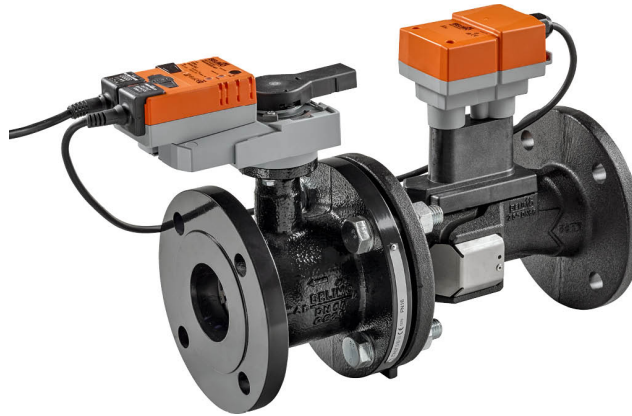


Reglerventil med givarstyrd flödesstyrning med säkerhetsfunktion, 2-ports, Fläns, PN 16 (EPIV)

- Nominell spänning AC/DC 24 V
- Styrning modulerande, kommunicerande
- För stängda kall- och varmvattensystem
- För moduleringsstyrning av ventilations- och värmesystem på vattensidan
- Kommunikation via Belimo MP-Bus eller konventionell styrning
- Konvertering av aktiva givarsignaler och brytarkontakter



Typöversikt

Typ	DN	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	Kvs teoretisk [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 teor.: Teoretiskt Kvs-värde för tryckfallsberäkning

Tekniska data

Elektriska data	Nominell spänning	AC/DC 24 V	
	Nominell spänningsfrekvens	50/60 Hz	
	Nominellt spänningsområde	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V	
	Effektförbrukning i drift	10 W (DN 65, 80) 13 W (DN 100, 125, 150)	
	Effektförbrukning i viloläge	5 W (DN 65, 80) 7 W (DN 100, 125, 150)	
	Effektförbrukning för ledningsdimensionering	20 VA (DN 65, 80) 24 VA (DN 100, 125, 150)	
	Anslutningsförsörjning/styrning	Kabel 1 m, 4x 0.75 mm²	
	Paralleldrif	Ja (observera prestandadata)	
	Busskommunikation	Kommunikativ styrning	MP-Bus
		Antal noder	MP-buss max. 8
Funktionsdata	Driftvillkor Y	2...10 V	
	Ingångsmotstånd	100 kΩ	
	Driftvillkor Y, variabel	Startpunkt 0.5...24 V Ändpunkt 8.5...32 V	
	Driftlägen valfritt	Modulerande (0-32 V DC)	
	Lägesåterföring U	2...10 V	
	Lägesåterföring U, anteckning	Max. 1 mA	
	Lägesåterföring U, variabel	Startpunkt 0.5...8 V Ändpunkt 2...10 V	
	Ställa in nödinställningsläge	NC/NO eller justerbar 0...100% (POP-vridknapp)	
	Överbryggnings-tid (PF) variabel	0...10 s	
	Gångtid felsäker	35 s / 90°	
Ljudeffektnivå motor	45 dB(A)		

Tekniska data

Funktionsdata	Ljudnivå, felsäker	61 dB(A)
	V'max justerbar	30...100 % av V'nom
	Reglernoggrannhet	±5% (av 25...100% V'nom) @ 20°C / Glykol 0% vol.
	Reglernoggrannhet, Anteckning	±10% (av 25...100% V'nom) @ -10...120°C / Glykol 0...50% vol.
	Min. kontrollerbart flöde	1% av V'nom
	Medium	Kallt och varmt vatten, vatten med glykol upp till max. 50 % vol.
	Temperatur på medium	-10...120°C [14...248°F]
	Avstängningstryck Δp_s	690 kPa
	Differenstryck Δp_{max}	340kPa
	Flödeskaraktistik	effektlinjär (VDI/VDE 2173), optimerad i öppningsintervallet
	Anteckning om flödeskaraktistik	kan växlas till linjär (VDI/VDE 2173)
	Läckage	bubbeltät, läckageklass A (EN 12266-1)
	Röranslutning	Fläns enligt EN 1092-2
	Installationsriktning	upprätt till horisontell (i relation till ventilhals)
	Underhåll	underhållsfri
Manuell tvångsstyrning	med tryckknapp	
Flödesmätning	Mätprincip	Ultraljudsmätning av volymetriskt flöde
	Mätnoggrannhet (flöde)	±2 % (av 25...100 % V'nom) vid 20 °C/glykol 0 % vol.
	Mätnoggrannhet (flöde), Anteckning	±6 % (av 25...100 % V'nom) vid -10...120 °C/ glykol 0...50 % vol.
	Min. flödesmätning	0.5% av V'nom
Säkerhetsdata	Skyddsklass IEC/EN	III, säkerhetsklenspanning (SELV)
	Skyddsklass IEC/EN	IP54
	Tryckutrustning direktiv	CE i enlighet med 2014/68/EU
	EMC	CE i enlighet med 2014/30/EU
	Driftsätt	Type 1.AA
	Nominell impulsspänning försörjning / styrning	0.8 kV
	Nedsmutningsgrad	3
	Omgivningsfuktighet	Max. 95% RH, icke-kondenserande
	Omgivningstemperatur	-30...50°C [-22...122°F]
Lagringstemperatur	-20...80°C [-4...176°F]	
Material	Ventilkropp	EN-GJL-250 (GG 25)
	Flödesmåtrör	EN-GJL-250 (GG25), med skyddsfärg
	Stängningselement	Rostfritt stål AISI 316
	Spindel	Rostfritt stål AISI 304
	Spindelpackning	EPDM
	Säte	PTFE, O-ring Viton
Termer	Förkortningar	POP = Nödinställningsläge (POP)/ nödinställningsposition PF = Strömfelsfördröjningstid/ överbryggningsstid (PF)

