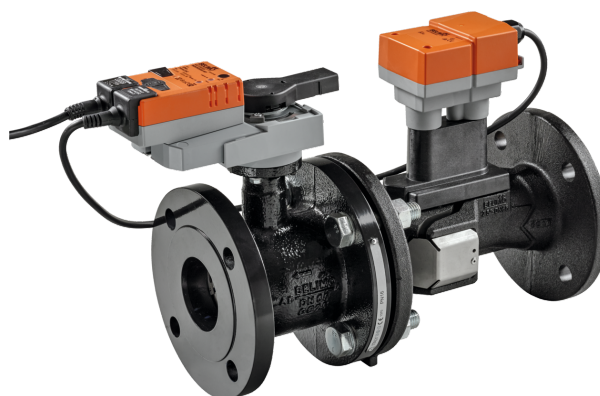


Reglerventiler med givarstyrd flödesstyrning, 2-ports, Fläns, PN 16 (EPIV)

- Nominell spänning AC/DC 24 V
- Styrning modulerande, kommuniserande, hybrid
- För slutna vattensystem
- För moduleringsstyrning av ventilations- och värmesystem på vattensidan
- Kommunikation via BACnet MS/TP, Modbus RTU, Belimo MP-Bus eller konventionell styrning
- Konvertering av aktiva givarsignaler och brytarkontakter



Bilden kan avvika från produkten

Typöversikt

Typ	DN	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	Kvs teoretisk [m³/h]	PN
EP065F+MOD	65	8	480	28.8	50	16
EP080F+MOD	80	11	660	39.6	75	16
EP100F+MOD	100	20	1200	72	127	16
EP125F+MOD	125	31	1860	111.6	195	16
EP150F+MOD	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	6 W (DN 65, 80) 9 W (DN 100, 125, 150)
	Effektförbrukning i viloläge	4.5 W (DN 65, 80) 6 W (DN 100, 125, 150)
	Effektförbrukning för ledningsdimensionering	10 VA (DN 65, 80) 12 VA (DN 100, 125, 150)
	Anslutningsförsörjning/styrning	Kabel 1 m, 6x 0.75 mm²
Busskommunikation	Kommunikativ styrning	BACnet MS/TP Modbus RTU (fabriksinställning) MP-Bus
	Antal noder	BACnet/Modbus se gränssnittsbeskrivning MP-buss max. 8
Funktionsdata	Driftsvillkor Y	2...10 V
	Driftsvillkor Y, variabel	0.5...10 V
	Lägesåterföring U	2...10 V
	Lägesåterföring U, anteckning	Max. 1 mA
	Lägesåterföring U, variabel	Startpunkt 0.5...8 V Ändpunkt 2...10 V
	Ljudnivå motor	45 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.

Tekniska data

Funktionsdata	Min. kontrollerbart flöde	1% av V'nom
	Medium	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}	340 kPa
	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, kan låsas
Flödesmätning	Mätprincip	Ultraljudsflödesmätning
	Mätnoggrannhet (flöde)	$\pm 2\%$ (av 25...100 % V'nom) vid 20 °C/glykol 0 % vol.
	Mätnoggrannhet (flöde), Anteckning	$\pm 6\%$ (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, säkerhetsskennspänning (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
	Nominell impulsspänning försörjning / styrning	0.8 kV
	Nedsmuttningsgrad	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)
	Flödesmättrör	EN-GJL-250 (GG25), med skyddsfärg
	Stängningselement	Rostfritt stål AISI 316
	Spindel	Rostfritt stål AISI 304
	Spindelpackning	EPDM
	Säte	PTFE, O-ring Viton

