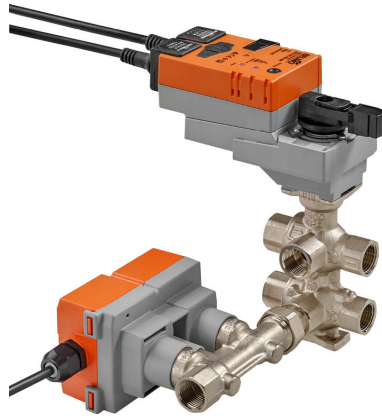


Reglerventiler med givarstyrd flödesstyrning, 6-ports, Invändig gänga, PN 16 (EPIV)

- Nominell spänning AC/DC 24 V
- Styrning modulerande, kommunicerande, hybrid
- Två lägen (kyla/värme) med ett 90° vridande ställdon
- Omkopplande eller modulerande styrning av värme- och kylelement på vattensidan
- För stängda kall- och varmvattensystem
- Kommunikation via BACnet MS/TP, Modbus RTU, Belimo MP-Bus eller konventionell styrning



### Typöversikt

Typ	DN	Rp ["]	V'nom [l/h]	V'max low-n [l/h]	V'nom [m³/h]	Kvs teoretisk [m³/h]	PN
EP015R-R6+BAC	15	1/2	1260	840	1.26	1.2	16
EP020R-R6+BAC	20	3/4	2340	1620	2.34	2.3	16

Kvs teor.: Teoretiskt Kvs-värde för tryckfallsberäkning

V'max low-n: V'max för lågbullerdrift

### Tekniska data

<b>Elektriska data</b>	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	2 W
	Effektförbrukning i viloläge	1.5 W
	Effektförbrukning för ledningsdimensionering	4.5 VA
	Anslutningsförsörjning/styrning	Kabel 1 m, 6x 0.75 mm²
	Paralleldrift	Ja (observera prestandadata)
<b>Busskommunikation</b>	Kommunikativ styrning	BACnet MS/TP Modbus RTU MP-Bus
	Antal noder	BACnet/Modbus se gränssnittsbeskrivning MP-buss max. 8
<b>Funktionsdata</b>	Driftsvillkor Y	2...10 V
	Ingångsmotstånd	100 kΩ
	Driftsvillkor Y, variabel	0.5...10 V
	Lägesåterföring U	2...10 V
	Lägesåterföring U, anteckning	Max. 1 mA
	Lägesåterföring U, variabel	0.5...10 V
	Ljudeffektnivå motor	35 dB(A)
	V'max justerbar	5...100 % av V'nom
	Reglernoggrannhet	±5% (av 25...100% V'nom) @ 20°C / Glykol 0% vol.
	Reglernoggrannhet, Anteckning	±10 % (av 25...100 % V'nom) ±20...10 % (av 10...25 % V'nom)
	Medium	Kallt och varmt vatten, vatten med glykol upp till max. 50 % vol.
Temperatur på medium	6...80°C [43...176°F]	

## Tekniska data

<b>Funktionsdata</b>	Avstängningstryck $\Delta p_s$	350 kPa
	Differenstryck $\Delta p_{max}$	110kPa
	Flödeskaraktistik	linjär
	Läckage	bubbeltät, läckageklass A (EN 12266-1)
	Vridvinkel (Anteckning)	med rumsregulator CRK24-B1 tvingande sekvens 1 = kylning och sekvens 2 = uppvärmning
	Röranslutning	Invändig gänga enligt ISO 7-1
	Installationsriktning	upprätt till horisontell (i relation till ventilhals)
	Underhåll	underhållsfri
	Manuell tvångsstyrning	med tryckknapp, kan låsas
<b>Flödesmätning</b>	Mätprincip	Ultraljudsmätning av volymetriskt flöde
	Mätnoggrannhet (flöde)	$\pm 2\%$ (av 25...100 % V'nom) vid 20 °C/glykol 0 % vol.
	Mätnoggrannhet (flöde), Anmärkning	$\pm 6\%$ (av 25...100 % V'nom)
	Min. flödesmätning	1% av V'nom
<b>Säkerhetsdata</b>	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
	Nominell impulsspänning försörjning / styrning	0.8 kV
	Nedsmutningsgrad	3
	Omgivningsfuktighet	Max. 95% RH, icke-kondenserande
	Omgivningstemperatur	-30...50°C [-22...122°F]
Lagringstemperatur	-40...80°C [-40...176°F]	
<b>Material</b>	Ventilkropp	Förnicklad mässingkonstruktion
	Flödesmätrör	Mässingkonstruktion förnicklad
	Stängningselement	Krompläterad mässing
	Spindel	Förnicklad mässing
	Spindelpackning	EPDM O-ring
	Säte	PTFE, O-ring EPDM

