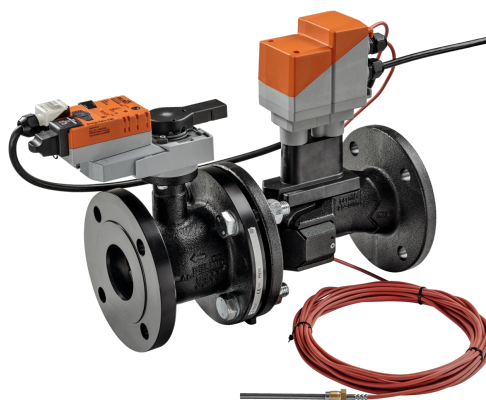


Reguleringsventil med sensorstyrt mengde- eller effektregulering, effekt- og energiovervåkningsfunksjon, 2-veis, Flens, PN 16 (Energiventil)

- Nominell spenning AC/DC 24 V
- Regulering modulerende, kommuniserende, hybrid, Cloud
- For lukkede vannsystemer
- For modulerende regulering av luftbehandlings- og varmesystemer på vannsiden
- Eternett 10/100 Mbit/s, TCP/IP, integrert nettserver
- Kommunikasjon via BACnet, Modbus, Belimo MP-bus eller konvensjonell regulering
- valgfri tilkobling til Belimo Cloud
- Gycol overvåking



Bildet kan avvike fra produktet



Oversikt over typer

Type	DN	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	Kvs teor. [m³/h]	PN
EV065F+BAC	65	8	480	28.8	50	16
EV080F+BAC	80	11	660	39.6	75	16
EV100F+BAC	100	20	1200	72	127	16
EV125F+BAC	125	31	1860	111.6	195	16
EV150F+BAC	150	45	2700	162	254	16

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

Tekniske data

Elektriske data	Nominell 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	7 W
	Effektforbruk ved stillstand	5 W
	Effektforbruk for kabeldimensjonering	6 VA (DN 65...80) 11 VA (DN 100...150)
	Tilkobling tilførsel / regulering	Kabel 1 m, 6x 0.75 mm²
	Tilkobling ethernet	RJ45-kontakt
	Parallell drift	Ja (merk ytelsesdata)
Data bus-kommunikasjon	Kommunikasjon	BACnet/IP, BACnet MS/TP Modbus TCP, Modbus RTU MP-Bus Cloud
	Antall noder	BACnet/Modbus se grensesnittbeskrivelse MP-Bus maks. 8
Funksjonsdata	Arbeidsområde Y	2...10 V
	Arbeidsområde Y variabelt	0.5...10 V
	Inngangsimpedanse	100 kΩ
	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	45 dB(A)
	V'max justerbar	30...100 % av V'nom
	Reguleringsnøyaktighet	±5% (av 25...100% V'nom) ved 20°C / glykol 0% vol.

