

Regelkugelhahn mit sensorgeführter Durchflussregelung, 6-Weg, Innengewinde, PN 16 (EPIV)

- Nennspannung AC/DC 24 V
- Ansteuerung stetig, kommunikativ, hybrid
- Zwei Sequenzen (Kühlen/Heizen) mit einem Drehantrieb 90°
- Wasserseitiges Umschalten oder stetige Regelung von thermischen Heiz-/Kühlelementen
- Für geschlossene Wassersysteme
- Kommunikation via BACnet MS/TP, Modbus RTU, Belimo MP-Bus oder konventionelle Ansteuerung

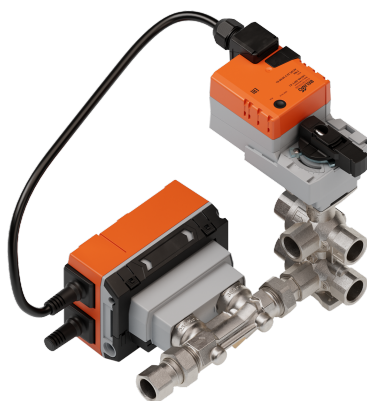


Abbildung kann vom Produkt abweichen



## Typenübersicht

Typ	DN	Rp ["]	V'nom [l/h]	V'max ger. [l/h]	V'nom [m³/h]	Kvs theor. [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 theor.: theoretischer Kvs-Wert für Druckabfallberechnung

V'max ger.: V'max für geräuscharmen Betrieb

<35 dB(A) (bis zu einem Differenzdruck von 50 kPa)

## Technische Daten

<b>Elektrische Daten</b>	Nennspannung	AC/DC 24 V
	Nennspannung Frequenz	50/60 Hz
	Funktionsbereich	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Leistungsverbrauch Betrieb	4 W (DN 15, 20) 4.5 W (DN 25)
	Leistungsverbrauch Ruhestellung	3.7 W
	Leistungsverbrauch Dimensionierung	6.5 VA (DN 15, 20) 8.5 VA (DN 25)
	Anschluss Speisung / Ansteuerung	Kabel 1 m, 6x 0.75 mm²
	Parallelbetrieb	ja (Leistungsdaten beachten)
<b>Datenbus-Kommunikation</b>	Ansteuerung kommunikativ	BACnet MS/TP Modbus RTU MP-Bus
	Anzahl Knoten	BACnet / Modbus siehe Schnittstellenbeschreibung MP-Bus max. 8
<b>Funktionsdaten</b>	Arbeitsbereich Y	2...10 V
	Arbeitsbereich Y veränderbar	0.5...10 V
	Stellungsrückmeldung U	2...10 V
	Stellungsrückmeldung U Hinweis	Max. 1 mA
	Stellungsrückmeldung U veränderbar	0...10 V 0.5...10 V
	Schallleistungspegel Motor	35 dB(A) dB(A)
	V'max einstellbar	4.2...100% von V'nom
	Regelgenauigkeit	±5% (von 25...100% V'nom)
	Regelgenauigkeit Hinweis	±10% (von 25...100% V'nom) @ Glykol 0...60% vol.
	Medien	Wasser, Wasser mit Glykol bis max. 60% vol.
	Mediumtemperatur	6...80°C [43...176°F]

## Technische Daten

<b>Funktionsdaten</b>	Schliessdruck $\Delta p_s$	350 kPa
	Differenzdruck $\Delta p_{max}$	110 kPa
	Durchflussskennlinie	linear
	Leckrate	luftblasendicht, Leckrate A (EN 12266-1)
	Rohranschluss	Innengewinde gemäss ISO 7-1
	Einbaulage	stehend bis liegend (bezogen auf die Spindel)
	Wartung	wartungsfrei
	Handverstellung	mit Drucktaste, arretierbar
<b>Temperaturmessung</b>	Messgenauigkeit Absoluttemperatur	$\pm 0.35^\circ\text{C}$ @ $10^\circ\text{C}$ (Pt1000 EN60751 Class B) $\pm 0.6^\circ\text{C}$ @ $60^\circ\text{C}$ (Pt1000 EN60751 Class B)
<b>Durchflussmessung</b>	Messprinzip	Ultraschall-Durchflussmessung
	Messgenauigkeit Durchfluss	$\pm 2\%$ , gemäss Klasse 2 EN 1434, Glykol 0% vol.
	Messgenauigkeit Durchfluss Hinweis	$\pm 5\%$ (von 20...100% V'nom) @ Glykol 0...60% vol.
	Min. Durchflussmessung	0.2% von V'nom
<b>Glykolüberwachung</b>	Messwertanzeige Glykol	0...60%
	Messgenauigkeit Glykolüberwachung	$\pm 4\%$
<b>Sicherheitsdaten</b>	Schutzklasse IEC/EN	III, Schutzkleinspannung (PELV)
	Schutzart IEC/EN	IP54
	Druckgeräterichtlinie	CE gemäss 2014/68/EG
	EMV	CE gemäss 2014/30/EU
	Wirkungsweise	Typ 1
	Bemessungsstossspannung Speisung / Ansteuerung	0.8 kV
	Verschmutzungsgrad	3
	Umgebungsfeuchte	Max. 95% RH, nicht kondensierend
	Umgebungstemperatur	$-30...55^\circ\text{C}$ [ $-22...131^\circ\text{F}$ ]
	Lagertemperatur	$-40...80^\circ\text{C}$ [ $-40...176^\circ\text{F}$ ]
<b>Werkstoffe</b>	Ventilkörper	Messingkörper, vernickelt
	Durchflussmessrohr	Messingkörper vernickelt
	Schliesskörper	Messing, verchromt
	Spindel	Messing, vernickelt
	Spindeldichtung	EPDM-O-Ring
	Sitz	PTFE, O-Ring EPDM

## Sicherheitshinweise



- Dieses Gerät ist für die Anwendung in stationären Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage konzipiert und darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereichs, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.
- Die Installation hat durch autorisiertes Fachpersonal zu erfolgen. Hierbei sind die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften einzuhalten.
- Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.