## 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: 6-ports reglerventil, mätrör med flödesgivare, temperaturgivare och själva ställdonet. De inställda maximala flödeshastigheterna för sekvens 1 ( $V'_{max1}$ ) och sekvens 2 ( $V'_{max2}$ ) är tilldelade styrsignalen enligt följande:

- 2 V/0 % = 100 % för sekvens 1
- 10 V/100 % = 100 % för sekvens 2

Enheten kan styras kommunikativt eller med en analog signal. Mediet registreras av givaren i mätröret och finns tillgänglig som flödesvärde. Det uppmätta värdet balanseras med börvärdet. Ställdonet korrigerar avvikelsen genom att ändra ventilpositionen.

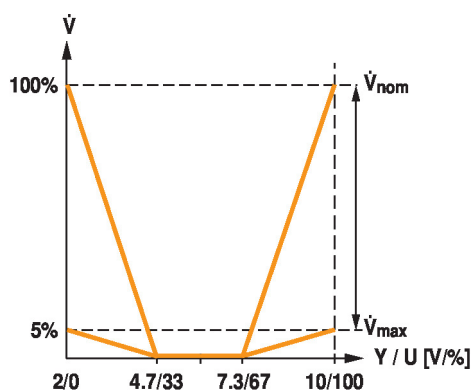
$V'_{nom}$  är det maximalt möjliga flödet. ( $V'_{nom}=V'_{nom1}=V'_{nom2}$ )

$V'_{max1}$  är den maximala flödeshastigheten som har ställts in med den minsta styrsignalen, 2 V/0%.

$V'_{max2}$  är den maximala flödeshastigheten som har ställts in med den största styrsignalen, 10 V/100%.

$V'_{max1}$  och  $V'_{max2}$  kan justeras mellan 5...100% av  $V'_{nom}$ .

$V'_{min}$  0% (icke-variabelt).



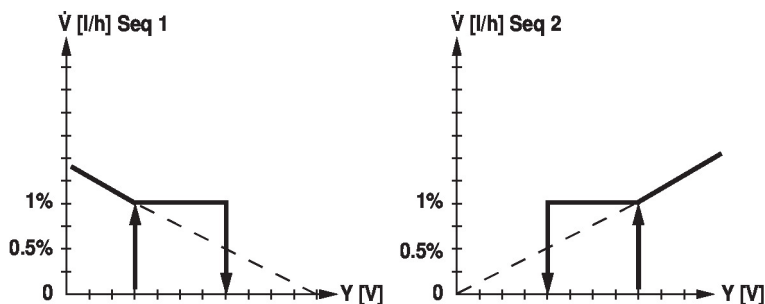
**Krypflödesblockering** På grund av den mycket låga flödeshastigheten i öppningspunkten kan det inte längre mätas av givaren inom den erforderliga toleransen. Det här området åsidosätts elektroniskt.

**Öppningssekvens**

Ventilen förblir stängd tills flödet som krävs av styrsignalen  $Y$  motsvarar 1% av  $V'_{nom}$ . Styrningen längs ventilkarakteristikkurvan är aktiv efter att det här värdet har överskridits.

**Stängningssekvens**

Styrningen längs ventilkarakteristikkurvan är aktiv upp till den erforderliga flödeshatigheten på 1% av  $V'_{nom}$ . När nivån faller under det här värdet upprätthålls flödeshastigheten vid 1% av  $V'_{nom}$ . Om nivån faller under en flödeshastighet på 0.5% av  $V'_{nom}$  erfordrad av referensvariabeln  $Y$  kommer ventilen att stänga.