Tekniske data

Funksjonsdata	Reguleringsnøyaktighet	±10% (av 25...100% V'nom) ved -10...120 °C / glykol 0...50% vol.
	Min. regulerbar mengde	1% av V'nom
	Konfigurasjon	via integrert web server / ZTH EU
	Medium	Vann, vann med glykol opp til maks. 50 % vol.
	Medie-temperatur	-10...120°C [14...248°F]
	Stengetrykk	Δps 690 kPa
	Differansetrykk	Δpmax 340 kPa
	Strømningskarakteristikk	likeprosentlig (VDI/VDE 2173), optimalisert i åpningsområdet
	Merknad for strømningskarakteristikk	kan kobles til lineær (VDI/VDE 2173)
	Lekkasjefaktor	luftbobletett, lekkasjefaktor A (EN 12266-1)
	Rørtilkobling	Flens i henhold til EN 1092-2
	Installasjonsretning	loddrett til horisontalt (i forhold til spindelen)
	Bygning-/prosjektnavn	Vedlikeholdsfri
	Manuell overstyring	med trykknapp, kan låses
Temperaturmåling	Målenøyaktighet for absolutt temperatur	±0.35°C @ 10°C [±0.65°F @ 50°F] (Pt1000 EN60751 Class B) ±0.6°C @ 60°C [±1.1°F @ 140°F] (Pt1000 EN60751 Class B)
	Målenøyaktighet for temperaturdifferanse	±0.18 K @ ΔT = 10 K ±0.23 K @ ΔT = 20 K
Mengdemåling	Måleprinsipp	Ultralyd-mengdemåling
	Målenøyaktighet mengde	±2 % (av 25...100 % V'nom) ved 20 °C / glykol 0 % vol.
	Målenøyaktighet mengde, merknad	±6 % (av 25...100% V'nom) ved -10...120 °C / glykol 0...50 % vol.
	Min. mengdemåling	0.5% av V'nom
Glykolovervåking	Repetisjonsnøyaktighet display	0...40 % eller >40 %
	No errorMålenøyaktighet glykolovervåking	±4% (0...40%)
Sikkerhetsdata	Beskyttelsesklasse IEC/EN	III, Sikkerhet ekstra lav spenning (SELV)
	Beskyttelsesgrad IEC/EN	IP40 IP54 ved bruk av hette for RJ45-kontakt
	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...50°C [-22...122°F]
	Oppbevaringstemperatur	-40...80°C [-40...176°F]
Materialer	Ventilkropp	EN-GJL-250 (GG 25)
	Kroppsfinish	med beskyttende maling
	Mengdemålerør	EN-GJL-250 (GG 25), med beskyttende maling
	Ventilstempel	Rustfritt stål AISI 316
	Spindel	Rustfritt stål AISI 304
	Spindelpakning	EPDM
	Sete	PTFE, O-ring Viton
	Følerlommer	Rustfritt stål AISI 316

Sikkerhetsmerknader

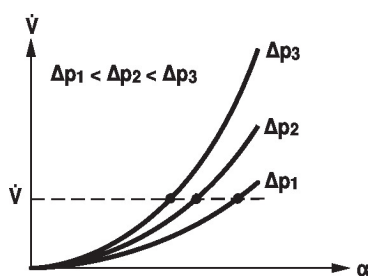


- Denne enheten er designet for bruk i stasjonære varme-, ventilasjons- og luftbehandlingssystemer og må ikke brukes utenfor angitte bruksområder, spesielt i fly eller andre luftfartøy.
- Utendørs applikasjon: Kun mulig hvis (sjø)vann, snø, is, sollys eller aggressive gasser ikke virker direkte på enheten, og hvis det sikres at omgivelsesforholdene til enhver tid er innenfor grenseverdiene som er spesifisert i databladet.
- 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 er sammensatt av fire komponenter: reguleringsventil (CCV), målerør med mengdesensor, temperatursensorer og selve aktuatoren. Den justerte maksimale væskemengden ($\dot{V}'_{max}$) er tilordnet maksimum reguleringsignal DDC (typisk 10 V / 100 %). Alternativt kan reguleringssignalet DDC tilordnes ventilens åpningsvinkel eller ønsket effekt på varmeveksleren (se effektregering). Enheten kan reguleres via kommunikative eller analoge signaler. 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 reguleringsutstyret (se kurver for væskemengde).

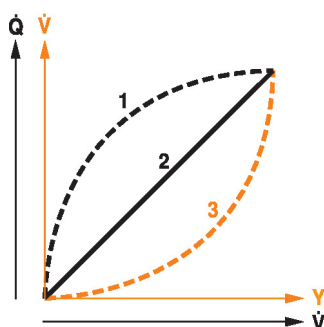
Kapasitetskurver



Overføringsadferd HE

Varmevekslerens overføringsadferd

Avhengig av konstruksjon, temperaturspredning, mediets egenskaper og hydronikkrets, er ikke effekten Q proporsjonal med vannets volumstrøm 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 strømningskarakteristikk (kurve 3).



Produktegenskaper

Effektregulering Alternativt kan reguleringssignalet DDC tilordnes ønsket effektuttak på varmeveksleren. Avhengig av vanntemperaturen og luftforholdene vil Energiventilen sikre nødvendig vannmengde V' for å oppnå ønsket effekt.