Säkerhetsanvisningar



- Den här enheten har utformats för användning i stationära uppvärmnings-, ventilations- och luftbehandlingssystem och får inte användas utanför det specificerade applikationsområdet, speciellt i flygplan eller andra luftburna transportmedel.
- Utomhusapplikation: endast möjligt ifall inget (sjö)vatten, snö, is, solstrålning eller aggressiva gaser stör anordningen direkt och att det är säkerställt att omgivningsförhållandena alltid förblir inom de tröskelvärden som framgår i databladet.
- Endast behöriga specialister får genomföra installationen. Alla applicerbara juridiska eller institutionella installationsföreskrifter måste följas under installation.
- Enheten innehåller elektriska och elektroniska komponenter och får inte kasseras med hushållsavfall. Alla lokalt giltiga regler och krav måste observeras.

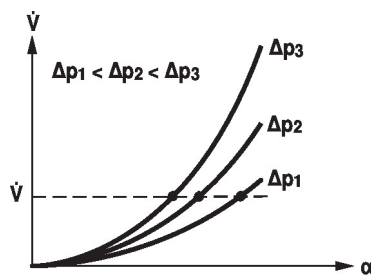
Produktfunktioner

Driftläge Enheten består av tre komponenter: reglerventil (CCV), mätrör med flödesgivare, temperaturgivare och själva ställdonet. Det justerade maximala flödet (V_{max}) är tilldelat den maximala styrsignalen (vanligtvis 10 V / 100%). Enheten kan styras via kommunikativa eller analoga signaler. Mediet registreras av givaren i mätröret och finns tillgänglig som flödesvärde. Det uppmätta värdet balanseras med börvärdet. Ställdonet korrigerar avvikelsen genom att ändra ventilpositionen. Vridvinkeln α varierar i enlighet med differenstrycket genom styrenheten (se flödeskurvorna).

Med matningsspänningen laddas de integrerade kondensatorerna.

Avbrott i matningsspänningen gör att ventilen förs tillbaka till säkerhetsläget med hjälp av lagrad elektrisk energi.

Flödeshastighetskurvor



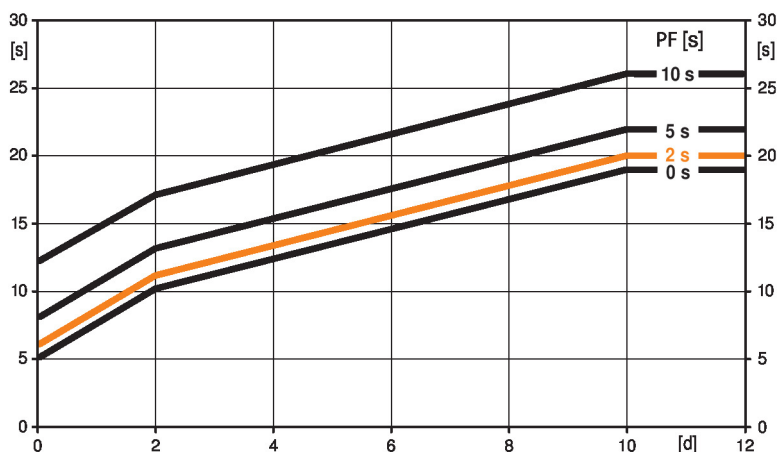
Förladdningstid (start)

Kondensatorställdon kräver en förladdningstid. Den här tiden används för att ladda upp kondensatorerna till en användbar spänningsnivå. Det här säkerställer i händelse av ett spänningsavbrott att ställdonet kan föras vid valfri tidpunkt från den aktuella positionen till det förinställda säkerhetsläget.

