

Regelkugelhahn mit sensorgeführter Durchfluss- oder Leistungsregelung, Leistungs- und Energiemonitoringfunktion, 2-Weg, Flansch, PN 16 (Energy Valve)

- Nennspannung AC/DC 24 V
- Ansteuerung stetig, kommunikativ, hybrid, Cloud
- Für geschlossene Wassersysteme
- Für wasserseitige stetige Regelung von Luftbehandlungs- und Heizungsanlagen
- Ethernet 10/100 Mbit/s, TCP/IP, integrierter Webserver
- Kommunikation via BACnet, Modbus, MP-Bus von Belimo oder konventionelle Ansteuerung
- optionale Belimo Cloud-Anbindung
- Glykolüberwachung

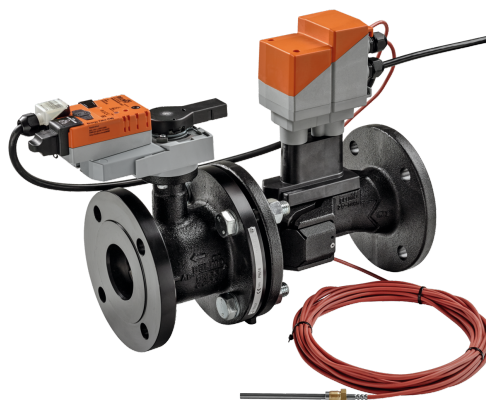


Abbildung kann vom Produkt abweichen



## Typenübersicht

Typ	DN	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	Kvs theor. [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 theor.: theoretischer Kvs-Wert für Druckabfallberechnung

## 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	7 W
	Leistungsverbrauch Ruhestellung	5 W
	Leistungsverbrauch Dimensionierung	6 VA (DN 65, 80) 11 VA (DN 100, 125, 150)
	Anschluss Speisung / Ansteuerung	Kabel 1 m, 6x 0.75 mm²
	Connection Ethernet	RJ45-Steckbuchse
	Parallelbetrieb	ja (Leistungsdaten beachten)
<b>Datenbus-Kommunikation</b>	Ansteuerung kommunikativ	BACnet/IP, BACnet MS/TP Modbus TCP, Modbus RTU MP-Bus Cloud
	Anzahl Knoten	BACnet / Modbus siehe Schnittstellenbeschreibung MP-Bus max. 8
<b>Funktionsdaten</b>	Arbeitsbereich Y	2...10 V
	Eingangswiderstand	100 kΩ
	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

<b>Funktionsdaten</b>	Schallleistungspegel Motor	45 dB(A)
	V'max einstellbar	30...100% von V'nom
	Regelgenauigkeit	±5% (von 25...100% V'nom) @ 20°C / Glykol 0% vol.
	Regelgenauigkeit Hinweis	±10% (von 25...100% V'nom) @ -10...120°C / Glykol 0...50% vol.
	Min. regelbarer Durchfluss	1% von V'nom
	Konfiguration	Via integrierten Webserver / ZTH EU
	Medien	Wasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
	Mediumstemperatur	-10...120°C [14...248°F]
	Schliessdruck $\Delta p_s$	690 kPa
	Differenzdruck $\Delta p_{max}$	340 kPa
	Durchflussskennlinie	gleichprozentig (VDI/VDE 2173), im Öffnungsbereich optimiert
	Durchflussskennlinie Hinweis	schaltbar auf linear (VDI/VDE 2173)
	Leckrate	luftblasendicht, Leckrate A (EN 12266-1)
	Rohranschluss	Flansch gemäss EN 1092-2
	Einbaulage	stehend bis liegend (bezogen auf die Spindel)
	Wartung	wartungsfrei
	Handverstellung	mit Drucktaste, arretierbar
<b>Temperaturmessung</b>	Messgenauigkeit Absoluttemperatur	± 0.35°C @ 10°C (Pt1000 EN60751 Class B) ± 0.6°C @ 60°C (Pt1000 EN60751 Class B)
	Messgenauigkeit Temperaturdifferenz	±0.18 K @ $\Delta T = 10$ K ±0.23 K @ $\Delta T = 20$ K
<b>Durchflussmessung</b>	Messprinzip	Ultraschall-Durchflussmessung
	Messgenauigkeit Durchfluss	±2% (von 25...100% V'nom) @ 20°C / Glykol 0% vol.
	Messgenauigkeit Durchfluss Hinweis	±6% (von 25...100% V'nom) @ -10...120°C / Glykol 0...50% vol.
	Min. Durchflussmessung	0.5% von V'nom
<b>Glykolüberwachung</b>	Messwertanzeige Glykol	0...40% oder >40%
	Messgenauigkeit Glykolüberwachung	±4% (0...40%)
<b>Sicherheitsdaten</b>	Schutzklasse IEC/EN	III, Sicherheitskleinspannung (SELV)
	Schutzart IEC/EN	IP40 IP54-Schutz, wenn eine Schutzkappe oder -tülle für die RJ45-Buchse verwendet wird
	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...50°C [-22...122°F]
	Lagertemperatur	-40...80°C [-40...176°F]
<b>Werkstoffe</b>	Ventilkörper	EN-GJL-250 (GG 25)
	Durchflussmessrohr	EN-GJL-250 (GG 25), schutzlackiert