Säkerhetsanvisningar

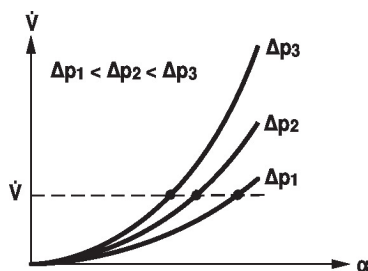


- Den här enheten har utformats för användning i stationära uppvärmnings-, ventilations- och luftbehandlingssystem och får inte användas utanför det specificerade applikationsområdet, speciellt i flygplan eller andra luftburna transportmedel.
- Utomhusapplikation: endast möjligt ifall inget (sjö)vatten, 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 100%). VVS-reglerdonet kan styras via kommunikationssignaler. Mediet registreras av givaren i mätröret och finns tillgänglig som flödesvärde. Det uppmätta värdet balanseras med börvärdet. Ställdonet korregerar avvikelsen genom att ändra ventilpositionen. Vridvinkeln α varierar i enlighet med differenstrycket genom styrenheten (se flödeskurvorna).

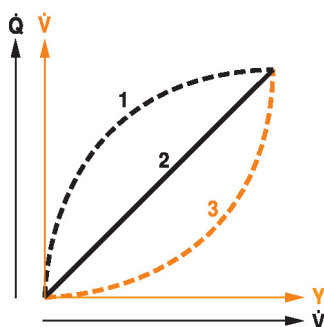
Flödeshastighetskurvor



Överföringsbeteende HE

Värmeväxlarens överföringsbeteende

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



Reglerkaraktär Hastigheten på mediet mäts i mätningsskikten (givarelektronik) och omvandlas till en flödeshastighetssignal.

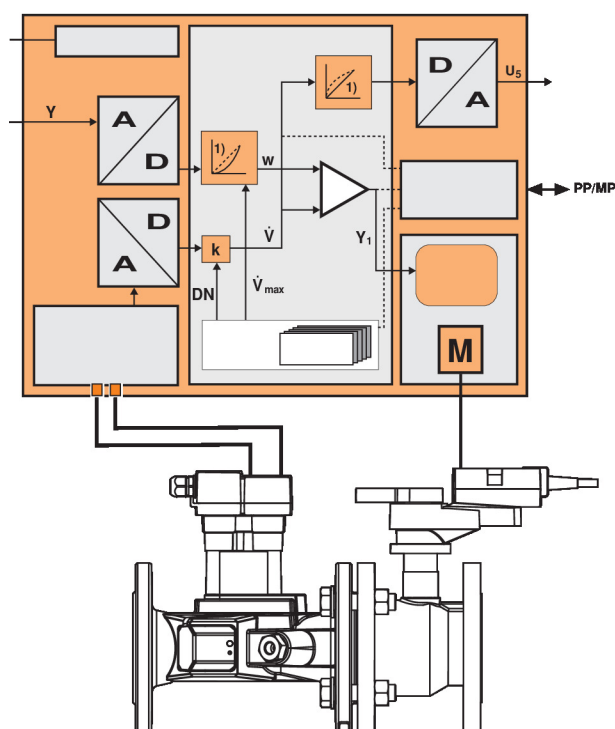
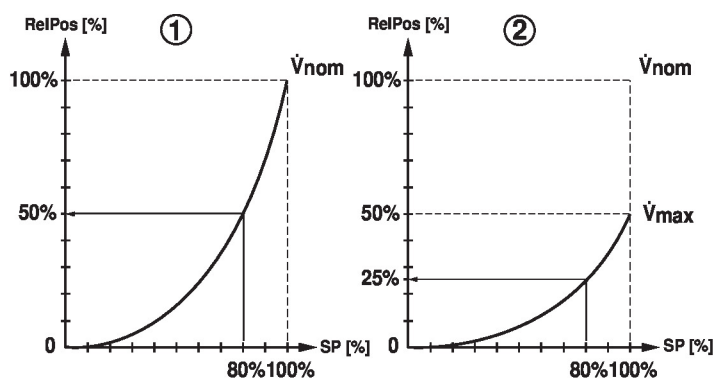
Styrsignalen Y motsvarar strömkravet Q vid växlaren. Flödet styrs i EPIV. Styrsignalen Y omvandlas till en effektlinjär karakteristikkurva och tillhandahålls med $V_{\max}$ -värdet som den nya referensvariabeln w. Den tillfälliga regleravvikelsen bildar styrsignalen Y1 för ställdonet.