Förladdningstidens varaktighet beror huvudsakligen på följande faktorer:

- Det elektriska avbrottets varaktighet
- PF-fördröjningstid (överbrygningstid)

Typisk förladdningstid



[d] = spänningsavbrott i dagar

[s] = förladdningstid i sekunder

PF[s] = överbrygningstid

Beräkningsexempel: Vid ett spänningsavbrott på 3 dagar och en överbrygningstid (PF) inställd på 5 s kräver ställdonet en förladdningstid på 14 s sedan strömmen har kommit tillbaka (se grafik).

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
	[s]				

Fabriksinställning (kondensatorer)

Ställdonet är helt urladdat efter leverans från fabriken varför ställdonet kräver ungefär 20 s förladdningstid före initial igångkörning för att få upp kondensatorerna till den erforderliga spänningsnivån.

Överbrygningstid

Spänningsavbrott kan överbryggas i max. 10 s.

I händelse av spänningsavbrott förblir ställdonet stationärt i enlighet med den inställda överbrygningstiden. Om spänningsavbrottet är längre än den inställda överbrygningstiden förs ställdonet till det valda säkerhetsläget.

Överbrygningstiden inställd från fabrik är 2 s. Den kan ändras på plats i drift med hjälp av Belimo-serviceverktyget MFT-P.

Inställningar: ratten får inte ställas in på positionen «Tool»!

För retroaktiva justeringar av överbrygningstiden med Belimo-serviceverktyget MFT-P eller med ZTH EU-justerings- och diagnosenheten måste endast värdena anges.

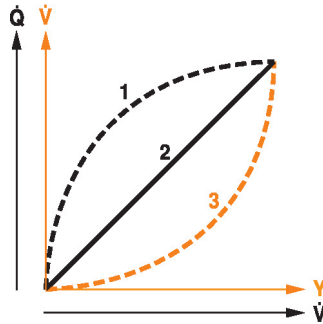
Ställa in nödinställningsläge

Ratten säkerhetsläge kan användas för att justera det önskade säkerhetsläget 0...100% i steg om 10%. Ratten refererar alltid till det adapterade vridvinkelsområdet. I händelse av ett spänningsavbrott förs ställdonet till det valda säkerhetsläget.

Inställningar: ratten måste ställas in på positionen «Tool» för retroaktiva inställningar av säkerhetsläge med Belimo-serviceverktyget MFT-P. När ratten är ställd tillbaka till området 0...100% har det manuellt inställda värdet prioritet.

Överföringsbeteende HE Värmeväxlarens överföringsbeteende

Beroende på konstruktionen, temperaturspridningen, mediets egenskaper och den hydroniska kretsen är effekten Q inte proportionell mot vattnets volymetriska flöde V' (Kurva 1). Med den klassiska typen av temperaturstyrning görs ett försök att upprätthålla styrsignalen Y proportionell mot effekten Q (Kurva 2). Det uppnås med en effektlinjär flödeskaraktäristik (kurva 3).



Reglerkaraktäristik Hastigheten på mediet mäts i mätningssensorn (givarelektronik) och omvandlas till en flödessignal.

Styrsignalens Y motsvarar effekten Q via växlaren, volymflödet styrs i EPIV. Styrsignalen Y omvandlas till en likprocentig karakteristikkurva och tillhandahålls med $V'max$ -värdet som en ny referensvariabel w . Den tillfälliga regleravvikelsen bildar styrsignalen $Y1$ för ställdonet.

De speciellt konfigurerade reglerparametrarna i samband med den exakta flödesgivaren säkerställer en stabil reglerkvalitet. De är emellertid inte passande för snabba reglerprocesser, såsom tappvattenreglering. $U5$ visar det uppmätta flödet som spänning (fabriksinställning).