**Technische Daten**

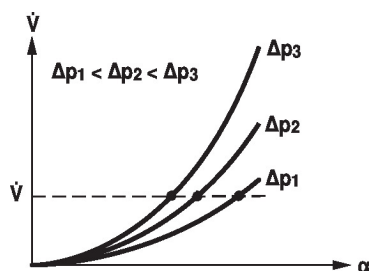
<b>Werkstoffe</b>	Schliesskörper	Nicht rostender Stahl AISI 316
	Spindel	Nicht rostender Stahl AISI 304
	Spindeldichtung	EPDM
	Sitz	PTFE, O-Ring Viton
	Tauchhülse	Nicht rostender Stahl AISI 316

**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.
- Aussenanwendung: nur möglich, wenn kein Wasser (Meerwasser), Schnee, Eis, keine Sonnenbestrahlung oder aggressiven Gase direkt auf das Gerät einwirken und gewährleistet ist, dass die Umgebungsbedingungen jederzeit innerhalb der Grenzwerte gemäss Datenblatt bleiben.
- 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.

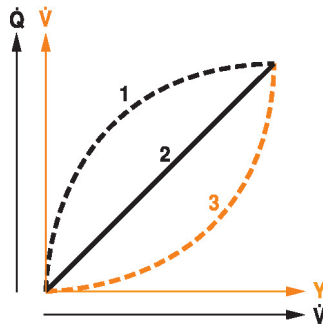
**Produktmerkmale**

**Betriebsart** Das HLK-Stellgerät besteht aus vier Komponenten: Regelkugelhahn (CCV), Messrohr mit Durchflusssensor, Temperatursensoren und Antrieb. Der eingestellte maximale Durchfluss ( $\dot{V}'_{max}$ ) wird dem maximalen Stellsignal DDC (typischerweise 10 V / 100%) zugeordnet. Alternativ kann das Stellsignal DDC dem Ventilöffnungswinkel oder der am Wärmetauscher benötigten Leistung (siehe Leistungsregelung) zugeordnet werden. Das HLK-Stellgerät kann kommunikativ oder über ein analoges Signal 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 Ventilposition nach. Der Drehwinkel  $\alpha$  variiert je nach Differenzdruck über dem Stellglied (siehe Durchflusskurven).

**Durchflusskurven**


## Übertragungsverhalten WT Übertragungsverhalten Wärmetauscher

Je nach Bauart, Temperaturspreizung, Mediums-Charakteristik und hydraulischer Schaltung ist die Leistung  $Q$  nicht zum Wasser-Volumenstrom  $V'$  (Kurve 1) proportional. Bei der klassischen Temperaturregelung wird versucht, das Stellsignal  $Y$  proportional zur Leistung  $Q$  zu erhalten (Kurve 2). Dies wird durch eine gleichprozentige Durchflusskennlinie erreicht (Kurve 3).



## Leistungsregelung

Alternativ kann das Stellsignal DDC der benötigten abgegebenen Leistung am Wärmetauscher zugeordnet werden.

Das Energy Valve stellt in Abhängigkeit der Wassertemperatur und Luftkonditionen die benötigte Wassermenge  $V'$  zur Erreichung der gewünschten Leistung sicher.