De speciellt konfigurerade styrparametrarna i samband med den exakta flödeshastighetsgivaren säkerställer en stabil styrningskvalitet. De är emellertid inte passande för snabba reglerprocesser, såsom tappvattenreglering.

Den uppmätta flödeshastigheten är i l/min som en absolut flödesut effekt.

Den absoluta positionen ställer in ventilens öppningsvinkel i %.

Den relativa positionen är alltid i relation till det nominella flödet V_{nom} , dvs. om $V_{\max}$ är inställt på 50% av V_{nom} är den relativa positionen lika med 50% av V_{nom} vid ett börvärde på 100%.

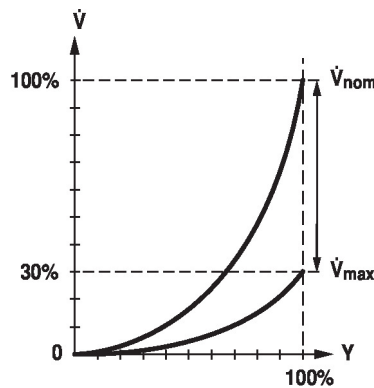


Flödesstyrning

V_{nom} är det maximalt möjliga flödet.

V_{max} är den maximala flödes hastigheten som har ställts in med den största styrsignalen.

V_{max} kan ställas in på mellan 30% och 100% av V_{nom} .



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.

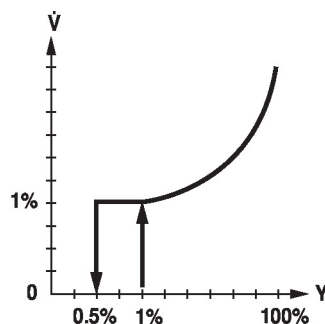
Öppna ventilen

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 eller med brytare). På det här sättet kan den analoga givarsignalen lätt digitaliseras och överförs bussystemen BACnet, Modbus eller MP-Bus.

Konfigurerbar enhet

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

Kommunikationsparametrarna för bussystemen (adress, överföringshastighet etc.) ställs in med ZTH EU. Genom att trycka på knappen "Address" på ställdonet medan matningsspänningen ansluts återställs kommunikationsparametrarna till fabriksinställningen. Snabbadressering: BACnet- och Modbus-adressen kan alternativt ställas in med knapparna på ställdonet och välja 1...16. Det valda värdet läggs till i parametern "Basic address" och resulterar i den absoluta BACnet- och Modbus-adressen.

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.

Produktfunktioner

Kombination analog - kommunativ (hybridläge)	Med konventionell styrning med hjälp av en analog styrsignal kan BACnet eller Modbus användas för den kommunikativa lägesåterföringen
Manuell förbikoppling	Manuell förbikoppling med tryckknapp möjlig (växeln är frikopplad så länge som knappen är nedtryckt eller förblir låst).
Hög funktionell säkerhet	Ställdonet är överbelastningsskyddat, kräver inga ändlägesbrytare och stoppar automatiskt när stopplacken har nåtts.

Tillbehör

Verktyg	Beskrivning	Typ
	Serviceverktyg, med ZIP-USB-funktion, för konfigurerbara och kommunicerande Belimo-ställdon, VAV-regulator och HVAC-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 LINK.10, B: 6-stifts serviceuttag för Belimo-enhet	ZK1-GEN
	Anslutningskabel 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: anslutningskabel med fria ledare till MP/PP-plint	ZK2-GEN
	Belimo Assistant Link Bluetooth och USB till NFC och MP-Bus-omvandlare	LINK.10
	för konfigurerbara och kommunicerande Belimo-enheter	
Elektriska tillbehör	Beskrivning	Typ
	Ventilhalsuppvärmning fläns F05 (30 W)	ZR24-F05

Elektrisk installation



Matning från isolerande transformator.

