

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

- Nennspannung AC/DC 24 V
- Ansteuerung Stetig
- für geschlossene Kalt- und Warmwassersysteme
- für wasserseitige stetige Regelung von Luftbehandlungs- und Heizungsanlagen
- Ethernet 10/100 Mbit/s, TCP/IP, integrierter Web-Server
- Kommunikation via BACnet IP, BACnet MS/TP, BELIMO MP-Bus oder konventionelle Ansteuerung
- Auslegungslbensdauer SuperCaps 15 Jahre


**Typenübersicht**

Typ	DN [ ]	DN ["]	Vnom [ l/s]	Vnom [ l/min]	kvs theor. [ m³/h]	PN [ ]
P6065W800EV-KBAC	65	2 1/2	8	480	40	16
P6080W1100EV-KBAC	80	3	11	660	60	16
P6100W2000EV-KBAC	100	4	20	1200	100	16
P6125W3100EV-KBAC	125	5	31	1860	160	16
P6150W4500EV-KBAC	150	6	45	2700	240	16

Typ	n(gl) [ ]
P6065W800EV-KBAC	3.2
P6080W1100EV-KBAC	3.2
P6100W2000EV-KBAC	3.2
P6125W3100EV-KBAC	3.2
P6150W4500EV-KBAC	3.2

kvs theor.: Theoretischer kvs-Wert für Druckabfallberechnung

**Technische Daten**

<b>Elektrische Daten</b>	Nennspannung	AC/DC 24 V
	Nennspannung Frequenz	50 Hz
	Funktionsbereich	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Leistungsverbrauch Betrieb	DN 65...80 15.5 W / DN 100...150 16.5 W
	Leistungsverbrauch Ruhestellung	6.5 W
	Leistungsverbrauch Dimensionierung	DN 65...80 26 VA / DN 100...150 29 VA
	Anschluss Speisung / Steuerung	Kabel 1 m, 6 x 0.75 mm²
	Anschluss Steuerung Ethernet	RJ45-Steckbuchse
	Parallelbetrieb	Ja (Leistungsdaten beachten)
<b>Funktionsdaten</b>	Drehmoment Motor	20 Nm (DN 65...80) / 40 Nm (DN 100...150)
	Ansteuerung kommunikativ	BACnet Application Specific Controller (B-ASC) BACnet IP, BACnet MS/TP (Details siehe separates Dokument „PICS“) MP-Bus (Details siehe separates Dokument „Data-Pool Values“)
	Stellsignal Y	DC 0...10 V
	Arbeitsbereich Y	DC 2...10 V
	Arbeitsbereich Y veränderbar	DC 0.5...10 V
	Stellungsrückmeldung U	DC 2...10 V
	Stellungsrückmeldung U veränderbar	DC 0...10 V DC 0.5...10 V
	Einstellung Notstellposition (POP)	NC / NO oder einstellbar 0...100% (POP-Drehknopf)

**Technische Daten**

<b>Funktionsdaten</b>	Laufzeit Notstellfunktion	35 s / 90°
	Schalleistungspegel Motor	45 dB(A)
	Schalleistungspegel Notstellfunktion	61 dB(A)
	Einstellbarer Durchfluss Vmax	45...100% von Vnom
	Regelgenauigkeit	±10% (von 25...100% Vnom)
	Konfiguration	via integriertem Webserver / ZTH EU
	Medien	Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
	Mediumstemperatur	-10...120°C
	Zulässiger Druck ps	1600 kPa
	Schliessdruck Δps	690 kPa
	Differenzdruck Δpmax	340 kPa
	Durchflusskennlinie	gleichprozentig (VDI/VDE 2178), im Öffnungsbereich optimiert (umschaltbar auf linear)
	Leckrate	Leckrate A, luftblasendicht (EN 12266-1)
	Rohranschlüsse	Flansch PN 16 nach EN 1092-2
	Einbaulage	stehend bis liegend (bezogen auf die Spindel)
	Wartung	wartungsfrei
	Handverstellung	Getriebeausrüstung mit Drucktaste
<b>Durchflussmessung</b>	Messprinzip	magnetisch induktive Volumenstrommessung
	Messgenauigkeit	±6% (von 25...100% Vnom)
	Min. flow measurement	2.5% von Vnom
<b>Temperaturmessung</b>	Messgenauigkeit Absoluttemperatur	± 0.6°C @ 60°C (PT1000 EN60751 Class B)
	Messgenauigkeit Temperaturdifferenz	±0.23 K @ ΔT = 20 K
	Auflösung	0.05°C
<b>Sicherheit</b>	Schutzklasse IEC/EN	III Schutzkleinspannung
	Schutzart IEC/EN	IP54 (bei Verwendung von Schutzkappe oder Schutzülle für RJ45-Buchse)
	EMV	CE gemäss 2004/108/EG
	Wirkungsweise	Typ 1.AA
	Bemessungsstossspannung Speisung / Steuerung	0.8 kV
	Verschmutzungsgrad der Umgebung	3
	Umgebungstemperatur	-10...50°C
	Lagertemperatur	-20...80°C
	Umgebungsfeuchte	95% r.H., nicht kondensierend
	<b>Werkstoffe</b>	Gehäuse
Messrohr		EN-GJS-500-7U (GGG50 schutzlackiert)
Schliesskörper		nicht rostender Stahl AISI 316
Spindel		nicht rostender Stahl AISI 304
Spindeldichtung		EPDM Perox
Kugelsitz		PTFE, O-Ring Viton
Tauchhülse		nicht rostender Stahl AISI 316Ti
<b>Begriffe</b>	Abkürzungen	POP = Power off position / Notstellposition PF = Power fail delay time / Überbrückungszeit