Maximal regelbare Leistung am Wärmetauscher bei Betriebsart Leistungsregelung:

<b>DN 65</b>	1700 kW
<b>DN 80</b>	2400 kW
<b>DN 100</b>	4200 kW
<b>DN 125</b>	6500 kW
<b>DN 150</b>	9500 kW

## Regelverhalten

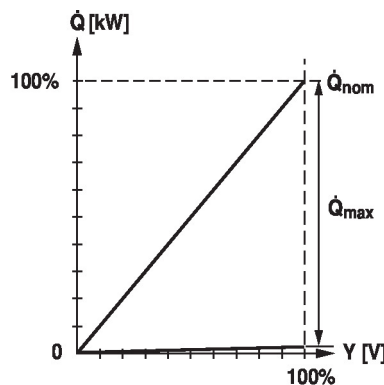
Die speziell ausgelegten Regelparameter in Verbindung mit dem präzisen Geschwindigkeitsfühler gewährleisten eine stabile Regelgüte. Sie ist aber nicht für schnelle Regelstrecken, wie Brauchwasserregelung, geeignet.

### Leistungsregelung

$Q'_{nom}$  ist die maximal mögliche Leistungsabgabe am Wärmetauscher.

$Q'_{max}$  ist die maximale Leistungsabgabe am Wärmetauscher bei grösstem Stellsignal DDC.  $Q'_{max}$  kann zwischen 1% und 100% von  $Q'_{nom}$  eingestellt werden.

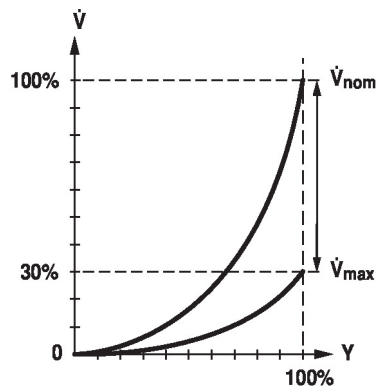
$Q'_{min}$  0% (nicht veränderbar).



### Durchflussregelung

$V'_{nom}$  ist der maximal mögliche Durchfluss.

$V'_{max}$  ist der eingestellte maximale Durchfluss bei grösstem Stellsignal.  $V'_{max}$  kann zwischen 30% und 100% von  $V'_{nom}$  eingestellt werden.



### Schleichmengenunterdrückung

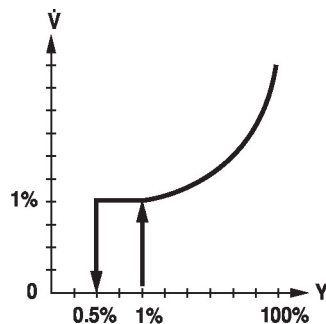
Aufgrund der sehr geringen Fließgeschwindigkeit im Öffnungspunkt kann diese vom Sensor nicht mehr innerhalb der geforderten Toleranz gemessen werden. Dieser Bereich wird elektronisch übersteuert.

#### Öffnendes Ventil

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

#### Schliessendes Ventil

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



### Konfigurierbares Gerät

Die Werkseinstellungen decken die häufigsten Anwendungen ab. Einzelne Parameter können mit Belimo Assistant 2 oder ZTH EU verändert werden.

### Kommunikation

Die Konfiguration kann über den integrierten Webserver (RJ45-Verbindung zu Webbrowser) oder kommunikativ ausgeführt werden.

Weitere Hinweise zum integrierten Webserver sind der separaten Dokumentation zu entnehmen.

### "Peer to Peer"-Verbindung

<http://belimo.local:8080>

Das Notebook muss auf "DHCP" gesetzt sein.

Sicherstellen, dass nur eine Netzwerkverbindung aktiv ist.

### Standard-IP-Adresse:

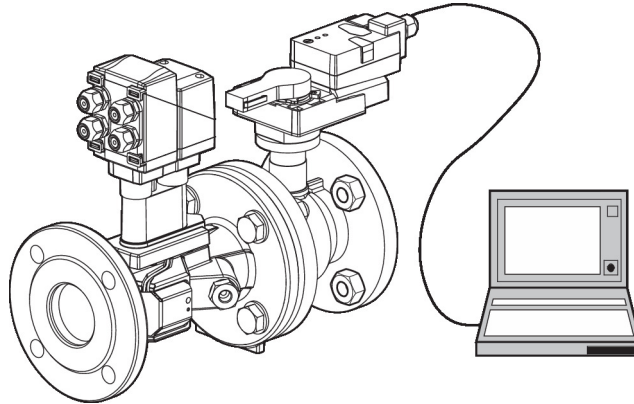
<http://192.168.0.10:8080>

Statische IP-Adresse

### Passwort (nur lesen):

Benutzername: "guest"

Passwort: "guest"



### Stellsignal-Invertierung

Bei der Ansteuerung mit einem analogen Stellsignal DDC kann dieses invertiert werden. Die Invertierung bewirkt die Umkehrung des Standardverhaltens, d.h., bei Stellsignal DDC 0% wird auf V'max oder Q'max geregelt, und bei Stellsignal DDC 100% ist das Ventil geschlossen.