Kabeldragningen för BACnet MS/TP/Modbus RTU ska göras i enlighet med gällande RS-485-bestämmelser.

Modbus/BACnet: Försörjning och kommunikation är inte galvaniskt isolerade. COM och jordning av enheterna måste anslutas till varandra.

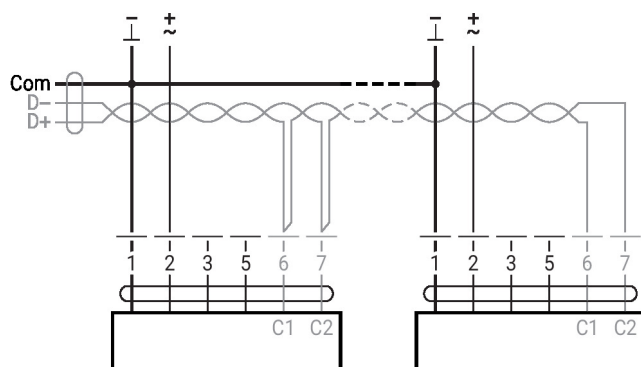
Ledningsfärger:

- 1 = svart
- 2 = röd
- 3 = vit
- 5 = orange
- 6 = rosa
- 7 = grå

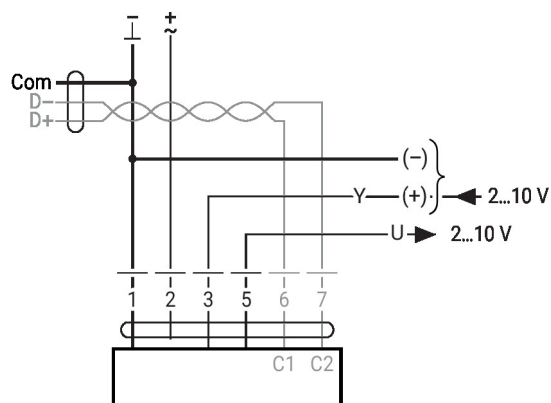
Funktioner:

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

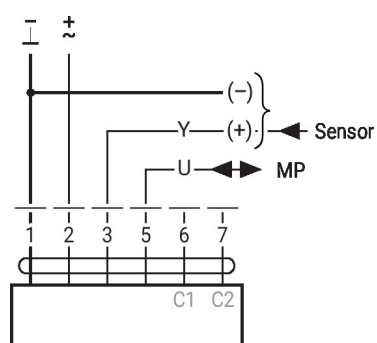
BACnet MS/TP / Modbus RTU



Modbus RTU/BACnet MS/TP med analogt börvärde (hybriddrift)

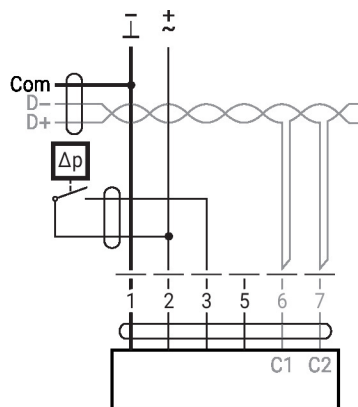


MP-Bus



Omvandlare för givare

Anslutning med brytare, exempelvis differenstryckbrytare

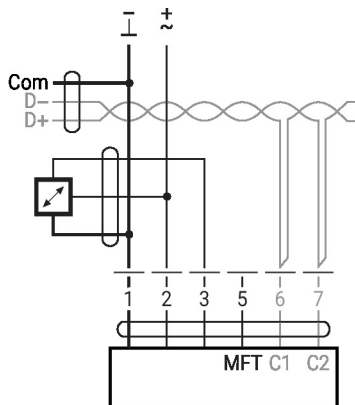


Krav för brytare: Brytaren måste kunna växla en strömstyrka på 16 mA vid 24 V exakt.