## Produktmerkmale

**Betriebsart** Das HLK-Stellgerät besteht aus drei Komponenten: 6-Weg-Regelkugelhahn, Messrohr mit Durchflusssensor und Antrieb. Die eingestellten maximalen Durchflussmengen für Sequenz 1 ( $V'_{\max 1}$ ) und Sequenz 2 ( $V'_{\max 2}$ ) werden dem Stellsignal wie folgt zugeordnet.

- 2 V/0% = 100% für Sequenz 1
- 10 V/100% = 100% für Sequenz 2

Das Stellgerät kann kommunikativ oder analog angesteuert werden. Im Messrohr wird das Medium vom Sensor erfasst und steht als Durchflusswert an. Der gemessene Wert wird mit dem Sollwert abgeglichen. Der Antrieb regelt die Abweichung durch Veränderung der Ventilstellung nach.

**Kalibrierungszertifikat** Für jedes Gerät steht in der Belimo Cloud ein Kalibrierungszertifikat zur Verfügung. Dieses kann bei Bedarf als PDF mit Belimo Assistant 2 heruntergeladen werden.

**Regelverhalten** Die speziell ausgelegten Regelparameter in Verbindung mit dem präzisen Geschwindigkeitssensor gewährleisten eine stabile Regelgüte.

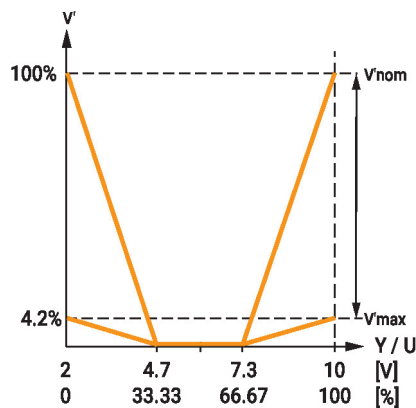
$V'_{\text{nom}}$  ist der maximal mögliche Durchfluss. ( $V'_{\text{nom}} = V'_{\text{nom}1} = V'_{\text{nom}2}$ )

$V'_{\max 1}$  ist die eingestellte maximale Durchflussmenge bei kleinstem Stellsignal, 2 V.

$V'_{\max 2}$  ist die eingestellte maximale Durchflussmenge bei grösstem Stellsignal, 10 V.

$V'_{\max 1}$  und  $V'_{\max 2}$  können bei 4.2...100% von  $V'_{\text{nom}}$  eingestellt werden.

$V'_{\min}$  0% (nicht veränderbar).



**Produktmerkmale**
**Sollwert Regelbetrieb**
**Einzelner Sollwert**

Im Modus mit nur einem Sollwert wird der gesamte Ventilbewegungsbereich mit einem einzigen Sollwert geregelt.

Das Ventil arbeitet auf der Basis des ausgewählten Regelbetriebs:

Positionsregelung: Die Ventilstellung entspricht direkt der Eingabe für den einzelnen Sollwert.

Durchflussregelung: Der Durchfluss wird auf der Basis der Position des Sollwerts im Arbeitsbereich berechnet.

**Separate Sollwerte**

Im Modus mit separaten Sollwerten werden zwei unterschiedliche Sollwerte für die unabhängige Steuerung von zwei Sequenzen verwendet:

Sollwert 1 steuert Sequenz 1 (z.B. Kühlen).

Sollwert 2 steuert Sequenz 2 (z.B. Heizen).

Der Regelbetrieb hängt von der jeweiligen Sequenz ab:

Positionsregelung: Die einzelnen Sollwerte bestimmen die Stellung des Ventils in ihrem jeweiligen Sequenzbereich.

Durchflussregelung: Der Durchfluss wird direkt für jede Sequenz auf der Basis ihres jeweiligen Sollwerts berechnet.

Beispiele:

Wenn der Sollwert im Falle des Modus mit nur einem Sollwert auf 80% eingestellt wird, berechnet das System den Durchfluss oder passt die Ventilstellung für den gesamten Bereich an.

Wenn im Modus mit separaten Sollwerten Sollwert 1 (Kühlen) auf 80% eingestellt wird, muss Sollwert 2 (Heizen) auf 0% eingestellt sein. Gleiches gilt, wenn Sollwert 2 z.B. auf 80% eingestellt ist, dann muss entsprechend Sollwert 1 auf 0% eingestellt sein. Sind beide Sollwerte gleichzeitig >0%, schliesst das Ventil.

**Schleichmengenunterdrückung**

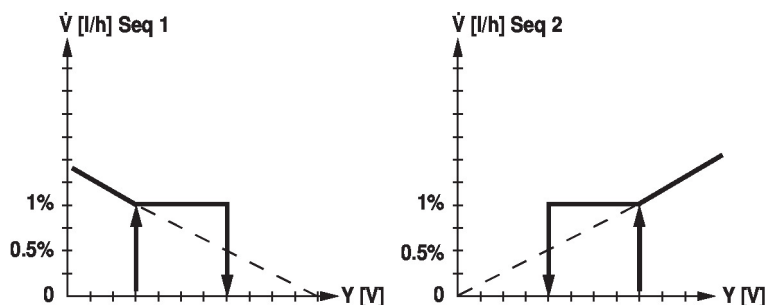
Aufgrund der sehr geringen Fließgeschwindigkeit im Öffnungspunkt kann diese vom Sensor nicht mehr innerhalb der geforderten Toleranz gemessen werden. Dieser Bereich wird elektronisch übersteuert.

**Öffnende Sequenz**

Das Ventil bleibt geschlossen, bis der durch das Stellsignal Y geforderte Durchfluss 1% von  $V'_{nom}$  entspricht. Nach Überschreiten dieses Werts ist die Regelung entlang der Ventilkennlinie aktiv.

**Schliessende Sequenz**

Bis zum geforderten Durchfluss von 1% von  $V'_{nom}$  ist die Regelung entlang der Ventilkennlinie aktiv. Nach Unterschreitung dieses Werts wird der Durchfluss auf 1% von  $V'_{nom}$  gehalten. Bei einer weiteren Unterschreitung des durch die Führungsgrösse Y geforderten Durchflusses von 0.5% von  $V'_{nom}$  wird das Ventil geschlossen.