### Hydraulischer Abgleich

Über den integrierten Webserver kann der maximale Durchfluss (entspricht 100% Anforderung) in wenigen Schritten einfach und zuverlässig direkt am Gerät eingestellt werden. Wenn das Gerät in ein Leitsystem eingebunden ist, kann der Abgleich direkt über das Leitsystem vorgenommen werden.

### Delta-T manager

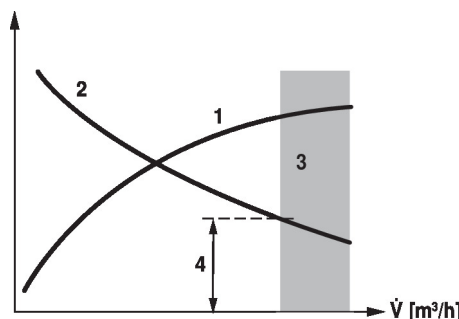
Wird ein Heiz- oder Kühlregister mit zu kleiner Temperaturdifferenz und somit zu viel Durchflussmenge betrieben, resultiert daraus keine erhöhte Leistungsabgabe.

Jedoch müssen Wärmeerzeuger oder Kältemaschinen bei einem tieferen Wirkungsgrad die Energie bereitstellen. Das bedeutet, dass Pumpen zu viel Wasser umwälzen und den Energieverbrauch unnötig erhöhen.

Mithilfe des Energy Valve lässt sich der Betrieb mit zu tiefer Temperaturdifferenz und somit ineffizient genutzte Energie einfach feststellen.

Notwendige Einstellungsanpassungen können jederzeit schnell und einfach vorgenommen werden. Die integrierte Temperaturdifferenz -Begrenzung bietet darüber hinaus dem Anwender die Möglichkeit, einen unteren Grenzwert zu definieren. Eine Unterschreitung dieses Werts wird vom Energy Valve selbsttätig durch Limitierung der Durchflussmenge vermieden.

Die Einstellungen des Delta-T-Managers können entweder direkt auf dem Webserver vorgenommen werden, oder über die Belimo Cloud wird durch Belimo-Experten eine direkte Analyse des Delta-T-Verhaltens durchgeführt.



Leistungsabgabe Heiz- oder Kühlregister 1

Temperaturdifferenz zwischen Vor- und

Rücklauf 2

Verlustzone (Sättigung Heiz- oder

Kühlregister) 3

Einstellbare minimale Temperaturdifferenz 4

### Kombination analog - kommunikativ (Hybridbetrieb)

Bei konventioneller Ansteuerung mit einem analogen Stellsignal DDC können für die kommunikative Rückmeldung der integrierte Webserver sowie auch BACnet, Modbus oder MP-Bus verwendet werden.

## Produktmerkmale

## Leistungs- und Energiemonitoringfunktion

Das HLK-Stellgerät ist mit zwei Temperatursensoren ausgerüstet. Ein Sensor (T2) ist im Messrohr integriert, der zweite Sensor (T1) liegt dem System fertig verdrahtet bei und muss bauseitig im Wasserkreislauf installiert werden. Durch die Sensoren werden die Mediumtemperaturen des Vor- und des Rücklaufs des Verbrauchers (Heiz-/Kühlregister) aufgezeichnet. Da durch die im System integrierte Durchflussmessung die Wassermenge ebenfalls bekannt ist, kann die vom Verbraucher abgegebene Leistung errechnet werden. Durch die Auswertung der Leistung über die Zeit wird im Weiteren auch die Heiz-/Kühlenergie automatisch bestimmt.

Die aktuellen Daten wie Temperaturen, Durchflussvolumen, Energieverbrauch Tauscher usw. können aufgezeichnet werden und lassen sich mittels Web-Browser oder Kommunikation jederzeit auslesen.

## Datenaufzeichnung

Die erfassten Daten (integrierte Datenaufzeichnung für 13 Monate) können für die Optimierung der Gesamtanlage und zur Bestimmung der Performance des Verbrauchers verwendet werden.

Download csv-Dateien mittels Web-Browser.