**Produktfunktioner**

<b>Inställningsbara ställdon</b>	Fabriksinställningarna omfattar de vanligaste applikationerna. Belimo Assistant 2 erfordras för inställning via Near Field Communication (NFC) och förenklar igångkörning. Dessutom erbjuder Belimo Assistant 2 en mängd olika diagnostiska alternativ. ZTH EU-serviceverktyget tillhandahåller ett urval av både diagnostisk- och inställningsalternativ.
<b>Hydraulisk balansering</b>	Med ZTH EU och Belimo Assistant 2 kan de maximala flödes hastigheterna av sekvens 1 och sekvens 2 justeras var för sig på plats i några få enkla steg.
<b>Kombination analog - kommunativ (hybridläge)</b>	Med konventionell styrning med hjälp av en analog styrsignal kan BACnet eller Modbus användas för den kommunikativa lägesåterföringen.
<b>Manuell förbikoppling</b>	Manuell förbikoppling med tryckknapp möjlig (växeln är frikopplad så länge som knappen är nedtryckt eller förblir låst).
<b>Hög funktionell säkerhet</b>	Ställdonet är överbelastningsskyddat, kräver inga ändlägesbrytare och stoppar automatiskt när stoppklacken har nåtts.
<b>Lägesåterföring</b>	Oavsett inställningen av regleringsläget är återföringssignalen U5 alltid tilldelad till flödet V'max1 och V'max2.
<b>Tryckkompensation</b>	I fall med kombinerade uppvärmnings-/kylningsstyrningselement förblir mediet i styrningselementet när de är i stängt läge (ingen uppvärmning eller kylning). Trycket på det inneslutna mediet kan öka stiga eller falla beroende på ändringar av temperatur på medium orsakat av omgivningstemperaturen. 6-ports reglerventilen har en integrerad trycklätnadsfunktion med syftet att kompensera för sådana tryckändringar.  Trycklätnadsfunktionen är aktiv i ventilens stängda position (45°), pålitlig separation av sekvens 1 och 2 fortsätter. För mer information se anteckningarna för projektplanering av 6-ports reglerventilen.

**Tillbehör**

Verktyg	Beskrivning	Typ
	Serviceverktyg för trådbunden och trådlös installation, drift på plats och felsökning.	Belimo Assistant 2
	Omvandlare Bluetooth/NFC	ZIP-BT-NFC
	Serviceverktyg, med ZIP-USB-funktion, för inställningsbara och kommunikativa Belimo-ställdon, VAV-regulatorer och VVS-reglerdon	ZTH EU
Mekaniska tillbehör	Beskrivning	Typ
	Rörböj 90°, hane/hona DN 15 Rp 1/2", R 1/2", Sats med 2 st.	P2P15PE-1GE
	Rörböj 90°, hane/hona DN 20 Rp 3/4", R 3/4", Sats med 2 st.	P2P20PF-1GE
	Fäststativ för 6-portsventil DN 15/20	ZR-004
	Rörkoppling för kulventil med invändig gänga DN 15 Rp 1/2"	ZR2315
	Rörkoppling för kulventil med invändig gänga DN 20 Rp 3/4"	ZR2320

**Elektrisk installation**


**Matning från isolerande transformator.**  
**Parallellanslutning av andra ställdon möjlig. Observera prestandadatan.**  
**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. Anslut enheternas jordsignal till varandra.**