Konfiguration av $V'max$ med ZTH EU:

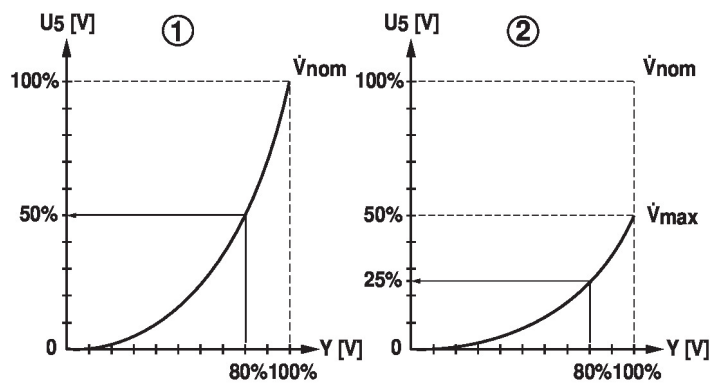
$U5$ hänvisar till respektive $V'nom$, dvs. om $V'max$ är t.ex. 50% av $V'nom$, så är $Y = 10\text{ V}$, $U5 = 5\text{ V}$.

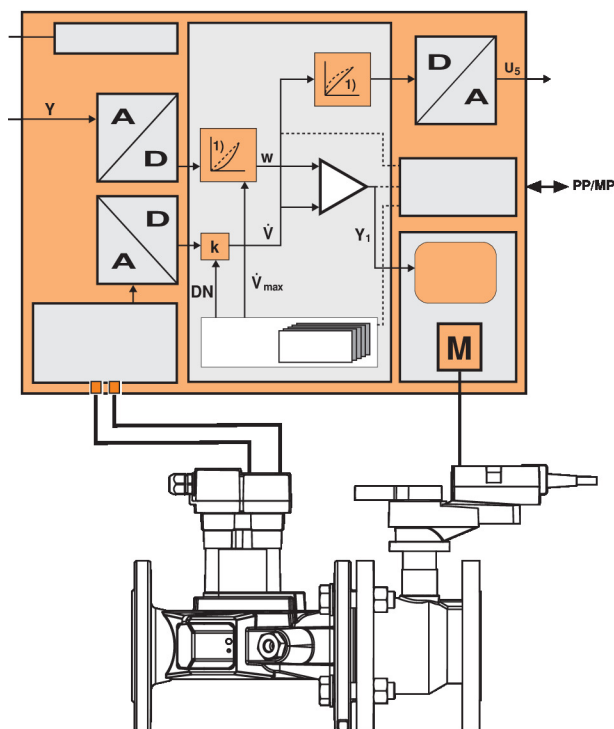
Konfiguration av $V'max$ med PC-Tool:

I PC-Tool kan den maximala flödes hastighet som $U5$ hänvisar till ställas in separat. Om $V'max$ ändras (t.ex. till 70% $V'nom$) ändras även $U5$ -flödesområdet automatiskt till samma värde (t.ex. 70% $V'nom$: $U5 = 10\text{ V}$). Denna justering kan återställas genom att man anger ett värde manuellt ($U5$ flödesområde = 100%: $U5$ hänvisar till $V'nom$).

Som ett alternativ kan $U5$ användas för att visa ventilens öppningsvinkel.

1. Standard effektlinjär $V'max = V'nom$ / 2. effekt $V'max < V'nom$

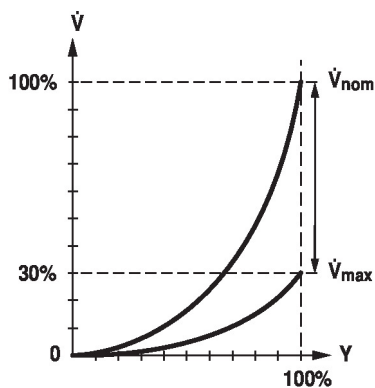




Flödesstyrning

V_{nom} är det maximalt möjliga flödet.

V_{max} är den maximala flödeshastigheten som har ställts in med den största styrsignalen. V_{max} kan ställas in på mellan 30% och 100% av V_{nom} .



Produktfunktioner

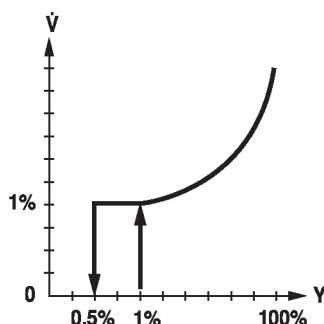
Krypflödesblockering På grund av den mycket låga flödes hastigheten i öppningspunkten kan det inte längre mätas av givaren inom den erforderliga toleransen. Det här området åsidosätts elektroniskt.

Öppna ventilen

Ventilen förblir stängd tills flödet som krävs av styrsignalen DDC motsvarar 1% av V'nom. Styrningen längs flödeskaraktistiken är aktiv när det här värdet har överskridits.