## Belimo Cloud

Zusätzliche Services sind verfügbar, wenn das Energy Valve mit der Belimo Cloud verbunden ist: So können beispielsweise mehrere Geräte über das Internet verwaltet werden. Ausserdem können Belimo-Experten helfen, das Delta-T-Verhalten zu analysieren, oder sie halten die Leistung des Energy Valve in schriftlichen Berichten fest. Unter gewissen Bedingungen kann die Produktgarantie gemäss geltenden Verkaufsbedingungen verlängert werden. Für die Nutzung der Belimo Cloud Services gelten die «Nutzungsbedingungen für Belimo Cloud Services» in ihrer jeweils gültigen Fassung. Weitere Einzelheiten finden sich bei [www.belimo.com/ext-warranty].

## Glykolüberwachung

Die Glykolüberwachung misst den tatsächlichen Glykolgehalt, der für einen sicheren Betrieb und einen optimierten Wärmetausch notwendig ist.

## Handverstellung

Handverstellung mit Drucktaste möglich (Getriebeausrüstung, solange die Taste gedrückt wird bzw. arretiert bleibt).

## Hohe Funktionssicherheit

Der Antrieb ist überlastsicher, benötigt keine Endschalter und bleibt am Endanschlag automatisch stehen.

## Zubehör

Tools	Beschreibung	Typ
	Anschlusskabel 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: 6-Pin für Servicebuchse	ZK1-GEN
	Belimo-Gerät	
	Belimo Assistant Link Bluetooth- und USB-zu-NFC- und MP-Bus-Konverter	LINK.10
	für konfigurierbare und kommunikative Geräte	
Elektrisches Zubehör	Beschreibung	Typ
	Schutztülle zu RJ-Anschlussmodul, Multipack 50 Stk.	Z-STRJ.1
	Spindelheizung Flansch F05 (30 W)	ZR24-F05

## 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.

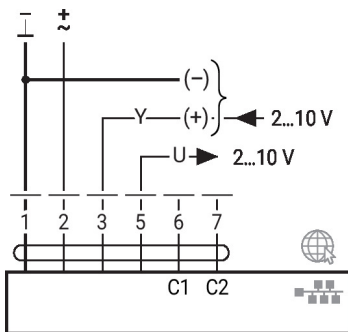
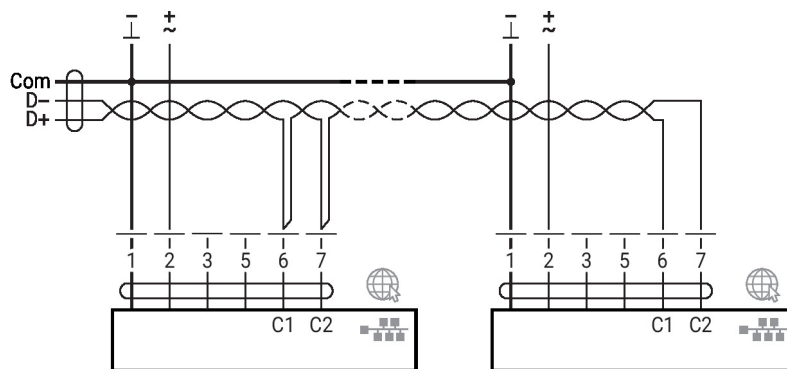
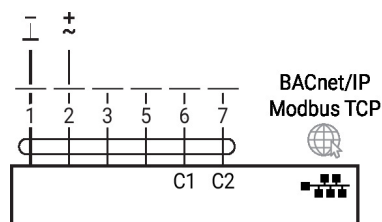
Modbus / BACnet: Speisung und Kommunikation sind nicht galvanisch getrennt. COM und Ground der Geräte müssen miteinander verbunden werden.

**Elektrische Installation**
**Aderfarben:**

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

**Funktionen:**

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


**BACnet MS/TP / Modbus RTU**

**BACnet/IP / Modbus TCP**


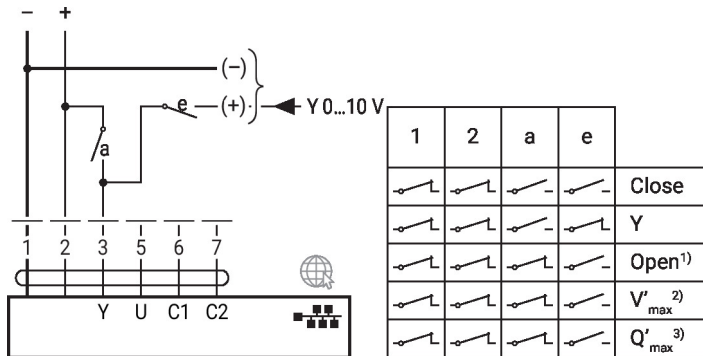
Optionaler Anschluss über RJ45  
(Direktanschluss Notebook /  
Anschluss über Intranet oder  
Internet) für Zugriff auf den  
integrierten Webserver