## Elektrisk installation

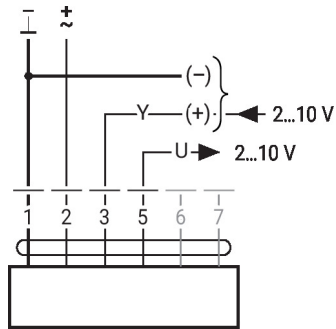
**Ledningsfärger:**

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

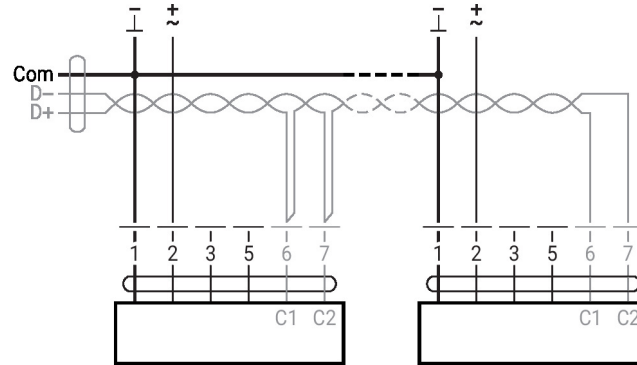
**Funktioner:**

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

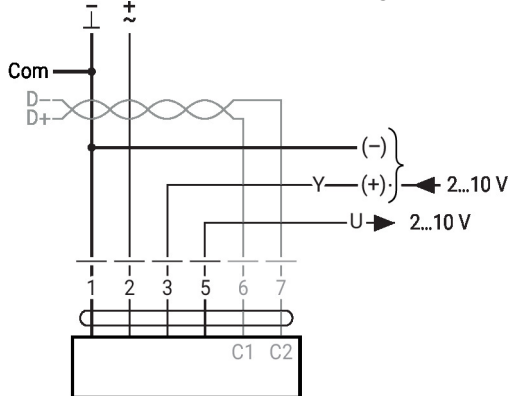
AC/DC 24 V, modulerande



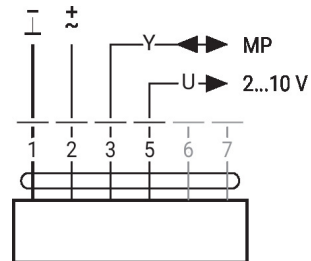
BACnet MS/TP / Modbus RTU



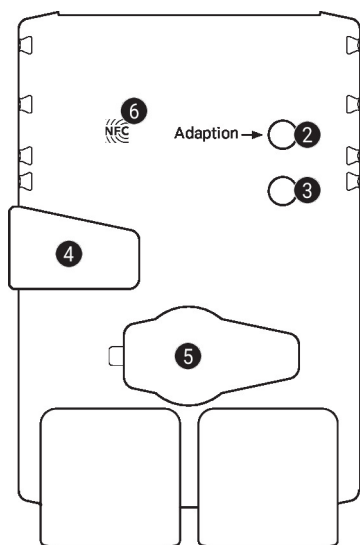
Modbus RTU/BACnet MS/TP med analogt börvärde (hybriddrift)



MP-Bus



## 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: BACnet / Modbus-kommunikation aktiv  
 Tryck på knappen: Ingen funktion

**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

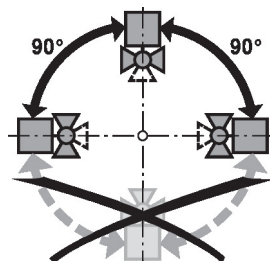
**5 NFC-logo**

Manövreras med Belimo Assistant 2

## Installationsnoteringar

**Tillåten installationsriktning**

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


**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.

**Underhåll**

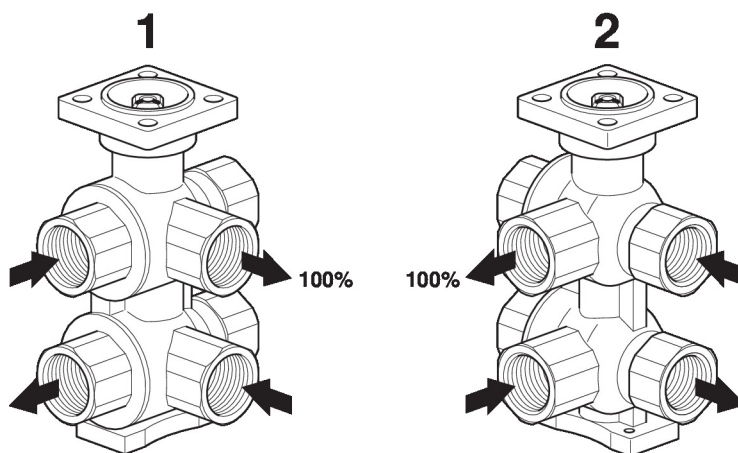
Kulventiler, vridande ställdon och givare är underhållsfria.

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.

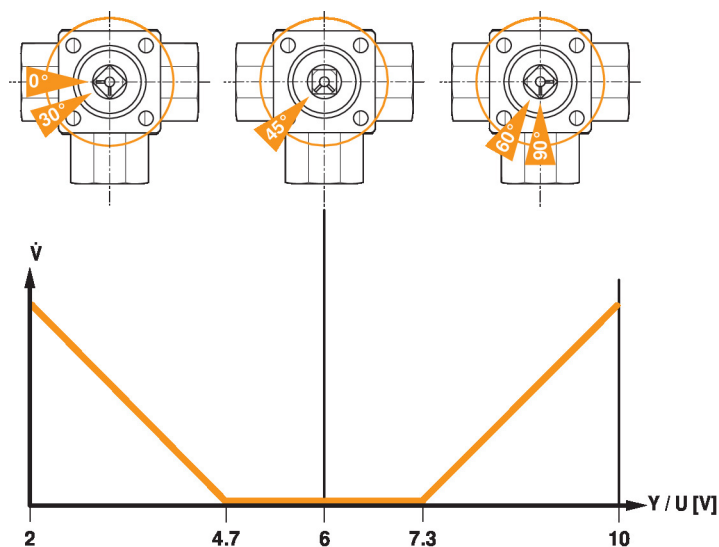
**Flödesriktning** Flödesriktningen måste observeras. Kulans position kan identifieras från L-märkningen på spindeln.