Maks. regulerbar effekt på varmeveksleren i effektreguleringsmodus:

DN 65	1700 kW
DN 80	2400 kW
DN 100	4200 kW
DN 125	6500 kW
DN 150	9500 kW

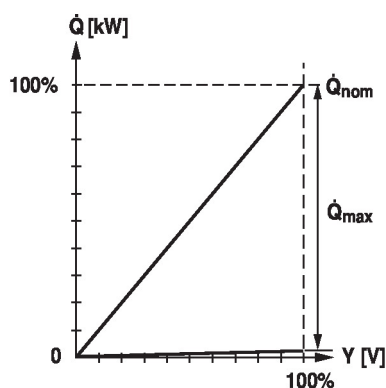
Reguleringskarakteristikker De spesielt konfigurerte reguleringsparametrene sammen med den nøyaktige hastighetssensoren sikrer en stabil regulering. De er derimot ikke egnet for raske reguleringsprosesser, f.eks. tappevannsregulering.

Effektregulering

Q'_{nom} er maks. mulig effektuttak på varmeveksleren.

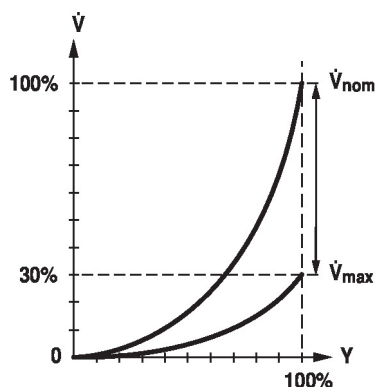
Q'_{max} er maksimum effektuttak på varmeveksleren som har blitt stilt inn med det høyeste reguleringssignalet DDC. Q'_{max} kan settes til mellom 1 % og 100 % av Q'_{nom} .

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


Mengderegulering

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

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



Produktegenskaper
Håndtering av lave settpunktsignaler

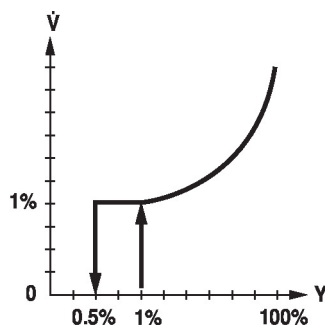
Gitt den svært lave væskehastigheten i åpningspunktet, kan ikke dette lenger måles av sensoren innenfor den nødvendige toleransen. Dette området overstyres elektronisk.

Åpning av ventil

Ventilen forblir lukket til væskemengden som kreves av reguleringssignalet DDC er 1 % av V_{nom} . Regulering langs strømningskarakteristikken er aktiv etter at denne verdien overskrides.

Stenging av ventil

Reguleringen langs kurven for strømningskarakteristikken 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 nivået på væskemengden som kreves av reguleringssignalet DDC faller under 0,5 % av V_{nom} , stenges ventilen.


Konfigurerbar enhet

The factory settings cover the most common applications. Single parameters can be modified with ZTH EU.

Kommunikasjon

Konfigureringen kan utføres via den integrerte nettserveren (RJ45-tilkobling til nettleseren) eller kommunikativt.

Du kan finne mer informasjon om den integrerte nettserveren i den separate dokumentasjonen.

"Peer-to-peer"-tilkobling

<http://belimo.local:8080>

Datamaskinen må settes på "DHCP".

Sørg for at kun én nettverkstilkobling er aktiv.

Standard IP-adresse:

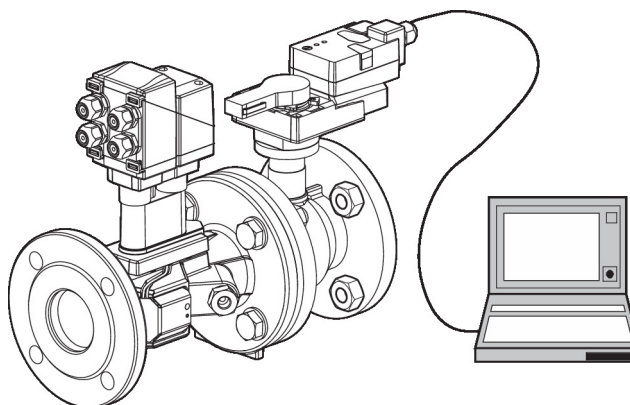
<http://192.168.0.10:8080>

Statisk IP-adresse

Passord (skrivebeskyttet):

Brukernavn: «guest»

Passord: «guest»


Invertering av posisjoneringssignal

Dette kan inverteres i tilfeller av regulering med et analogt reguleringssignal DDC.