## Weitere elektrische Installationen

### Funktionen mit spezifischen Parametern (Konfiguration erforderlich)

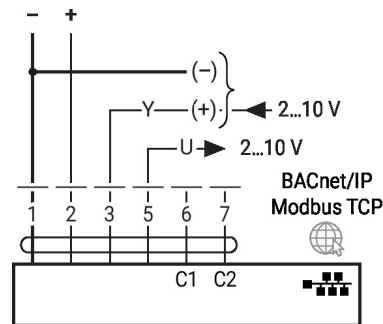
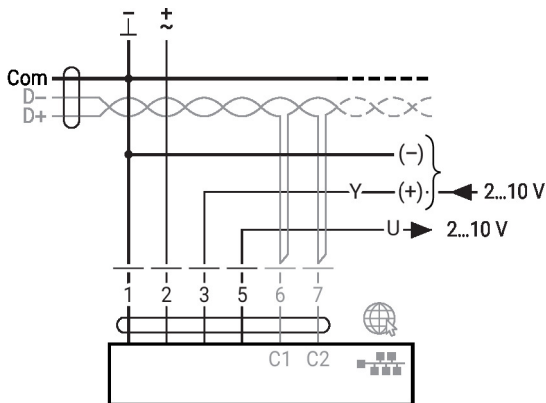
Zwangssteuerung und Begrenzung mit DC 24 V mit Relaiskontakten (konventioneller Betrieb oder Hybridbetrieb)



- 1) Positionsregelung
- 2) Durchflussregelung
- 3) Leistungsregelung

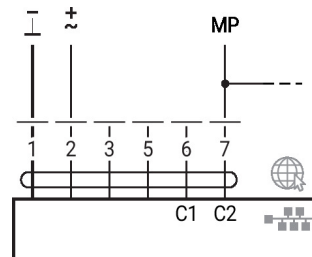
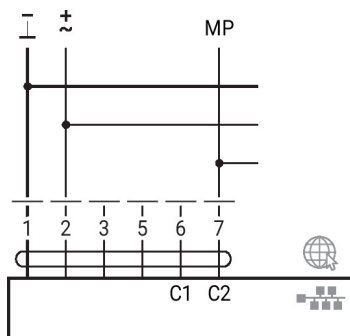
BACnet MS/TP / Modbus RTU mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)

BACnet/IP / Modbus TCP mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)



MP-Bus, Speisung via 3-Draht-Anschluss

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

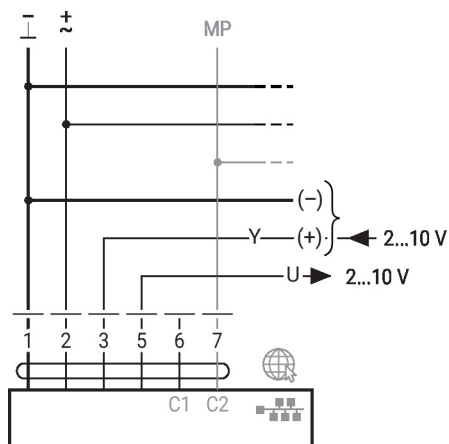


Max. 8 weitere MP-Bus-Knoten

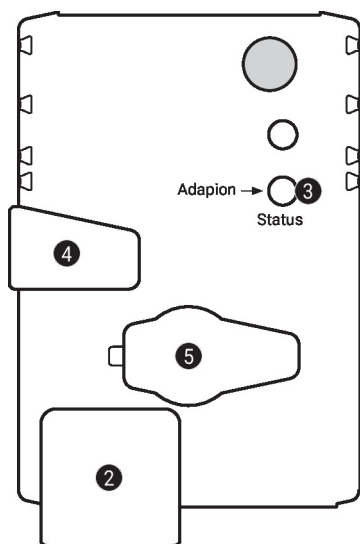
## Weitere elektrische Installationen

### Funktionen mit spezifischen Parametern (Konfiguration erforderlich)

MP-Bus mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)



## Anzeige- und Bedienelemente



### 2 LED-Anzeige grün

Aus: Keine Spannungsversorgung oder Verdrahtungsfehler  
 Ein: In Betrieb  
 Flackernd: Interne Kommunikation (Ventil/Sensor)