Uppvärmning och kylning i lägesnoggrannhet



**Ventilkaraktistikurva** Det nedre diagrammet visar flödeskaraktistiken beroende på styrsignalen.

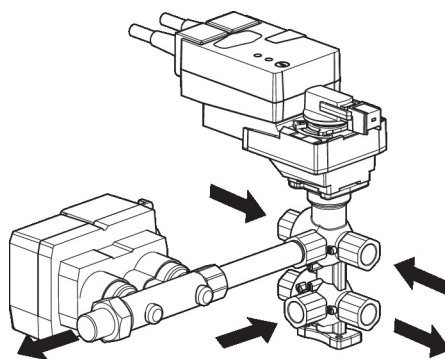
Ventilkaraktistikurva



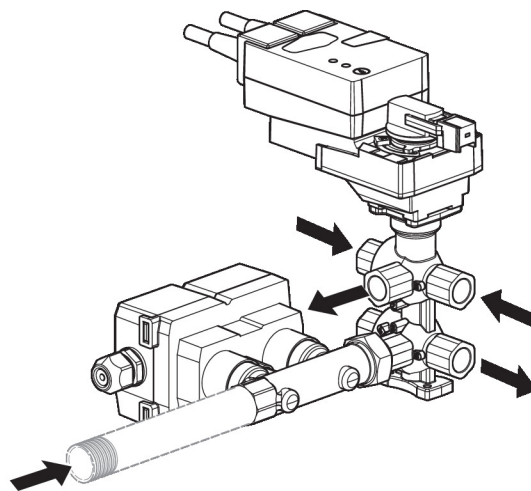
**Inloppssektion** För att uppnå den korrekta mät noggrannheten skall ett flödesdämpande avsnitt eller inflödessektion i flödets riktning tillhandahållas uppströms från flödesgivaren. Dess dimensioner skall vara minst 5 x DN.

Installationsnoteringar

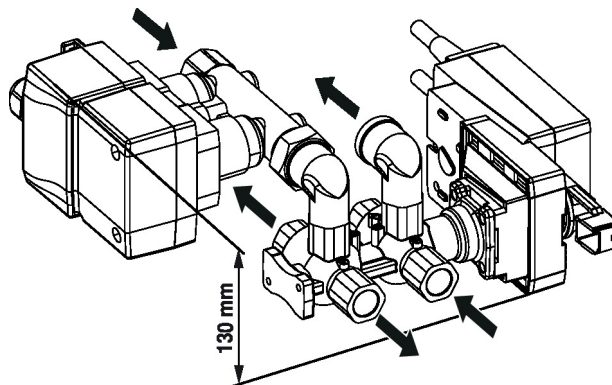
Installationstyper Flödesgivare i tillopp



Flödesgivare i retur



Variant med tillbehör P2P...-1GE för minsta installationshöjd (130 mm)





## 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 (DN15 med den önskade maximala flödes hastigheten = 30%  $V'_{nom}$ )

EP015R-R6+BAC

 $K_{vs \text{ theor.}} = 1.2 \text{ m}^3/\text{h}$ 
 $V'_{nom} = 1260 \text{ l/h}$ 
 $30\% * 1260 \text{ l/h} = 378 \text{ l/h} = 0.378 \text{ m}^3/\text{h}$ 

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left( \frac{V'_{max}}{K_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left( \frac{0.378 \text{ m}^3/\text{h}}{1.2 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 10 \text{ kPa}$$

## Service

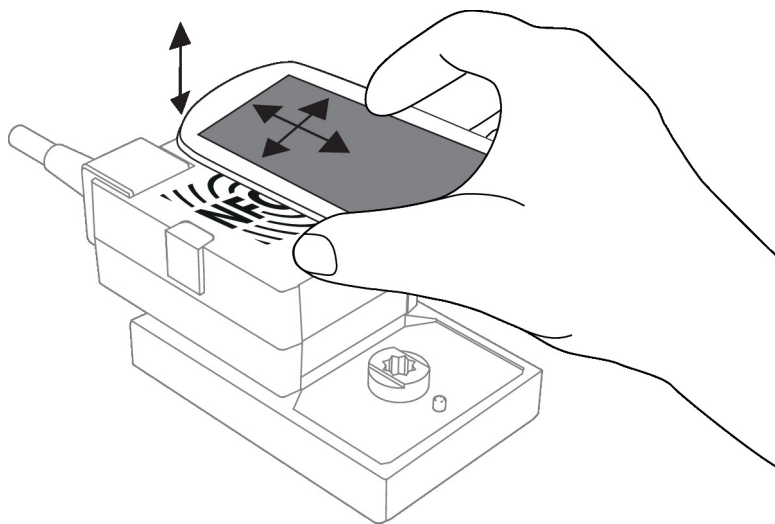
**NFC-anlutning** Belimo-enheter märkta med NFC-logotypen kan användas med Belimo Assistant 2.