**Konverter für Sensoren**

Anschlussmöglichkeit für einen Sensor (aktiv oder mit Schaltkontakt). Auf einfache Weise kann somit das analoge Sensorsignal digitalisiert und an die Bus-Systeme BACnet, Modbus oder MP-Bus übertragen werden.



## Produktmerkmale

<b>Konfigurierbares Gerät</b>	Die Werkseinstellungen decken die häufigsten Anwendungen ab. Belimo Assistant 2 wird zur Konfiguration via Near Field Communication (NFC) benötigt und erleichtert die Inbetriebnahme. Darüber hinaus bietet Belimo Assistant 2 eine Vielzahl von Diagnosemöglichkeiten.
<b>Hydraulischer Abgleich</b>	Mit Belimo Assistant 2 kann die maximale Durchflussmenge für Sequenz 1 und Sequenz 2 individuell in wenigen Schritten einfach und zuverlässig vor Ort eingestellt werden.
<b>Kombination analog - kommunikativ (Hybridbetrieb)</b>	Bei konventioneller Ansteuerung mit einem analogen Stellsignal kann für die kommunikative Rückmeldung BACnet oder Modbus verwendet werden.
<b>Fehleranzeige bei analogem Rückmeldesignal</b>	Wenn der Sensor aufgrund eines Fehlers den Durchfluss nicht messen kann, werden 0.3 V über die Stellungsrückmeldung U ausgegeben. Dies ist nur der Fall, wenn die analoge Stellungsrückmeldung U auf Durchfluss eingestellt ist und der untere Wert des Signalbereichs 0.5 V oder mehr beträgt.
<b>Handverstellung</b>	Handverstellung mit Drucktaste möglich (Getriebeausrüstung, solange die Taste gedrückt wird bzw. arretiert bleibt).
<b>Hohe Funktionssicherheit</b>	Der Antrieb ist überlastsicher, benötigt keine Endschalter und bleibt am Endanschlag automatisch stehen.
<b>Rückmeldesignal</b>	Unabhängig vom gewählten Regelbetrieb stehen für das Rückmeldesignal U5 die folgenden Optionen zur Verfügung: - Ventilstellung (Bereich 0...10 V) - Durchflussmenge bezogen auf V'max1 und V'max2 - Mediumtemperaturbereich (-20...120°C)
<b>Druckkompensation</b>	Bei kombinierten Heiz-/Kühlelementen wird in der geschlossenen Stellung (kein Heizen oder Kühlen) das Medium im Element eingeschlossen. Aufgrund von Änderungen der Mediumtemperatur, bedingt durch die Umgebungstemperatur, kann der Druck des eingeschlossenen Mediums ansteigen oder absinken. Um solche Druckänderungen zu kompensieren, besitzen die 6-Weg-Regelkugelhähne eine integrierte Druckentlastungsfunktion.  Die Druckentlastungsfunktion ist in der geschlossenen Stellung (45°) des Ventils aktiv, die Sequenzen 1 und 2 werden weiterhin zuverlässig getrennt. Für weiterführende Informationen siehe Projektierungshinweise des 6-Weg-Regelkugelhahns.

## Mitgelieferte Teile

Beschreibung	Typ
Rohrverschraubung für EPIV / Energieventil mit Aussengewinde DN 15 Rp 1/2", G 3/4"	ZREV15F
Rohrverschraubung für EPIV / Energieventil mit Aussengewinde DN 20 Rp 3/4", G 1"	ZREV20F
Rohrverschraubung für EPIV / Energieventil mit Aussengewinde DN 25 Rp 1", G 1 1/4"	ZREV25F

## Zubehör

Tools	Beschreibung	Typ
	Service-Tool für die drahtgebundene und drahtlose Einrichtung, Vor-Ort-Bedienung und Fehlerbehebung.	Belimo Assistant 2
	Belimo Assistant Link Bluetooth- und USB-zu-NFC- und MP-Bus-Konverter für konfigurierbare und kommunikative Geräte	LINK.10
Mechanisches Zubehör	Beschreibung	Typ
	Winkel 90° IG/AG DN 15 Rp 1/2", R 1/2", Set à 2 Stk.	P2P15PE-1GE
	Winkel 90° IG/AG DN 20 Rp 3/4", R 3/4", Set à 2 Stk.	P2P20PF-1GE
	Winkel 90° IG/AG DN 25 Rp 1", R 1", Set à 2 Stk.	P2P25PE-1GE
	Befestigungswinkel für 6-Weg-Ventil DN 15/20	ZR-004

## Zubehör

## Beschreibung

## Typ

Befestigungswinkel für 6-Weg-Ventil DN 25	ZR-005
Rohrverschraubung für Kugelhahn mit Innengewinde DN 15 Rp 1/2"	ZR2315
Rohrverschraubung für Kugelhahn mit Innengewinde DN 20 Rp 3/4"	ZR2320
Rohrverschraubung für Kugelhahn mit Innengewinde DN 25 Rp 1"	ZR2325

## Sensoren

## Beschreibung

## Typ

Kondensationsschalter	22HH-10
Kondensationsschalter Kabellänge 2 m	22HH-100X
Anlegesensor Feuchte / Temperatur Kabellänge 2 m	22HTH-110X

## Elektrische Installation



Speisung vom Sicherheitstransformator.

Parallelanschluss weiterer Antriebe möglich. Leistungsdaten beachten.

Die Verdrahtung der Leitung für BACnet MS/TP / Modbus RTU hat nach den einschlägigen RS-485-Richtlinien zu erfolgen.

Modbus / BACnet: Speisung und Kommunikation sind nicht galvanisch getrennt. COM und Ground der Geräte müssen miteinander verbunden werden.