### 3 Drucktaste und LED-Anzeige gelb

Ein: Adaptions- oder Synchronisationsvorgang aktiv  
 Taste drücken: Löst Drehwinkeladaptation aus, danach Normalbetrieb

### 4 Handverstellungstaste

Taste drücken: Getriebe rastet aus, Motor stoppt, Handverstellung möglich  
 Taste loslassen: Getriebe rastet ein, Normalbetrieb

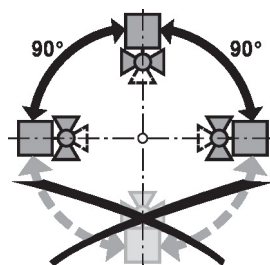
### 5 Servicestecker

Für den Anschluss der Konfigurations- und Service-Tools

## Installationshinweise

### Zulässige Einbaulage

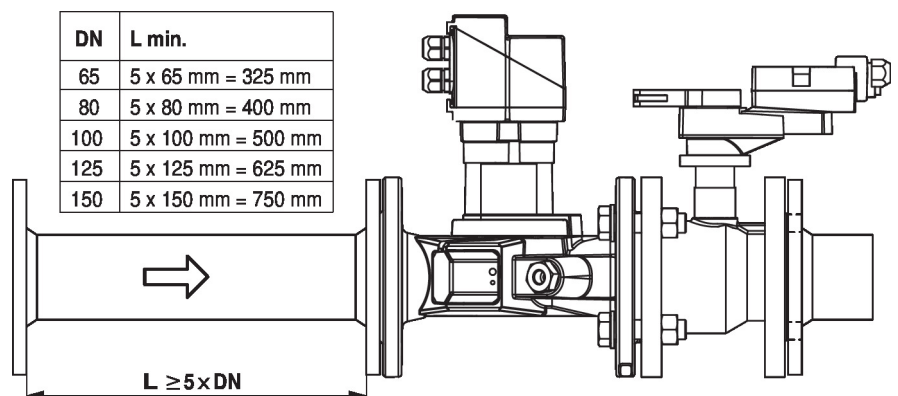
Der Kugelhahn kann stehend bis liegend eingebaut werden. Es ist nicht zulässig, den Kugelhahn hängend, d.h. mit der Spindel nach unten zeigend, einzubauen.



### Einbauort im Rücklauf

Der Einbau im Rücklauf wird empfohlen.

- 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.
- Spindelheizung** Bei Kaltwasseranwendungen und feuchtwarmer Umgebungsluft kann es in den Antrieben zur Bildung von Kondenswasser kommen. Dies kann zu Korrosion im Getriebe des Antriebs und dadurch zum Ausfall der Antriebs führen. Bei solchen Applikationen ist der Einsatz einer Spindelheizung empfohlen.  
Die Spindelheizung darf nur aktiviert sein, wenn die Anlage in Betrieb ist, denn sie verfügt über keinen Temperaturregler.
- Wartung** Kugelhähne, Drehantriebe und Sensoren sind wartungsfrei.  
Bei allen Servicearbeiten am Stellglied ist die Spannungsversorgung des Drehantriebs 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 Kugelhahn und Drehantrieb gemäss Anleitung korrekt montiert sind und die Rohrleitung von qualifiziertem Fachpersonal gefüllt wurde.
- Durchflussrichtung** Die durch einen Pfeil am Gehäuse vorgegebene Durchflussrichtung ist einzuhalten, da sonst der Durchfluss falsch gemessen wird.
- Einlaufstrecke** Um die spezifizierte Messgenauigkeit zu erreichen, ist eine Beruhigungsstrecke bzw. Einlaufstrecke in Flussrichtung vor dem Durchflusssensor vorzusehen. Diese muss mindestens 5x DN betragen.



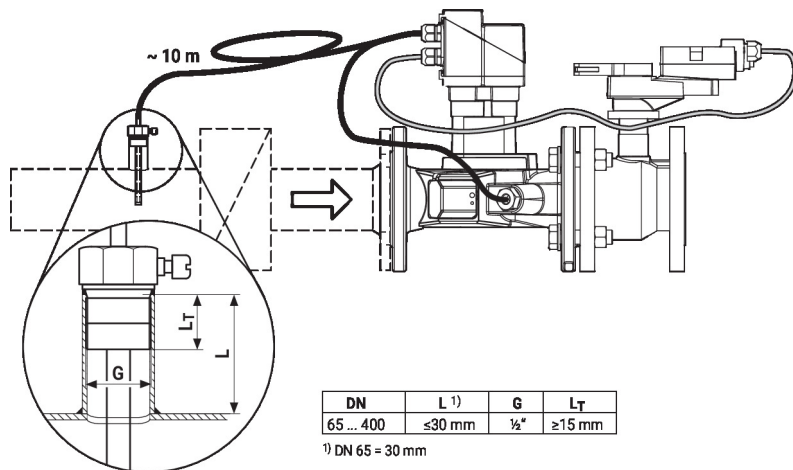
**Installationshinweise**
**Montage Tauchhülse und Temperatursensor**