Stängningsventil

Styrningen längs flödeskaraktistiken är aktiv upp till den nödvändiga flödes hastigheten på 1% av V'nom. När nivån faller under det här värdet upprätthålls flödes hastigheten vid 1% av V'nom. Om nivån sjunker under en flödes hastighet på 0,5% av V'nom som krävs av styrsignalen DDC stängs ventilen.



Omvandlare för givare Anslutningsalternativ för en givare (aktiv givare eller brytare). MP-ställdonet fungerar som en analog/digital omvandlare för överföring av givarsignalen via MP-Bus till det högre nivåsystemet.

Inställningsbara ställdon Fabriksinställningarna omfattar de vanligaste applikationerna. Enkla parametrar kan ändras med Belimo Assistant 2 eller ZTH EU.

Positionssignalinversion Det här kan inverteras i fall av styrning med en analog styrsignal. Inversionen orsakar en omkastning av standardbeteendet, dvs. vid en styrsignal på 0%, styrning är till V'max och ventilen är stängd vid en styrsignal på 100%.

Hydraulisk balansering Med Belimo-verktygen kan den maximala flödes hastigheten (ekvivalent med 100 %-krav) justeras på plats, enkelt och pålitligt, i några få steg. Om enheten är integrerad i övervakningssystemet kan injustering hanteras direkt av övervakningssystemet.

Manuell förbikoppling Manuell styrning med tryckknapp möjlig - temporärt. Växeln är frikopplad och ställdonet frikopplat så länge som knappen är intryckt.

Hög funktionell säkerhet Ställdonet är överbelastningsskyddat, kräver inga ändlägesbrytare och stoppar automatiskt när stoppklacken har nåtts.

Tillbehör

Verktyg	Beskrivning	Typ
	Serviceverktyg, med ZIP-USB-funktion, för inställningsbara och kommunikativa Belimo-ställdon, VAV-regulatorer och VVS-reglerdon	ZTH EU
	Serviceverktyg för trådbunden och trådlös installation, drift på plats och felsökning.	Belimo Assistant 2
	Adapter för serviceverktyg ZTH	MFT-C
	Anslutningskabel 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B: 6-stifts serviceuttag för Belimo-enhet	ZK1-GEN
	Anslutningskabel 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B: anslutningskabel med fria ledare till MP/PP-plint	ZK2-GEN
Elektriska tillbehör	Beskrivning	Typ
	Ventilhalsuppvärmning fläns F05 (30 W)	ZR24-F05
	MP-bus matningsspänning för MP-ställdon	ZN230-24MP

Tillbehör

Gateways	Beskrivning	Typ
	Gateway MP till BACnet MS/TP	UK24BAC
	Gateway MP till Modbus RTU	UK24MOD

Elektrisk installation

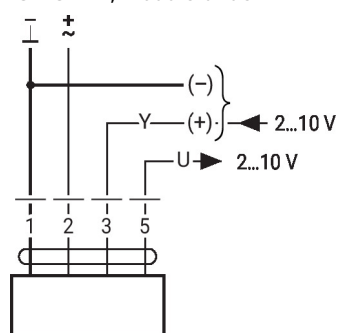


Matning från isolerande transformator.
Parallellanslutning av andra ställdon möjlig. Observera prestandadata.

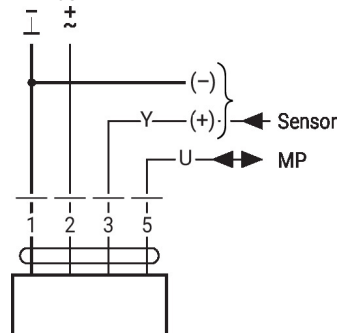
Ledningsfärger:

- 1 = svart
- 2 = röd
- 3 = vit
- 5 = orange

AC/DC 24 V, modulerande

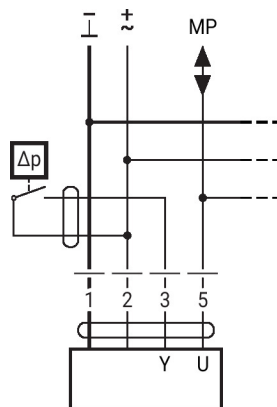


MP-Bus



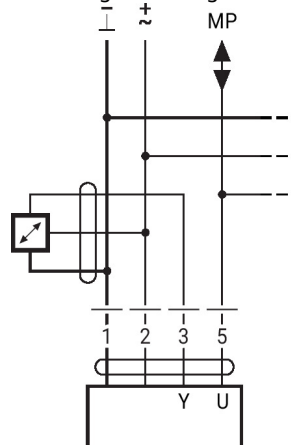
Omvandlare för givare

Anslutning av extern brytare



- Kopplingsström 16 mA @ 24 V
- Driftområdets startpunkt måste konfigureras på MP-ställdonet som ≥ 0.5 V