Sensoranschluss: Am Durchflusssensor kann optional ein zusätzlicher Sensor angeschlossen werden. Dies kann ein aktiver Sensor mit Ausgang DC 0...10 V (max. DC 0...32 V mit Auflösung 30 mV) oder ein Schaltkontakt (Schaltstrom min. 16 mA @ 24 V) sein. Somit kann das analoge Signal des Sensors mit dem Durchflusssensor auf einfache Weise digitalisiert und auf das entsprechende Bus-System übertragen werden.

Analoger Ausgang: Am Durchflusssensor steht ein analoger Ausgang (Ader 5) zur Verfügung. Dieser ist selektierbar als 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V oder benutzerdefiniert. Z.B. kann der Durchfluss oder die Temperatur des Temperatursensors (Pt1000 - EN 60751, 2-Leiter-Technik) als analoger Wert ausgegeben werden.

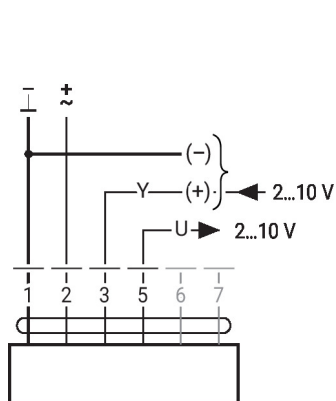
## Aderfarben:

- 1 = schwarz
- 2 = rot
- 3 = weiss
- 5 = orange
- 6 = rosa
- 7 = grau

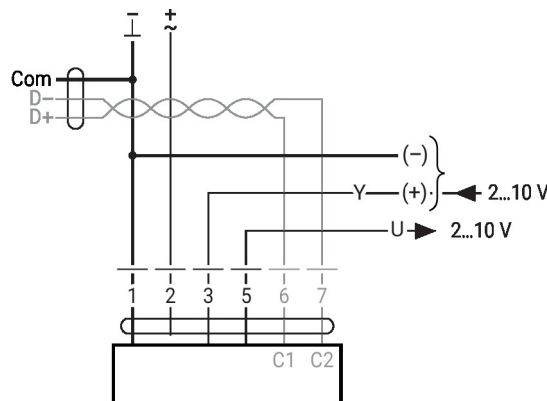
## Funktionen:

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

AC/DC 24 V, stetig

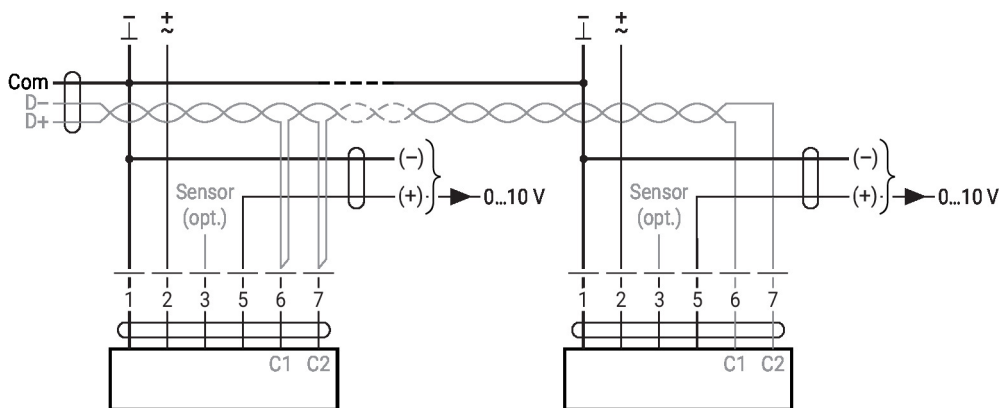


Modbus RTU / BACnet MS/TP mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)

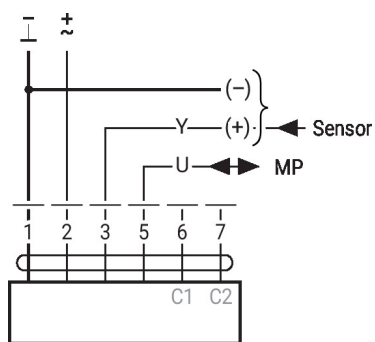


**Elektrische Installation**

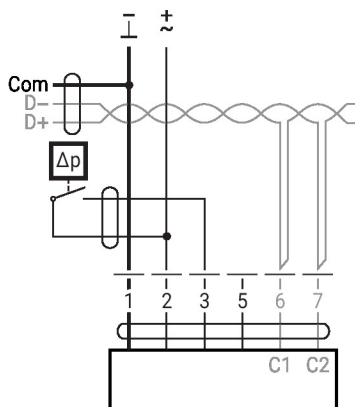
BACnet MS/TP / Modbus RTU



MP-Bus


**Konverter für Sensoren**

Anschluss mit Schaltkontakt, z.B. Differenzdruckschalter

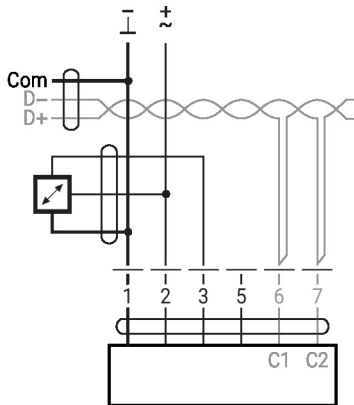


Anforderungen Schaltkontakt:  
Der Schaltkontakt muss in der Lage sein, einen Strom von 16 mA @ 24 V exakt zu schalten.