Inversjonen fører til at standard adferd reverseres, dvs. at ved et reguleringssignal DCC på 0 % reguleres det til V_{max} eller Q_{max} , og ventilen lukkes ved et reguleringssignal DCC på 100 %.

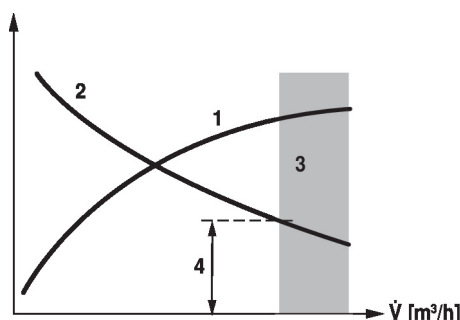
Hydraulisk balansering

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

Produktegenskaper
Delta-T manager

Dersom en varme- eller kjølekrets driftes med en differansetemperatur som er for lav, og dermed en volumstrøm som er for høy, vil ikke dette resultere i økt nytteeffekt. Likevel må varme- eller kjølemaskiner produsere energien ved en lavere effektivitetsgrad. Det betyr at pumper sirkulerer for mye vann og øker energiforbruket unødig. Ved hjelp av Energiventilen er det enkelt å oppdage drift ved for lav differansetemperatur, noe som resulterer i ineffektiv energibruk. Nødvendige justeringer kan nå utføres raskt og enkelt når som helst. Den integrerte diff.temperatur-begrensningen gjør det mulig for brukeren å definere en lav grenseverdi. Energiventilen begrenser automatisk væskemengden for å unngå at nivået faller under denne verdien. Innstillingene av Delta-T manager kan gjøres enten direkte på nettserveren, eller via direkte analyse av Delta-T som utføres av Belimo-eksperter via Belimo Cloud.

Effekt ut av varme- eller kjølekretsene 1
Temperaturdifferanse mellom tur og retur 2
Tapssone (varme- eller kjølekrets i metning) 3
Justerbar minimum temperaturdifferanse 4


Kombinasjon analog - kommunikatív (hybridmodus)

Med vanlig regulering ved hjelp av et analogt reguleringsignal DDC kan den integrerte nettserveren, BACnet, Modbus eller MP-bus brukes for kommunikatív tilbakemelding av posisjon.

Overvåkningsfunksjon effekt og energi

VVS-reguleringsutstyret er utstyrt med to temperatursensorer. En sensor (T2) er integrert i målerøret, den andre sensoren (T1) følger med systemet, ferdig kablet, og må installeres i vannkretsen på stedet. Sensorene brukes for å registrere væsketemperaturen i forbrukerens tur- og returrør (varme-/kjølereregister). Avlevert effekt fra forbrukeren kan beregnes da vannmengden er kjent takket være den integrerte mengdemålingen. Videre blir også varme-/kjøleenergien fastsatt automatisk ved hjelp av evaluering av effekten over tid.

Nåverdidata, f.eks. temperaturer, volumstrømmer, vekslers energiforbruk osv., kan lagres og er alltid tilgjengelig via nettlesere eller kommunikasjon.

Datalagring

De lagrede dataene (integret datalagring i 13 måneder) kan benyttes for optimalisering av systemet og for å kartlegge forbrukerens ytelse (varme-/kjølereregister).

Last ned csv-filer via nettleseren.

Belimo Cloud

Tilleggtjenester er tilgjengelige dersom Energy Valve er koblet til Belimo Cloud: For eksempel kan flere enheter styres via internett. Belimo-eksperter kan også hjelpe til med å analysere delta T-adferden, eller gi skriftlige rapporter om ytelsen til energiventilen. "Vilkår for bruk av Belimo Cloud-tjenester" i den aktuelt godkjente versjonen gjelder for bruk av Belimo Cloud-tjenester.

Glykolovervåkning

Glykol-overvåkning måler det faktiske glykolinnholdet, som er nødvendig for sikker drift og optimalisert varmeveksling.

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.