Anslutning av aktiva givare

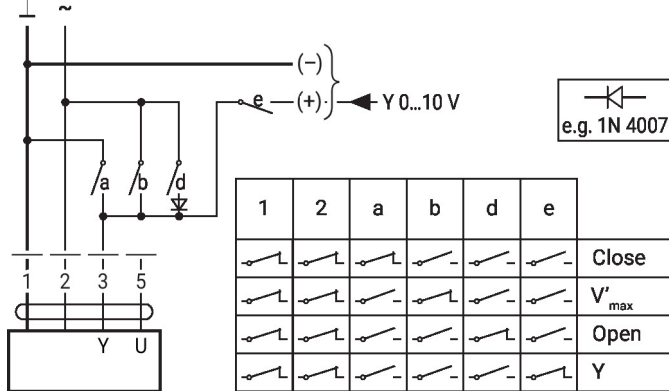


- Försörjning AC/DC 24 V
- Utgående styrsignal 0...10 V (max. 0...32 V)
- Upplösning 30 mV

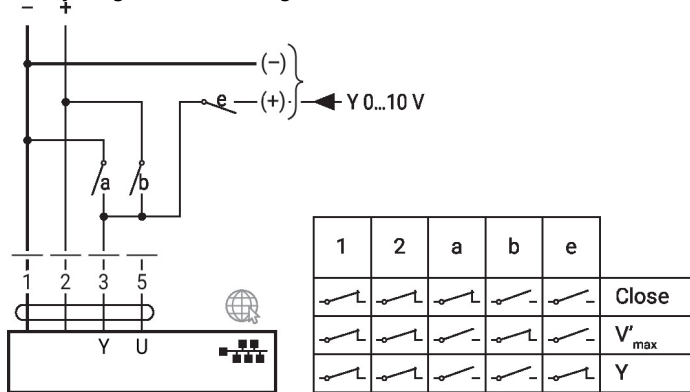
Ytterligare elektriska installationer

Funktioner med specifika parametrar (inställning krävs)

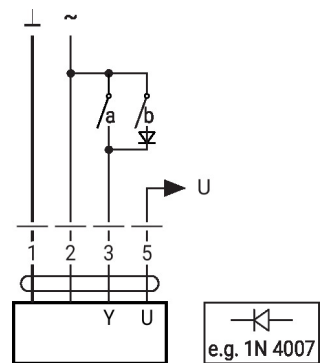
Överstyrningskontroll och begränsas med AC 24 V med reläkontakter



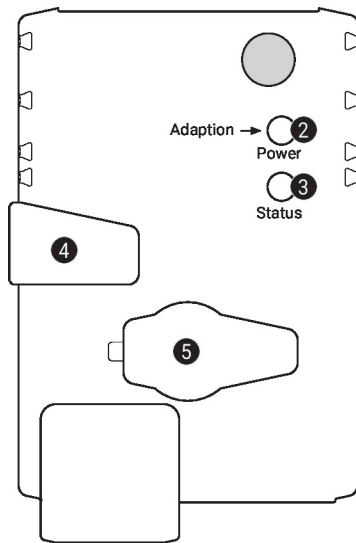
Överstyrningskontroll och begränsas med DC 24 V med reläkontakter



Styrning 3-punkts



Driftstyrningar och indikatorer


2 Tryckknapp och LED-display grön

Av:	Ingen matningsspänning eller felfunktion
På:	I drift
Tryck på knappen:	Utlöser adaption av vridvinkel, följt av standardläge

3 Tryckknapp och LED-display gul

Av:	Standardläge
På:	Adaption eller synkronisering pågår
Flimrar:	MP-Bus-kommunikation aktiv
Tryck på knappen:	Bekräfta adresseringen

4 Knapp för manuell förbikoppling

Tryck på knappen:	Växeln frikopplas, motorn stannar, manuell förbikoppling möjlig
Släpp knappen:	Växeln kopplas in, standardläge