Elektrisk installation

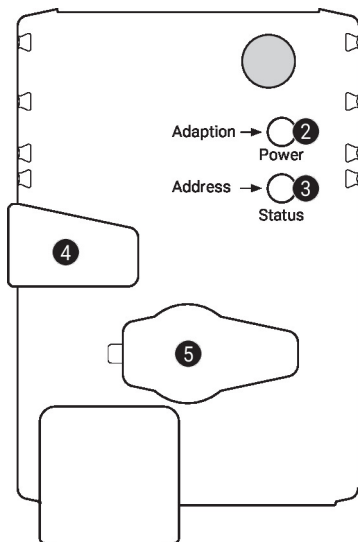
Omvandlare för givare

Anslutning med aktiv givare, exempelvis 0...10 V @ 0...50° C



Möjligt spänningsområde: 0...10 V
Upplösning 30 mV

Driftstyrningar och indikatorer


2 Tryckknapp och LED-display grön

- Av: Ingen matningsspänning eller felfunktion
På: I drift
Blinkar: I adresseringsläget: Pulserar enligt inställd adress (1...16)
Vid start: Återställning till fabriksinställning (kommunikation)
Tryck på knappen: I standardläget: Utlöser adaption av vridvinkel
I adresseringsläget: Bekräftelse av inställd adress (1...16)

3 Tryckknapp och LED-display gul

- Av: Standardläge
På: Adaption eller synkronisering pågår eller ställdon i adressläge (LED-displayen blinkar grönt)
Flimrar: BACnet/Modbus-kommunikation aktiv
Tryck på knappen: I drift (>3 s): Adresseringsläget på/av
I adresseringsläget: Adressinställning genom att trycka flera gånger
Vid start (>5 s): Återställning till fabriksinställning (kommunikation)

4 Knapp för manuell förbikoppling

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

5 Servicekontakt

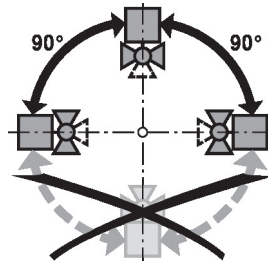
För anslutning av inställnings- och serviceverktyg

Kontrollera försörjningsanslutningen

- 2** Av och **3** På Möjligt kabeldragningsfel i matningsspänningen

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 förränsning
- 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)

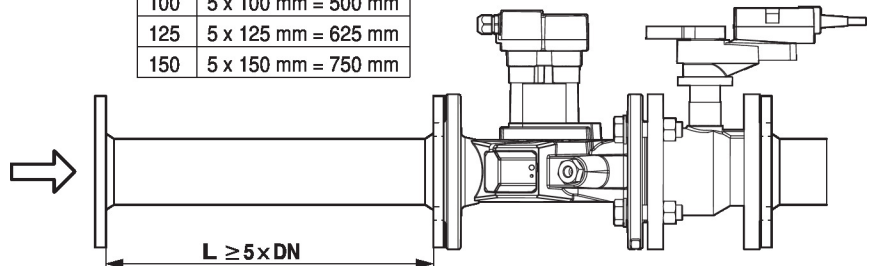
Systemet får inte returneras till bruk förrän kulventilen och det vridande ställdonet korrekt har återmonterats i enlighet med anvisningarna och rörledningen har återfyllts av professionellt utbildad personal.

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

Installationsnoteringar

Inloppssektion Ett flödesdämpande avsnitt eller inloppssektion i flödesriktningen måste upprätthållas framför flödesgivaren för att uppnå den specificerade mätnoggrannheten. Dess dimensioner bör vara 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



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

Allmänna anteckningar

Ventilval Ventilen är bestämd att använda det maximalt erforderliga flödet V'max.

En beräkning av Kvs-värdet erfordras inte.

V'max = 30...100% av V'nom.

Om inga hydropiska data är tillgängliga kan samma ventil DN väljas som värmeväxlarens märkdiameter.