Tilbehør
Verktøy
Beskrivelse
Type

Tilkoblingskabel 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: 6-pin Servicekontakt for Belimo-enhet

ZK1-GEN

Tilbehør

	Beskrivelse	Type
	Serviceverktøy, med ZIP-USB-funksjon, for konfigurerbare og kommunikative aktuatorer, VAV-regulatorer og VVS reguleringsutstyr fra Belimo	ZTH EU
Elektrisk tilbehør	Beskrivelse	Type
	Utsparing for RJ tilkoblingsmodul, Multipack 50 stk.	Z-STRJ.1
	Spindelvarmer flens F05 (30 W)	ZR24-F05

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.

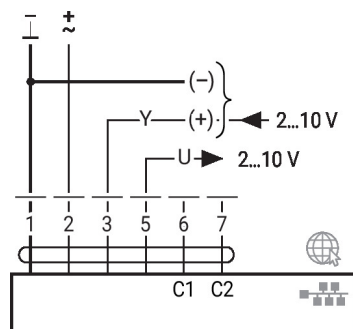
Ledningsfarger:

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

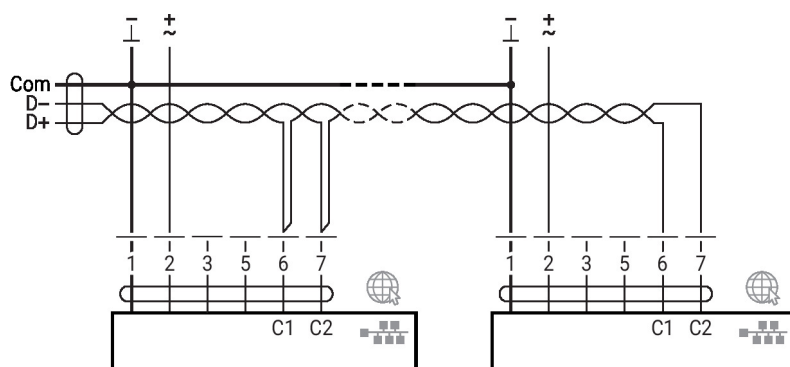
Funksjoner:

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

AC/DC 24 V, utgangssignal

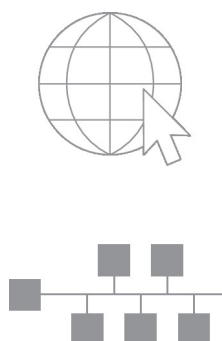
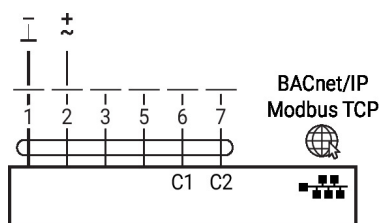


BACnet MS/TP / Modbus RTU



Elektrisk installasjon

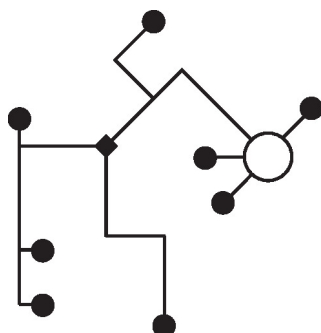
BACnet/IP / Modbus TCP



Valgfri tilkobling via RJ45
(direkte kobling to bærbar PC /
tilkobling via intranett eller
internett) for tilgang til integrert
internettserver

Videre elektriske installasjoner
Funksjoner med spesifikke parametre (konfigurasjon kreves)

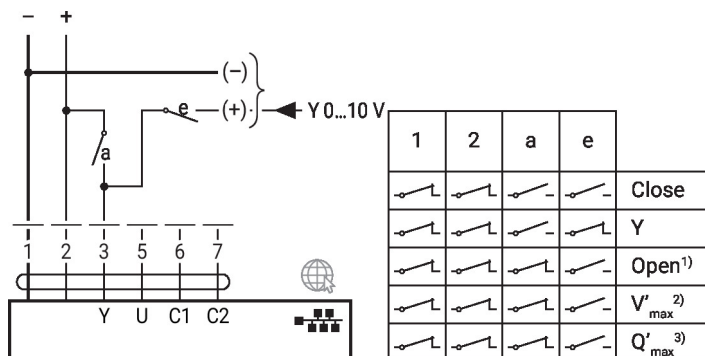
MP-Bus nettverkstopologi



Det er ingen begrensninger for
nettverkstopologien (stjerne,
ring, tre eller blandet er tillatt).
Tilførsel og kommunikasjon i
samme 3-leder kabel