5 Servicekontakt

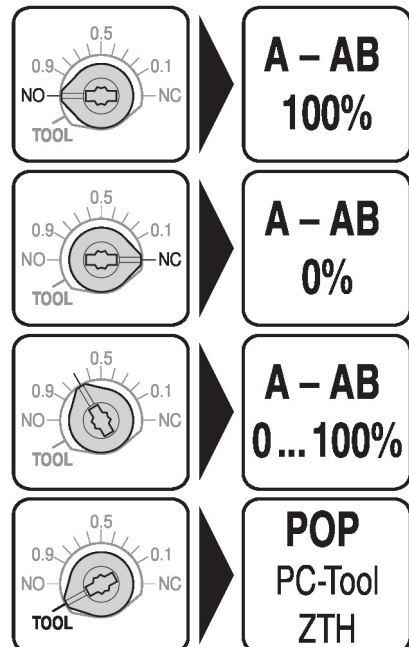
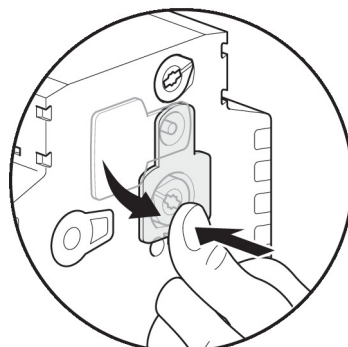
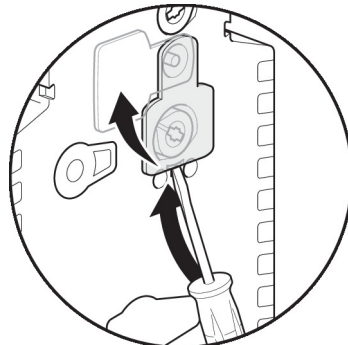
För anslutning av inställnings- och serviceverktyg

Kontrollera försörjningsanslutningen

2 Av och 3 på	Möjligt ledningsfel i matningsspänningen
-----------------------------	--

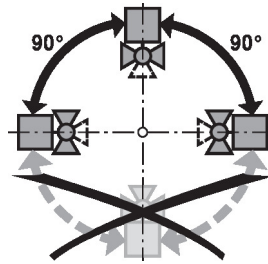
Ställa in nödinställningsläge

Ställa in nödinställningsläge (POP)



Installationsnoteringar

Tillåten installationsriktning Kulventilen kan installeras upprätt eller horisontellt. Kulventilen får inte installeras i en hängande position, exempelvis med ventilhalsen pekande nedåt.



Installationsplats i retur Installation i returen rekommenderas.

Vattenkvalitetskrav Kraven på vattenkvalitet specificerad i VDI 2035 måste uppfyllas.

Belimo-ventiler är regulatorer. För att ventilerna ska fungera korrekt i det långa loppet måste de hållas fria från partikelskräp (exempelvis svetspärlor under installationsarbete). Installation av passande silar rekommenderas.

Vattnet måste uppvisa en ledningsförmåga på $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$ under drift för korrekt funktion. Det skall noteras att, under normala förhållanden, även påfyllning av vatten med en lägre ledningsförmåga kommer att få en höjning av ledningsförmågan över erfordrat minivärde under påfyllning och att systemet därmed kan driftsättas.

Höjning av ledningsförmåga under påfyllning orsakad av:

- obehandlat restvatten från trycktest eller förensning
- metallsalter (exempelvis ytrost) upplösta av råmaterialet

Spindelvärmare I kallvattenapplikationer och varm, fuktig omgivningsluft kan kondens orsakas i ställdonen. Detta kan leda till korrosion i växeln på ställdonet och att ställdonet havererar. I sådana applikationer rekommenderas användning av en spindelvärmare.

Spindelvärmaren får endast aktiveras när systemet är i drift eftersom det inte har någon temperaturregulator.

Underhåll Kulventiler, vridande ställdon och givare är underhållsfria.

Innan något servicearbete utförs på styrelementet måste det vridande ställdonet isoleras från matningsspänningen (genom att koppla bort strömkabeln, om nödvändigt). Eventuella pumpar i rörledningssystemet måste även stängas av och lämpliga vridslidventiler stängas (låt alla komponenter först kylas ner och reducera alltid systemtrycket till omgivningstrycknivån)

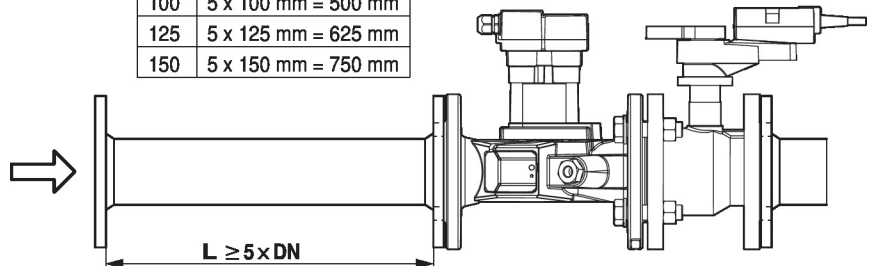
Systemet får inte returneras till bruk förrän kulventilen och det vridande ställdonet korrekt har återmonterats i enlighet med anvisningarna och rörledningen har återfyllts av professionellt utbildad personal.