## Elektrische Installation

### Konverter für Sensoren

Anschluss mit aktivem Sensor, z.B. 0...10 V @ 0...50°C

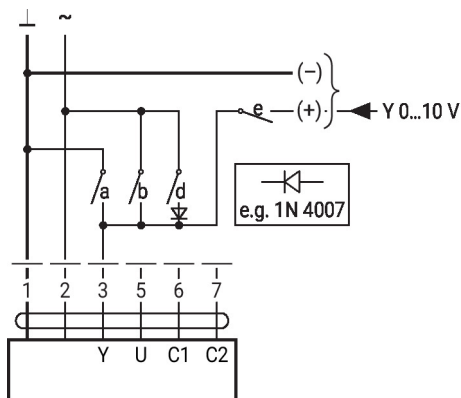


Möglicher  
Eingangsspannungsbereich:  
0...32 V  
Auflösung 30 mV

## Weitere elektrische Installationen

### Funktionen mit spezifischen Parametern (Konfiguration erforderlich)

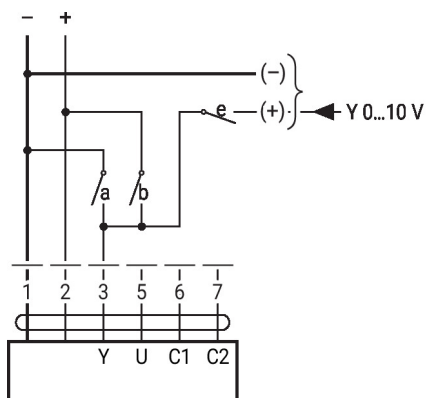
Zwangssteuerung und Begrenzung mit AC 24 V mit Relaiskontakten



1	2	a	b	d	e	
						Open S1 <sup>1)</sup>
						V' max S1 <sup>2)</sup>
						Open S2 <sup>1)</sup>
						V' max S2 <sup>2)</sup>
						Close
						Y

1) Positionsregelung  
2) Durchflussregelung  
S1 Sequenz 1  
S2 Sequenz 2

Zwangssteuerung und Begrenzung mit DC 24 V mit Relaiskontakten (konventioneller Betrieb oder Hybridbetrieb)



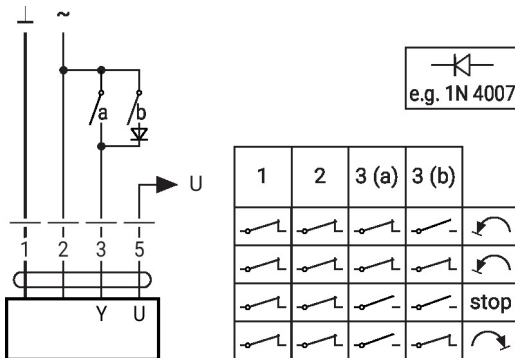
1	2	a	b	e	
					Open S1 <sup>1)</sup>
					V' max S1 <sup>2)</sup>
					Open S2 <sup>1)</sup>
					V' max S2 <sup>2)</sup>
					Close
					Y

1) Positionsregelung  
2) Durchflussregelung  
S1 Sequenz 1  
S2 Sequenz 2

### Weitere elektrische Installationen

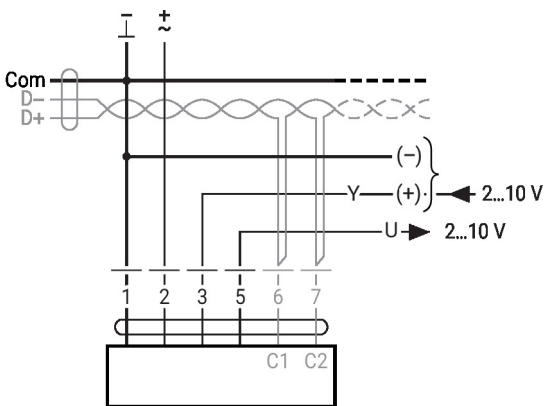
#### Funktionen mit spezifischen Parametern (Konfiguration erforderlich)

Ansteuerung 3-Punkt mit AC 24 V

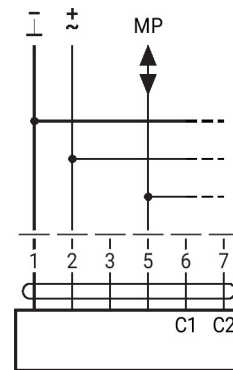


Positionsregelung: 90° = 100 s  
Durchflussregelung: Vmax = 100 s

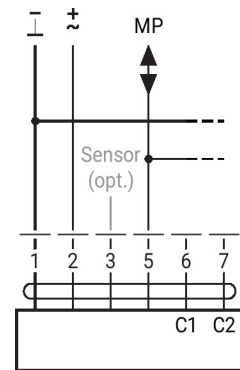
BACnet MS/TP / Modbus RTU mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)



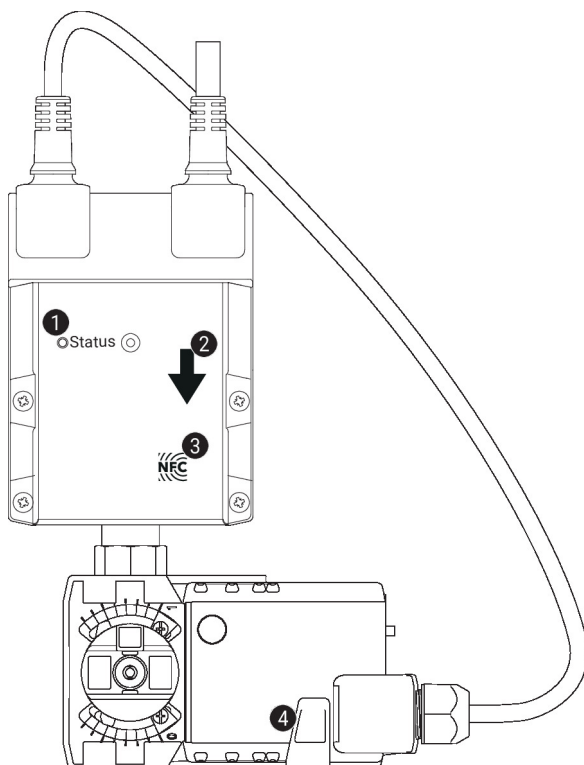
MP-Bus, Speisung via 3-Draht-Anschluss



MP-Bus via 2-Draht-Anschluss, lokale Spannungsversorgung



### Anzeige- und Bedienelemente



#### 1 LED-Anzeige grün

Ein: Inbetriebnahme des Geräts  
Aus: Keine Spannungsversorgung oder Verdrahtungsfehler  
Blinkend: In Betrieb (Spannung ok)