**Sicherheitshinweise**

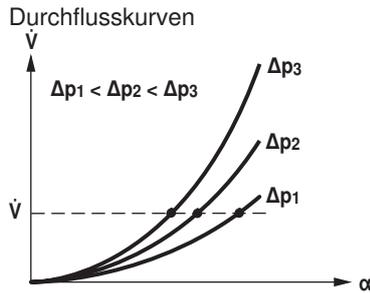

- Dieses Gerät ist für die Anwendung in stationären Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage konzipiert und darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereiches, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.
- Die Installation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

Produktmerkmale

**Wirkungsweise** Das Stellgerät besteht aus vier Komponenten: Regelkugelhahn, Messrohr mit Volumenstromsensor, Temperatursensoren und dem Antrieb. Der eingestellte maximale Durchfluss ( $\dot{V}_{max}$ ) wird dem maximalen Stellsignal (typischerweise 10 V / 100%) zugeordnet. Alternativ kann das Stellsignal dem Ventilöffnungswinkel oder der am Wärmetauscher benötigten Leistung (siehe Leistungsregelung) zugeordnet werden.

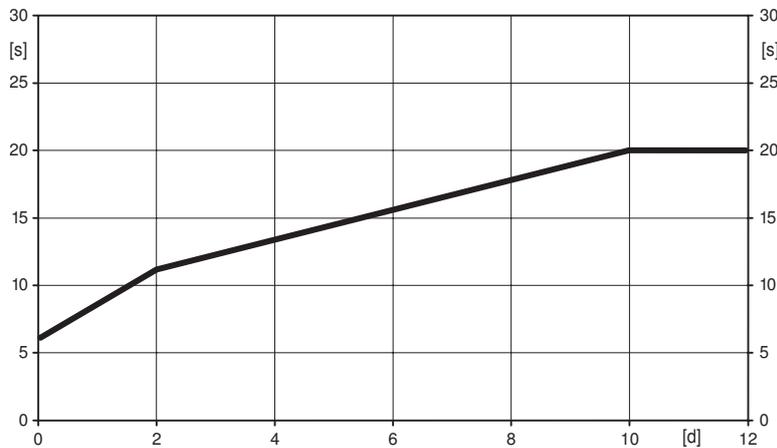
Das Stellgerät kann kommunikativ oder analog angesteuert werden. Im Messrohr wird das Medium vom Sensor erfasst und steht als Durchflusswert an. Der gemessene Wert wird mit dem Sollwert abgeglichen. Der Antrieb regelt die Abweichung durch Veränderung der Ventilposition nach. Der Drehwinkel  $\alpha$  variiert je nach Differenzdruck über dem Stellglied (s. Durchflusskurven).

Mit der Speisespannung werden die integrierten Kondensatoren geladen. Durch Unterbrechen der Speisespannung wird das Ventil mittels gespeicherter, elektrischer Energie in die gewählte Notstellposition (POP) gefahren.



**Vorladezeit (Start up)** Die Kondensator-Antriebe benötigen eine Vorladezeit. In dieser Zeit werden die Kondensatoren auf ein nutzbares Spannungsniveau geladen. Damit ist sichergestellt, dass im Falle eines Spannungsunterbruchs der Antrieb jederzeit aus seiner aktuellen Position in die eingestellte Notstellposition (POP) fahren kann. Die Dauer der Vorladezeit hängt massgeblich von der Dauer der Spannungsunterbrechung ab.

Typische Vorladezeit



[d] = Spannungsunterbruch in Tagen  
[s] = Vorladezeit in Sekunden

	[d]				
	0	1	2	7	≥10
[s]	6	9	11	16	20

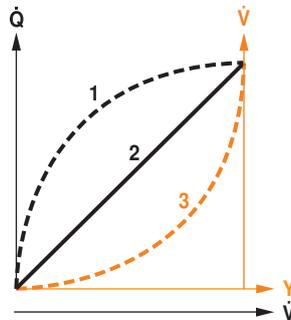
**Auslieferungszustand (Kondensatoren)** Der Antrieb ist nach erfolgter Werksauslieferung vollständig entladen, deshalb benötigt der Antrieb für die erste Inbetriebnahme ca. 20 s Vorladezeit, um die Kondensatoren auf das erforderliche Spannungsniveau zu bringen.

