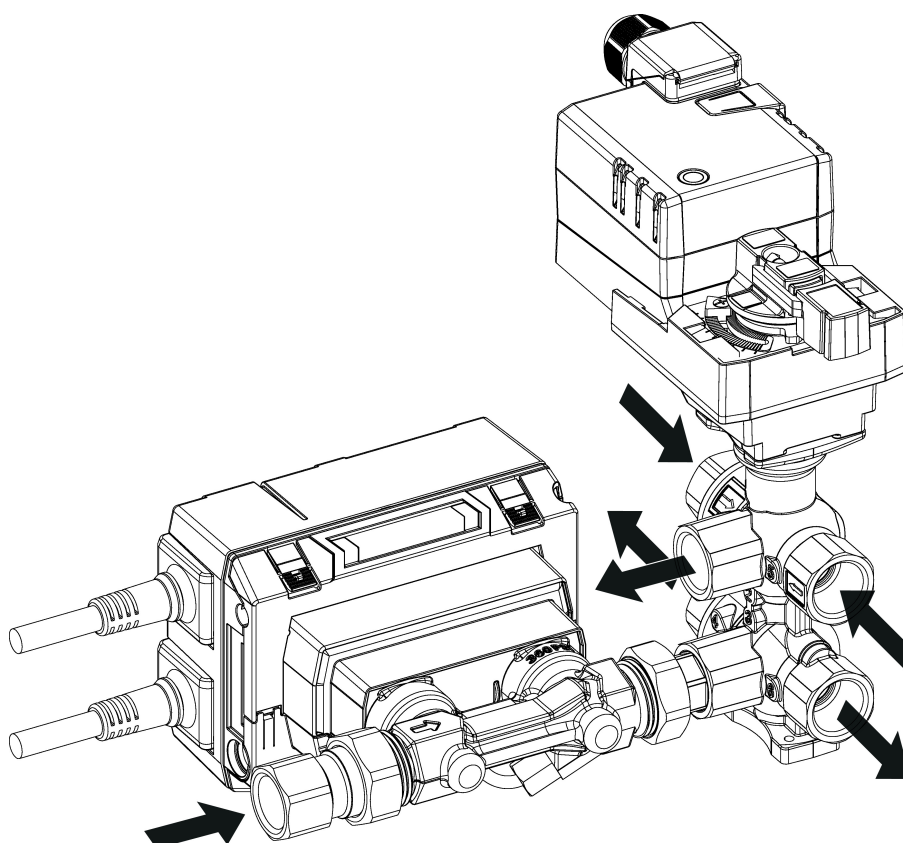
Installasjons-notater

Typer installasjon

Mengdesensor i tur

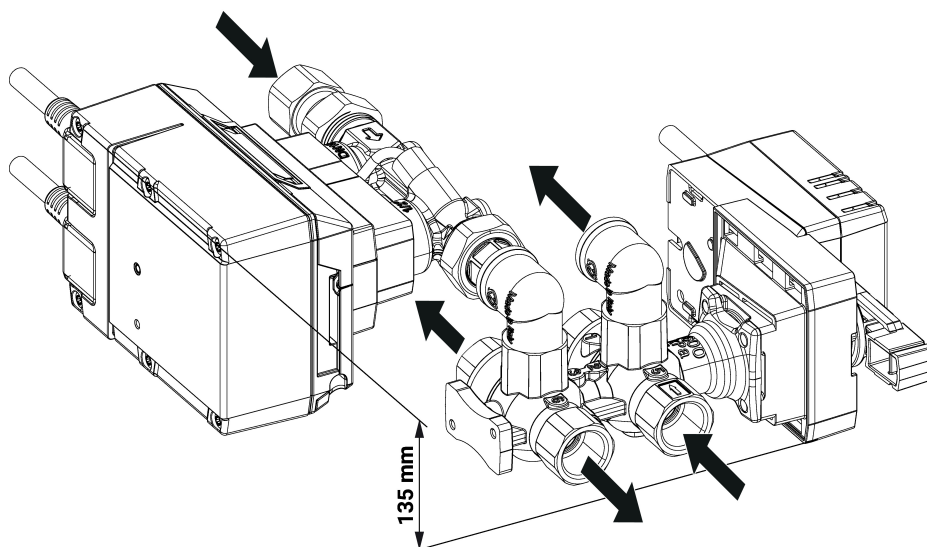


Mengdesensor i retur



Installasjons-notater

Variant med tilleggsenhet P2P..-1GE for minimum installasjonshøyde (135 mm)



Generelle merknader

Ventilvalg Ventilen bestemmes ved å bruke maksimum mengde påkrevd $V'_{\max}$.
 Det er ikke nødvendig å beregne K_{vs} -verdi.
 $V'_{\max} = 5 \dots 100\%$ av V'_{nom}

Minimum differansetrykk (trykkfall) Minste nødvendige differansetrykk (trykkfall over ventilen) for å oppnå ønsket væskemengde $V'_{\max}$, kan regnes ut ved hjelp av den teoretiske K_{vs} -verdien (se typeoversikt) og formelen under. Den beregnede verdien avhenger av ønsket maksimum væskemengde $V'_{\max}$. Høyere differansetrykk kompenseres automatisk av ventilen.