#### 2 Flussrichtung

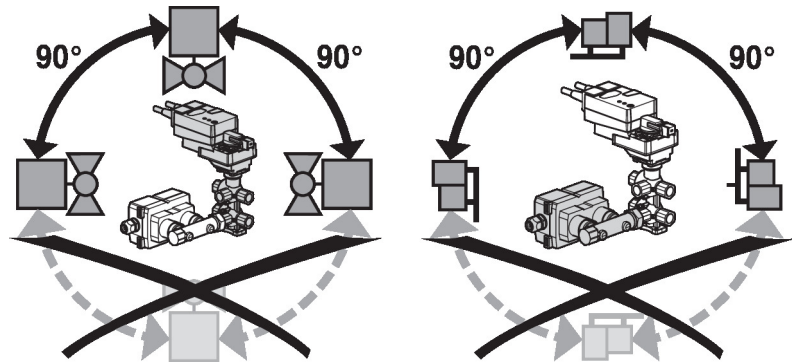
#### 3 NFC-Schnittstelle

#### 4 Handverstellungstaste

Taste drücken: Getriebe rastet aus, Motor stoppt, Handverstellung möglich  
Taste loslassen: Getriebe rastet ein, Normalbetrieb. Gerät führt Synchronisation durch

**Installationshinweise**
**Zulässige Einbaulage**

Der Kugelhahn kann stehend bis liegend eingebaut werden. Es ist nicht zulässig, den Kugelhahn hängend, d.h. mit der Spindel nach unten zeigend, einzubauen.


**Anforderungen Wasserqualität**

Die Bestimmungen gemäss VDI 2035 bezüglich Wasserqualität sind einzuhalten.

Belimo-Ventile sind Regelorgane. Damit diese die Regelaufgaben auch längerfristig erfüllen können, sind sie frei von Feststoffen (z.B. Schweissperlen bei Montagearbeiten) zu halten. Der Einbau geeigneter Schmutzfänger wird empfohlen.

**Wartung**

Kugelhähne, Drehantriebe und Sensoren sind wartungsfrei.

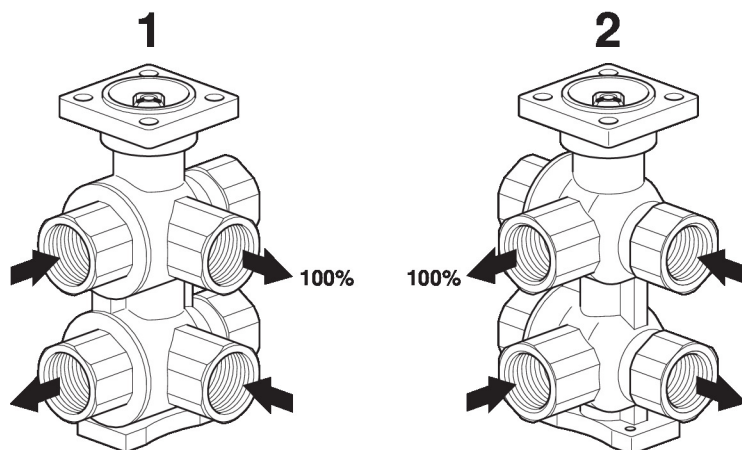
Bei allen Servicearbeiten am Stellglied ist die Spannungsversorgung des Geräts auszuschalten (elektrische Kabel bei Bedarf lösen). Sämtliche Pumpen des entsprechenden Rohrleitungsstücks sind auszuschalten und die zugehörigen Absperrschieber zu schliessen (bei Bedarf alle Komponenten zunächst auskühlen lassen und den Systemdruck immer auf Umgebungsdruck reduzieren).

Eine erneute Inbetriebnahme darf erst wieder erfolgen, nachdem das Gerät gemäss Anleitung korrekt montiert ist und die Rohrleitung von qualifiziertem Fachpersonal gefüllt wurde.

**Durchflussrichtung**

Die Durchflussrichtung ist einzuhalten. Die Position der Kugel ist durch die L-Markierung an der Spindel erkennbar.

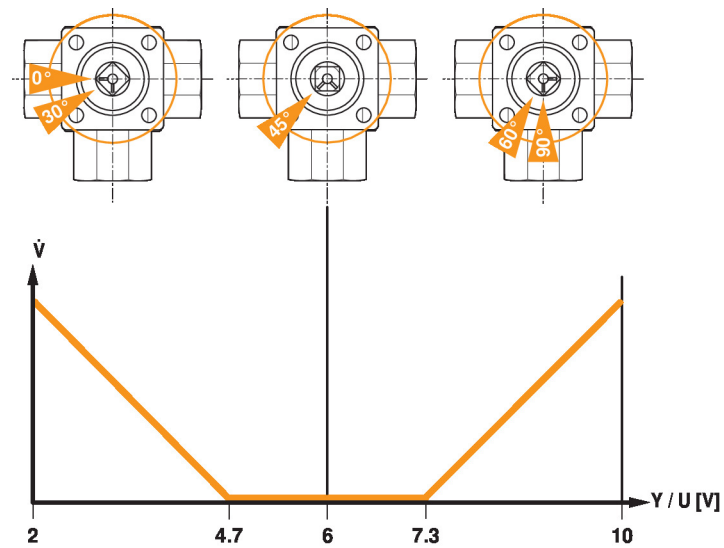
Durchfluss Sequenz 1 und Sequenz 2



**Installationshinweise**

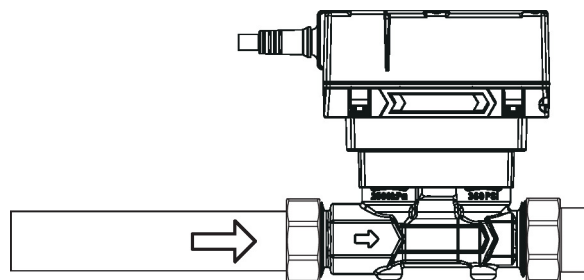
**Ventilkennlinie** Die untere Grafik zeigt die Durchflusskennlinie in Abhängigkeit des Stellsignals

Ventilkennlinie



**Einlaufstrecke** Um die spezifizierte Messgenauigkeit zu erreichen, ist eine Beruhigungsstrecke bzw. Einlaufstrecke in Flussrichtung vor dem Durchflusssensor vorzusehen.