- ingen skjerm eller tvinning
påkrevet
- ingen termineringsmotstander
nødvendig

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

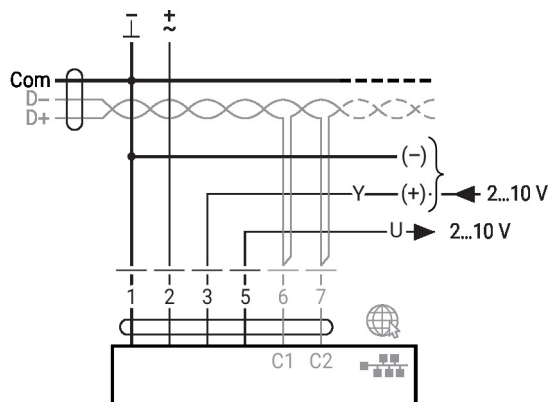


1) Posisjonsregulering
2) Mengderegulering
3) Effektregulering

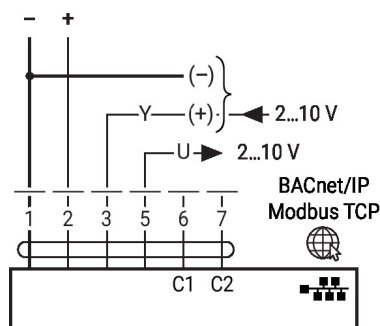
Videre elektriske installasjoner

Funksjoner med spesifikke parametre (konfigurasjon kreves)

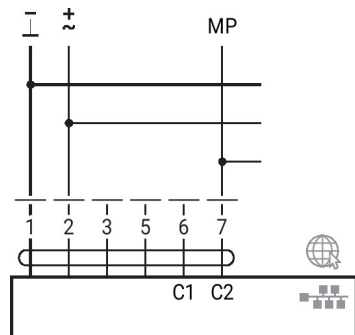
BACnet MS/TP / Modbus RTU med analogt settpunkt (hybridmodus)



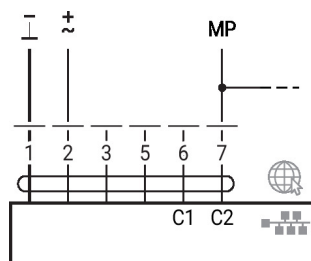
BACnet/IP- / Modbus TCP-bus med analogt settpunkt (hybridmodus)



MP-bus, forsyning via 3-trådsstyring

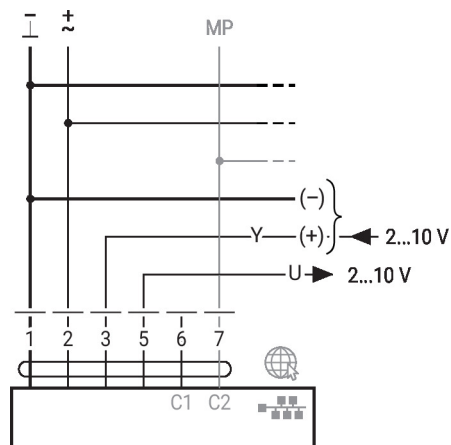


MP-bus via 2-trådsstyring, lokal strømforsyning

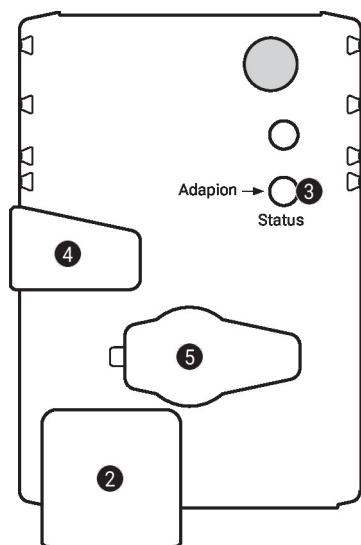


Maks. 8 ytterligere MP-Bus-noder

MP-bus med analogt settpunkt (hybridmodus)