Min. differenstryck (tryckfall) Det minsta krävda differenstrycket (tryckfall via ventilen) för att uppnå det önskade flödet V'max kan beräknas med hjälp av det teoretiska Kvs-värdet (se typöversikt) och den nedre formeln. Det beräknade värdet är beroende av det erforderliga maximala 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+MOD

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

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

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

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

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

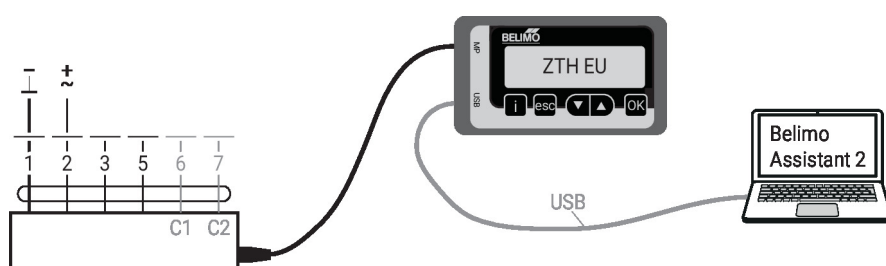
Service

Snabb adressering

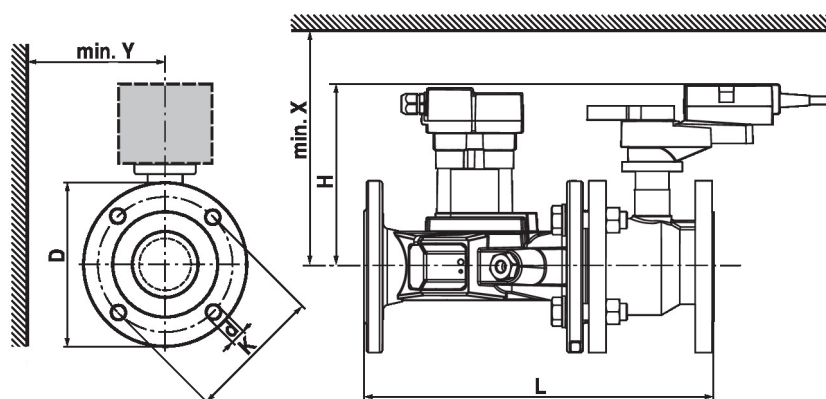
1. Tryck på knappen "Address" tills den gröna lysdioden "Power" inte längre lyser. Den gröna lysdioden "Power" blinkar i enlighet med den tidigare inställda adressen.
 2. Ställ in adressen genom att trycka på knappen "Address" motsvarande antal gånger (1...16).
 3. Den gröna lysdioden blinkar i enlighet med adressen som har angetts (1...16). Om adressen inte är korrekt kan den återställas enligt steg 2.
 4. Bekräfta adressinställningen genom att trycka på den gröna "Adaption"-knappen.
- Om adressen inte bekräftas inom 60 sekunder avslutas adresseringen. Adressändringar som redan har gjorts förkastas.
- Den resulterande BACnet MS/TP- och Modbus RTU-adressen består av den inställda grundadressen plus den korta adressen (t.ex. 100+7=107).

Trådbunden anslutning

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



Dimensioner



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+MOD	65	379	205	185	4 x 19	145	220	150	25
EP080F+MOD	80	430	205	200	8 x 19	160	220	160	32
EP100F+MOD	100	474	221	229	8 x 19	180	240	175	46
EP125F+MOD	125	579	249	252	8 x 19	210	260	190	60
EP150F+MOD	150	651	249	282	8 x 23	240	260	200	73

Ytterligare dokumentation

- Verktögsanslutningar
- BACnet gränssnittsbeskrivning
- Modbus-gränssnittsbeskrivning
- Översikt över MP-samarbetspartner
- MP-ordlista
- Introduktion till MP-Bus-tekniken
- Allmänt om projektering
- Snabbguide – Belimo Assistant 2