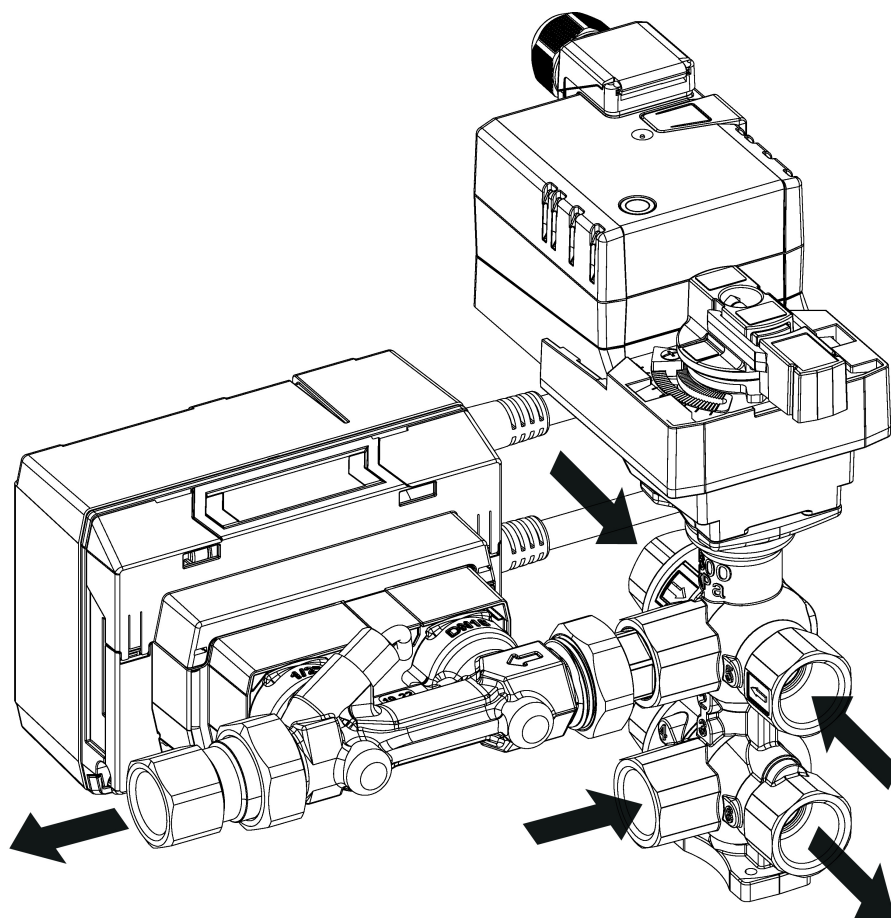
Nach EN 1434-4:2022 (Doppel-90°-Bogen mit Änderung der Ebene) ist eine Einlaufstrecke von  $0 \times DN$  anwendbar. In allen anderen Fällen empfiehlt die EN 1434-6:2022, Anhang A.4, eine Einlaufstrecke von  $\geq 5 \times DN$  vorzusehen. Siehe auch Belimo-Applikationsinformation Einlaufstrecke gemäss EN 1434.