Regulering og indikatorer


2 LED-display grønt

Av: Ingen strømforsyning eller kablingsfeil
På: I drift
Flimrer: Intern kommunikasjon (ventil/sensor)

3 Trykknapp og LED-display gult

På: Adapsjon eller synkronisering aktiv
Trykknapp: Utløser dreievinkeltilpasning, fulgt av standardmodus

4 Knapp for manuell overstyring

Trykk på knappen: Girutkobling, motoren stopper, manuell overstyring mulig
Slipp knappen: Girinnkobling, standardmodus

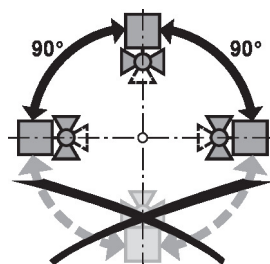
5 Serviceplugg

For tilkobling av konfigurasjons- og serviceverktøy

Installasjons-notater

Tillatt installasjonsretning

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


Installasjonssted 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.

Spindelvarme

I kaldtvannsapplikasjoner og varm, fuktig omgivelsesluft kan kondensering oppstå i aktuatorene. Dette kan føre til korrosjon i aktuatorens gir og føre til havari av aktuatoren. I slike applikasjoner anbefales det å bruke spindelvarme. Spindelvarmen må kun aktiveres når systemet er i drift, da den ikke har temperaturregulator.

Utfører service

Kuleventiler, roterende aktuatorer og sensorer er vedlikeholdsfrie.

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

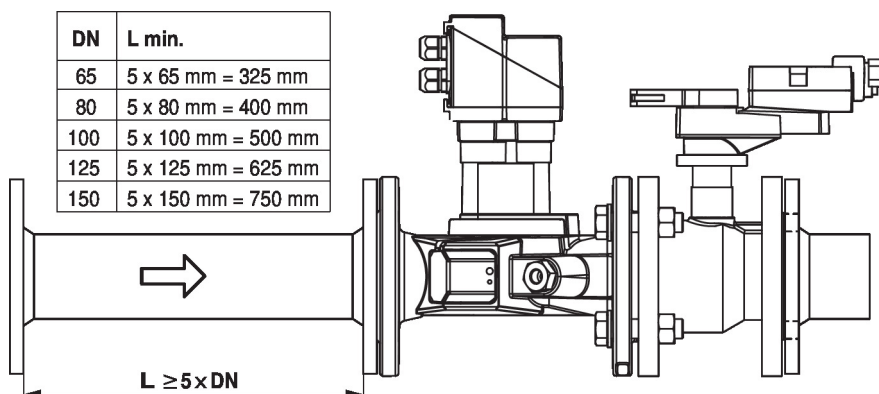
Systemet må ikke settes i drift igjen før kuleventilen og den roterende aktuatoren er montert korrekt sammen iht. anvisningene, og rørledningen er fylt opp igjen av profesjonelt opplært personale.

Strømningsretning

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

Installasjons-notater
Rør foran ventil

Det må være et rettstrekk eller et rør foran ventilen i væskemengderetningen foran mengdesensoren for å oppnå spesifisert målenøyaktig. Lengden på dette bør være minst 5x DN.


Montering av følerlomme og temperatursensor

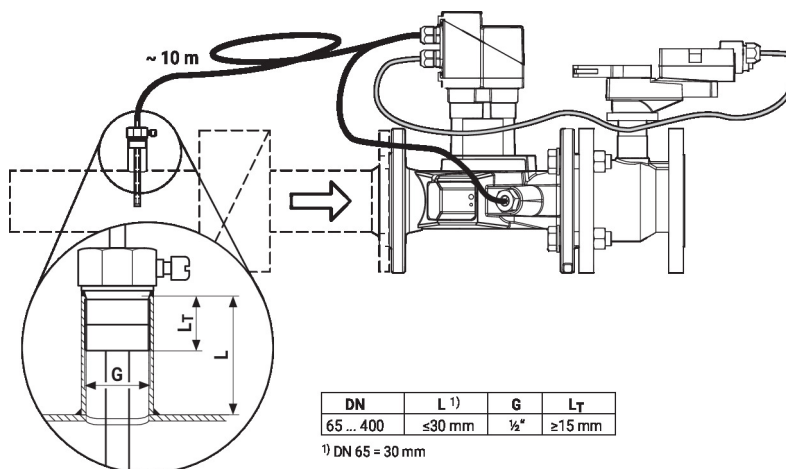
Ventilen er utstyrt med to temperatursensorer:

- T2: Én sensor er allerede installert i ventilenheten.
- T1: Den andre sensoren må monteres på anlegget foran forbrukeren (ventilen i returen; anbefalt) eller etter forbrukeren (ventil i tur). Nødvendig følerlomme følger med ventilenheten.