Formel

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

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

 Eksempel (nominell diameter 15 med ønsket maks. væskemengde = 30 % V'_{nom})

EP015R6+BAC..

 $K_{vs \text{ theor.}} = 1.6 \text{ m}^3/\text{h}$
 $V'_{\text{nom}} = 1500 \text{ l/h}$
 $30\% \times 1500 \text{ l/h} = 450 \text{ l/h} = 0.45 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p_{\min} = 100 \times \left(\frac{V'_{\max}}{K_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{0.45 \text{ m}^3/\text{h}}{1.6 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 7.9 \text{ kPa}$$

Service

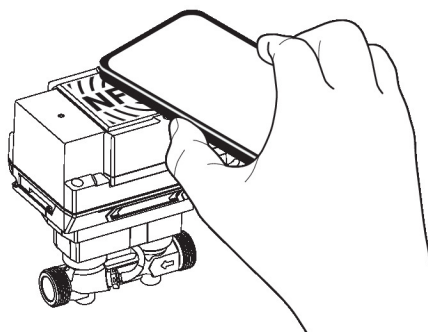
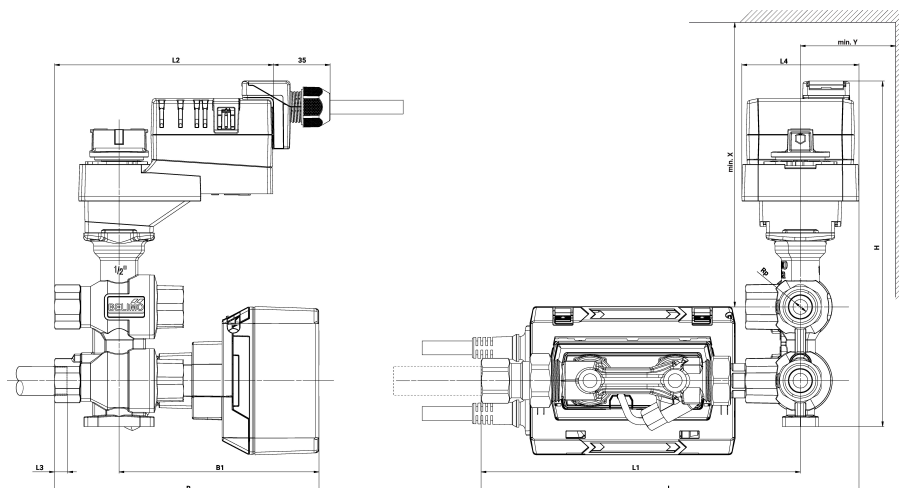
Trådløs tilkobling Belimo-enheter som er merket med NFC-logoen, kan betjenes med Belimo Assistant 2.

Krav:

- NFC- eller Bluetooth-kompatibel smarttelefon
- Belimo Assistant 2 (Google Play og Apple AppStore)

Rett inn den NFC-kompatible smarttelefonen på enheten slik at NFC-antennene overlapper hverandre.

Koble den Bluetooth-aktiverte smarttelefonen til enheten via Bluetooth-til-NFC-omformeren ZIP-BT-NFC. Tekniske data og bruksanvisninger vises i ZIP-BT-NFC-databladet.


Dimensjoner


Mengdesensoren og rørledningselementet kan også kobles til utgang 3 (se installasjonsmerknader).

Type	DN	Rp ["]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	B [mm]	B1 [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	
EP015R6+BAC	15	1/2	231	195	133	13	72	161	122	211	210	75	2.6
EP020R6+BAC	20	3/4	267	231	144	14	72	174	124	239	220	75	3.8
EP025R6+BAC	25	1	293	250	159	16	86	186	126	265	230	80	5.6

Ytterligere dokumentasjon

- Generelle råd for prosjektering
- Oversikt over MP-samarbeidspartnere
- Verktøykoblinger
- Beskrivelse av Modbus-grensesnitt
- Beskrivelse Data-Pool-verdier
- Beskrivelse av BACnet-grensesnitt
- Introduksjon for MP-bus-teknologi
- Applikasjonsinformasjon rør foran ventil iht. EN 1434
- Hurtigveiledning – Belimo Assistant 2