Das Ventil ist mit zwei Temperatursensoren ausgerüstet:

- T2: Ein Sensor ist bereits in der Ventileinheit montiert.
- T1: Der zweite Sensor muss bauseitig vor dem Verbraucher (Ventil im Rücklauf; empfohlen) oder nach dem Verbraucher (Ventil im Vorlauf) montiert werden. Die benötigte Tauchhülse wird mit der Ventileinheit mitgeliefert. Der Temperatursensor ist bereits mit dem Ventil verdrahtet.

**Hinweis**

Das Kabel zwischen Ventileinheit und Temperatursensor darf weder gekürzt noch verlängert werden.


**Getrennte Installation**

Die Ventil-Antriebs-Kombination darf getrennt vom Durchflusssensor montiert werden. Dabei ist die Durchflussrichtung beider Komponenten zu beachten.

**Allgemeine Hinweise**
**Ventilauslegung**

Das Ventil wird anhand der maximal benötigten Durchflussmenge V'max bestimmt.

Eine Berechnung des Kvs-Werts ist nicht nötig.

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

Wenn keine hydraulischen Daten vorhanden sind, kann der Ventil-DN gleich der Nennweite des Wärmetauschers gewählt werden.

**Minimaler Differenzdruck (Druckabfall)**

Der minimal benötigte Differenzdruck (Druckabfall über dem Ventil) zur Erreichung des gewünschten Durchflusses V'max kann mithilfe des theoretischen Kvs-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**

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

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

Beispiel (DN 100 mit gewünschtem maximalem Durchfluss = 50% V'nom)

EV100F+BAC

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

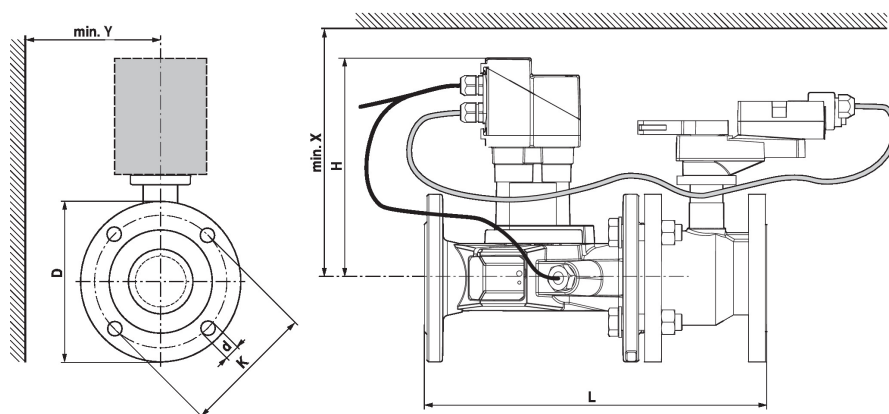
$V'_{\text{nom}} = 1200 \text{ l/min}$

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


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

**Allgemeine Hinweise**

**Verhalten bei Sensorausfall** Im Falle eines Fehlers des Durchflusssensors schaltet das Energy Valve von Leistungs- oder Durchflussregelung auf Positionsregelung um (Delta-T-Manager wird deaktiviert).  
Sobald der Fehler verschwunden ist, schaltet das Energy Valve wieder auf die normale Regelungseinstellung zurück (Delta-T-Manager aktiviert).

**Abmessungen**


Bei Y < 180 mm muss die Verlängerung der Handkurbel gegebenenfalls demontiert werden.

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

**Weiterführende Dokumentation**

- Toolanschlüsse
- BACnet-Schnittstellenbeschreibung
- Modbus-Schnittstellenbeschreibung
- Beschreibung Data-Pool Values
- Übersicht MP-Kooperationspartner
- MP-Glossar
- Einführung MP-Bus-Technologie
- Projektierungshinweise allgemein
- Anleitung Webserver