Krav:

- NFC- eller Bluetooth-kompatibel smartphone
- Belimo Assistant 2 (Google Play och Apple AppStore)

Rikta in en NFC-kompatibel smartphone på enheten så att båda NFC-antennerna är överlagrade.

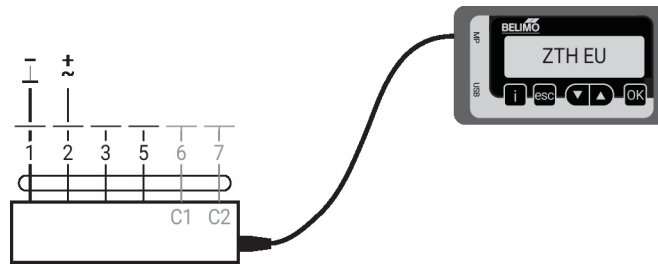
Anslut en Bluetooth-aktiverad smartphone till enheten via Bluetooth-till-NFC-omvandlaren ZIP-BT-NFC. Tekniska data och bruksanvisningar finns i databladet för ZIP-BT-NFC.



## Service

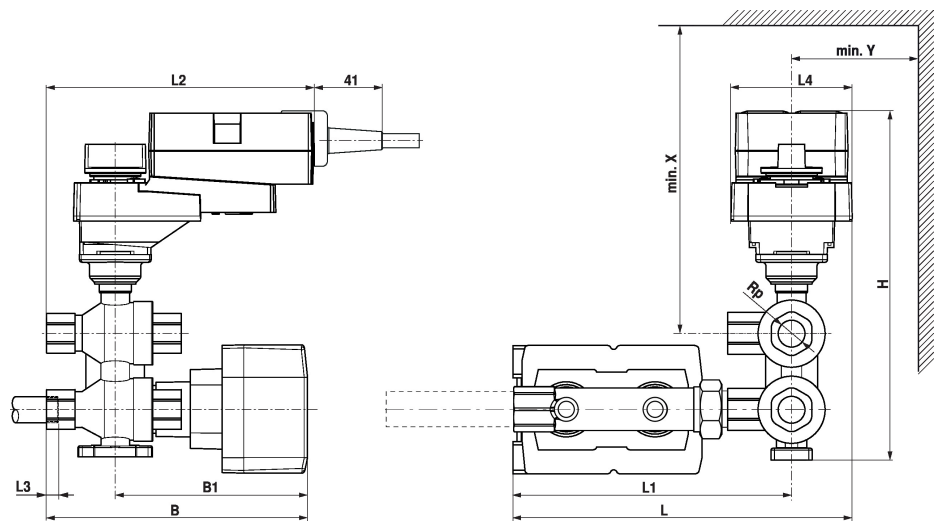
**Verktysanslutning** Enheten kan konfigureras med ZTH EU via serviceuttaget.  
För en utökad inställning kan Belimo Assistant 2 anslutas.

ZTH EU-anslutning / Belimo Assistant 2



## Dimensioner

## Måttritningar



Flödesgivaren och rörledningsdelen kan också anslutas till port 3 (se installationsanvisningar).

Type	DN	Rp ["]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	B [mm]	B1 [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	kg
EP015R-R6+BAC	15	1/2	194	158	187	13	71	150	110	203	200	40	2.8
EP020R-R6+BAC	20	3/4	212	177	198	14	71	161	110	231	230	40	3.7

## Ytterligare dokumentation

- Allmänt om projektering
- Översikt över MP-samarbetspartner
- Verktysanslutningar
- Modbus-gränssnittsbeskrivning
- Beskrivning av datapoolvärden
- BACnet gränssnittsbeskrivning
- Introduktion till MP-Bus-tekniken
- Snabbguide – Belimo Assistant 2