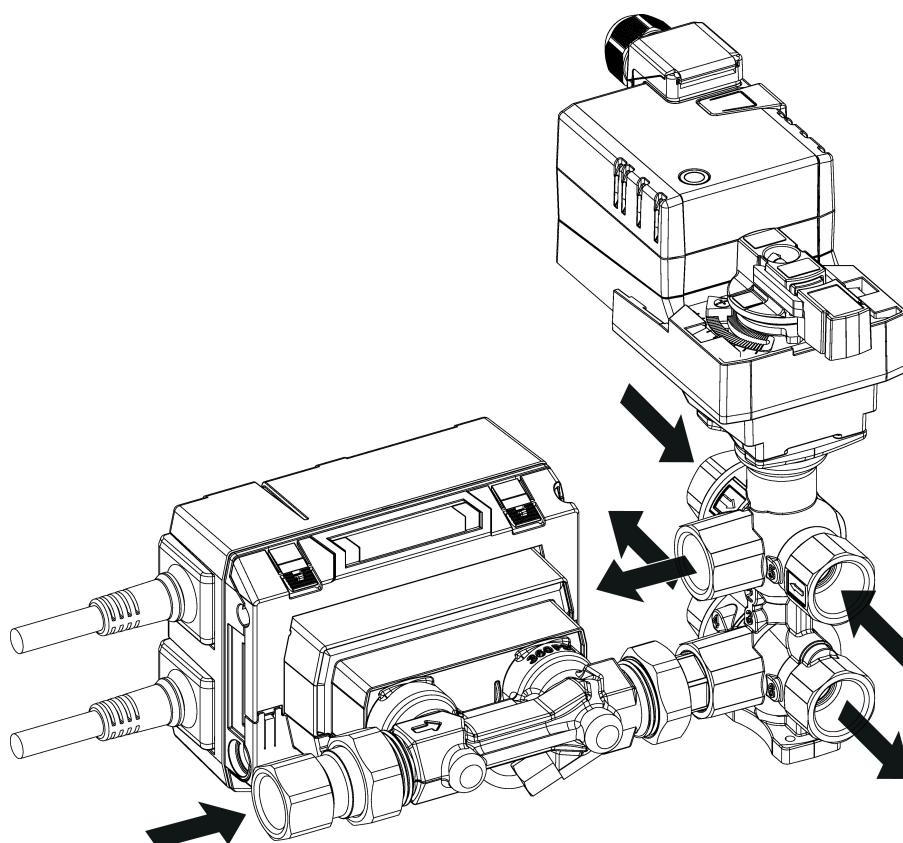
## Installationshinweise

## Einbauvarianten

## Durchflusssensor im Vorlauf



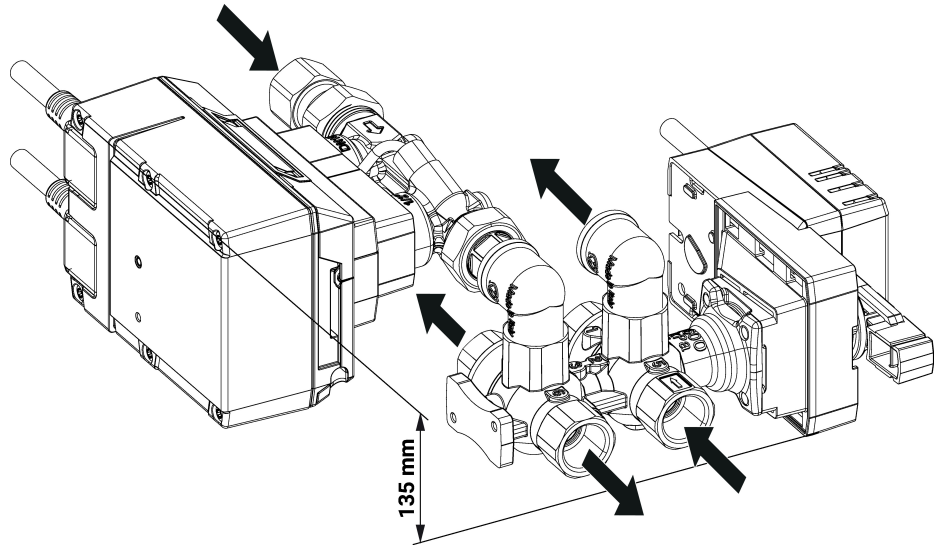
## Durchflusssensor im Rücklauf





**Installationshinweise**

Variante mit Zubehör P2P...-1GE für Mindestinstallationshöhe (135 mm)


**Allgemeine Hinweise**

**Ventilauslegung** Das Ventil wird anhand der maximal benötigten Durchflussmenge  $V'_{\max}$  bestimmt. Eine Berechnung des  $K_{vs}$ -Werts ist nicht nötig.  
 $V'_{\max} = 5 \dots 100 \% \text{ von } V'_{\text{nom}}$

**Minimaler Differenzdruck (Druckabfall)** Der minimal benötigte Differenzdruck (Druckabfall über dem Ventil) zur Erreichung des gewünschten Durchflusses  $V'_{\max}$  kann mithilfe des theoretischen  $K_{vs}$ -Werts (siehe Typenübersicht) und der nachstehenden Formel berechnet werden. Der berechnete Wert ist vom benötigten maximalen Durchfluss  $V'_{\max}$  abhängig. Höhere Differenzdrücke werden vom Ventil automatisch kompensiert.

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

Beispiel (DN 15 mit gewünschter maximaler Durchflussmenge = 30%  $V'_{\text{nom}}$ )

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**

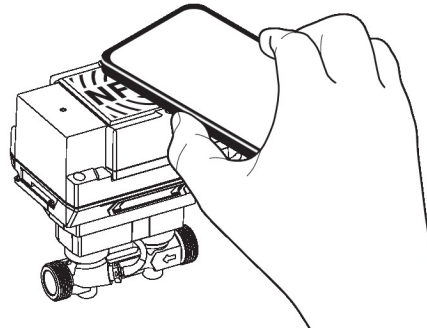
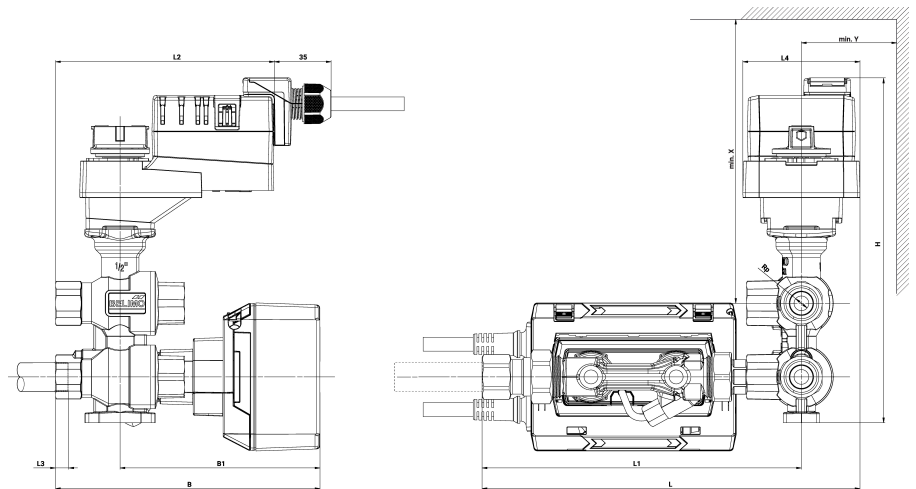
**Drahtloser Anschluss** Mit dem NFC-Logo gekennzeichnete Geräte von Belimo können mit Belimo Assistant 2 bedient werden.

Voraussetzung:


- NFC- oder Bluetooth-fähiges Smartphone
- Belimo Assistant 2 (Google Play und Apple AppStore)

NFC-fähiges Smartphone so auf dem Gerät ausrichten, dass beide NFC-Antennen übereinander liegen.

Bluetooth-fähiges Smartphone via Bluetooth-zu-NFC-Konverter ZIP-BT-NFC mit dem Gerät verbinden. Technische Daten und die Bedienungsanleitung sind im Datenblatt ZIP-BT-NFC zu finden.


**Abmessungen**


Der Durchflusssensor und das Rohrleitungstück können auch an Port 3 angeschlossen werden (siehe Installationshinweise).

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

**Weiterführende Dokumentation**

- Projektierungshinweise allgemein
- Übersicht MP-Kooperationspartner
- Toolanschlüsse
- Modbus-Schnittstellenbeschreibung
- Beschreibung Data-Pool Values
- BACnet-Schnittstellenbeschreibung
- Einführung MP-Bus-Technologie
- Applikationsinformation Einlaufstrecke gemäss EN 1434
- Kurzanleitung – Belimo Assistant 2