Flödesriktning Flödesriktningen, angiven med en pil på kapslingen, skall vara överensstämmande eftersom flödes hastigheten annars kan bli felaktigt uppmätt.

Installationsnoteringar

Inloppssektion För att uppnå den korrekta måtnoggrannheten skall ett flödesdämpande avsnitt eller inflödessektion i flödets riktning tillhandahållas uppströms från flödesgivaren. Dess dimensioner skall vara minst 5 x 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



Delad installation Ventil-ställdonkombinationen kan monteras separat från flödesgivaren. Flödesriktningen för båda komponenterna måste iakttas.

Allmänna anteckningar

Min. differenstryck (tryckfall) Det minsta krävda differenstrycket (tryckfall via ventilen) för att uppnå det önskade volymetriska flödet V'_{max} kan beräknas med hjälp av det volymetriska K_{vs} -värdet (se typöversikt) och den nedre formeln. Det beräknade värdet är beroende av det erforderliga maximala volymetriska flödet V'_{max} . Högre differenstryck kompenseras automatiskt av ventilen.

Formel

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

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

Exempel (DN100 med den önskade maximala flödes hastigheten = 50% V'_{nom})

EP100F+KMP

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

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

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

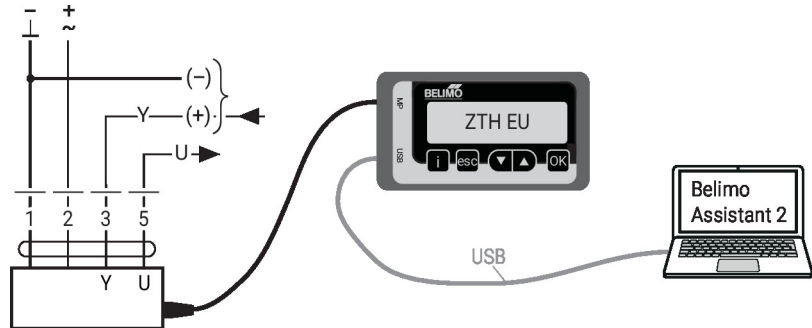
$$\Delta p_{min} = 100 \times \left(\frac{V'_{max}}{K_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{36 \text{ m}^3/\text{h}}{127 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 8 \text{ kPa}$$

Beteende vid givarfel I händelse av ett hos flödesgivaren växlar EPIV från flödesstyrning till positionsstyrning. När felet försvinner växlar EPIV tillbaka till normal styrningsinställning.

Service

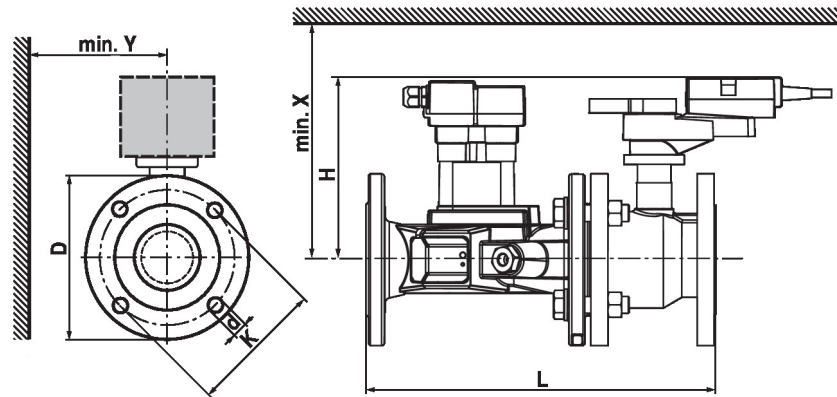
Verktysanslutning Enheten kan konfigureras med ZTH EU via serviceuttaget.
För en utökad inställning kan Belimo Assistant 2 anslutas.

Connection ZTH EU / Belimo Assistant 2



Dimensioner

Måttitningar



Om $Y < 180$ mm måste handveven demonteras efter behov.

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

Ytterligare dokumentation

- Översikt över MP-samarbetspartner
- Verktysanslutningar
- Introduktion till MP-Bus-tekniken
- Allmänt om projektering
- Snabbguide – Belimo Assistant 2