Temperatursensoren er allerede kablet til ventilen.

Merknad

Kabelen mellom ventilenheten og temperatursensoren kan verken forkortes eller forlenges.


Delt installasjon

Ventil/aktuator-kombinasjonen kan monteres separat fra mengdesensoren. Strømningsretningen til begge komponentene må overholdes.

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 hydronikkdata er tilgjengelige, kan ventilens nominelle diameter velges som varmevekslerens nominelle diameter.

Generelle merknader

Minimum differansetrykk (trykkfall)

Minste nødvendige differansetrykk (trykkfall over ventilen) for å oppnå ønsket væskemengde V'max, kan regnes ut ved hjelp av den teoretiske Kvs-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
 $V'_{\max}$: m³/h
 $K_{vs \text{ theor.}}$: m³/h

Eksempel (nominell diameter 100 med ønsket maksimum væskemengde = 50% V'nom)

EV100F+BAC

K_{vs theor.} = 127 m³/h

V'nom = 1200 l/min

50% x 1200 l/min = 600 l/min = 36 m³/h

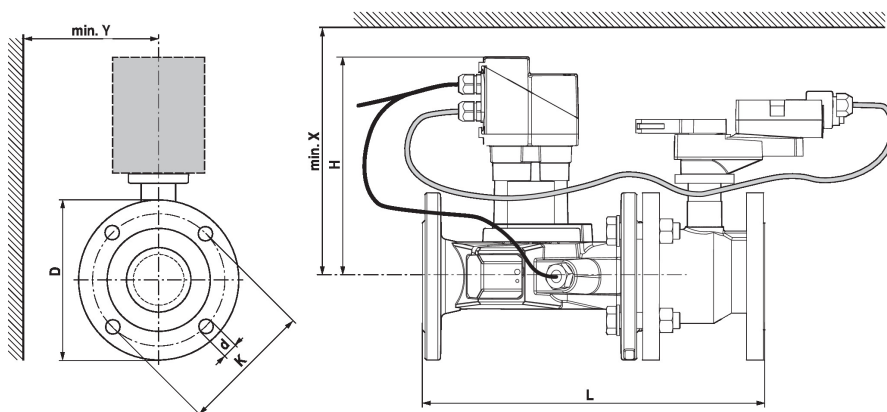
$$\Delta p_{\min} = 100 \times \left(\frac{V'_{\max}}{K_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{36 \text{ m}^3/\text{h}}{127 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 8 \text{ kPa}$$

Adferd ved sensorsvikt

I tilfelle feil på strømningssensoren vil energiventilen veksle fra enten effekt eller mengderegulering til posisjonsregulering (Delta-T manager blir deaktivert).

Når feilen forsvinner, vil Energiventilen veksle tilbake til normal regulering (Delta-T manager aktivert)

Dimensjoner



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

Type	DN	L [mm]	H [mm]	D [mm]	d [mm]	K [mm]	X [mm]	Y [mm]	kg
EV065F+BAC	65	379	243	185	4 x 19	145	265	150	26
EV080F+BAC	80	430	250	200	8 x 19	160	270	160	32
EV100F+BAC	100	474	252	230	8 x 19	180	275	175	46
EV125F+BAC	125	579	259	255	8 x 19	210	280	190	62
EV150F+BAC	150	651	269	285	8 x 23	240	290	200	74

Ytterligere dokumentasjon

- Verktøykoblinger
- Beskrivelse av BACnet-grensesnitt
- Beskrivelse av Modbus-grensesnitt
- Beskrivelse Data-Pool-verdier
- Oversikt over MP-samarbeidspartnere
- MP-ordliste
- Introduksjon for MP-bus-teknologi
- Generelle råd for prosjektering
- Instruksjon nettserver