**Drehknopf Notstellposition (POP)** Mit dem Drehknopf «Notstellposition» kann die gewünschte Notstellposition (POP) zwischen 0 und 100% in 10%-Schritten eingestellt werden. Der Drehknopf bezieht sich immer auf den adaptierten Drehwinkelbereich. Bei einem Spannungsunterbruch fährt der Antrieb sofort in die gewählte Notstellposition.

**Produktmerkmale**

**Übertragungsverhalten WT**

Übertragungsverhalten Wärmetauscher  
 Je nach Bauart, Temperaturspreizung, Medium und hydraulischer Schaltung, ist die Leistung  $Q$  nicht proportional zum Wasser-Volumenstrom  $\dot{V}$  (Kurve 1). Bei der klassischen Temperaturregelung wird versucht, das Stellsignal  $Y$  proportional zur Leistung  $Q$  zu erhalten (Kurve 2). Dies wird durch eine gleichprozentige Ventilkennlinie erreicht (Kurve 3).



**Leistungsregelung**

Alternativ kann das Stellsignal  $Y$  der benötigten abgegebenen Leistung am Wärmetauscher zugeordnet werden.  
 Das Energy Valve stellt in Abhängigkeit der Wassertemperatur und Luftkonditionen die benötigte Wassermenge  $\dot{V}$  zur Erreichung der gewünschten Leistung sicher.

Maximal regelbare Leistung am Wärmetauscher bei Betriebsart Leistungsregelung:

DN 65	700 kW
DN 80	1000 kW
DN 100	1700 kW
DN 125	2700 kW
DN 150	3800 kW

**Regelverhalten**

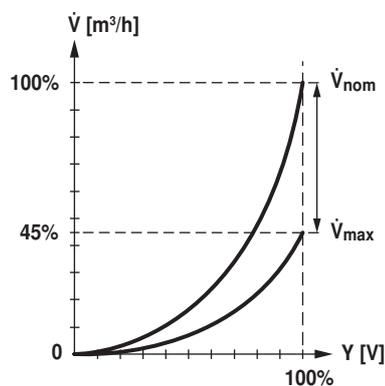
Die speziell ausgelegten Regelparameter in Verbindung mit dem präzisen Geschwindigkeitsfühler gewährleisten eine stabile Regelgüte. Sie ist aber nicht für schnelle Regelstrecken, wie Brauchwasserregelung, geeignet.

**Definition**

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

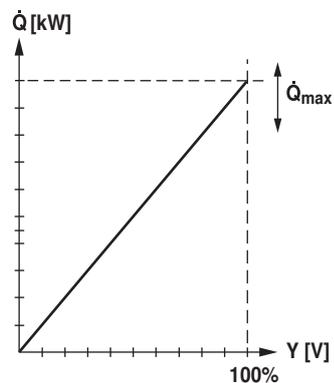
$\dot{V}_{max}$  ist der eingestellte maximale Durchfluss bei grösstem Stellsignal, z.B. 10 V.  
 $\dot{V}_{max}$  kann zwischen 45% und 100% von  $\dot{V}_{nom}$  eingestellt werden.

$\dot{V}_{min}$  0% (nicht veränderbar).



## Produktmerkmale

**Definition**  $Q_{max}$  ist die eingestellte maximale Leistungsabgabe am Wärmetauscher (bei Betriebsart Leistungsregelung)



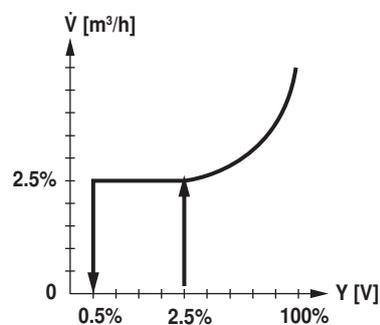
**Schleimengenunterdrückung** Aufgrund der sehr geringen Fließgeschwindigkeit im Öffnungspunkt kann diese vom Fühler nicht mehr innerhalb der geforderten Toleranz gemessen werden. Dieser Bereich wird elektronisch übersteuert.

### Öffnendes Ventil

Das Ventil bleibt geschlossen bis der durch das Stellsignal Y geforderte Durchfluss 2.5% von  $\dot{V}_{nom}$  entspricht. Nach Überschreiten dieses Wertes ist die Regelung entlang der Ventilkennlinie aktiv.

### Schliessendes Ventil

Bis zum geforderten Durchfluss von 2.5% von  $\dot{V}_{nom}$  ist die Regelung entlang der Ventilkennlinie aktiv. Nach Unterschreitung dieses Wertes wird der Durchfluss auf 2.5% von  $\dot{V}_{nom}$  gehalten. Bei einer weiteren Unterschreitung des durch die Führungsgrösse Y geforderten Durchflusses von 0.5% von  $\dot{V}_{nom}$  wird das Ventil geschlossen.



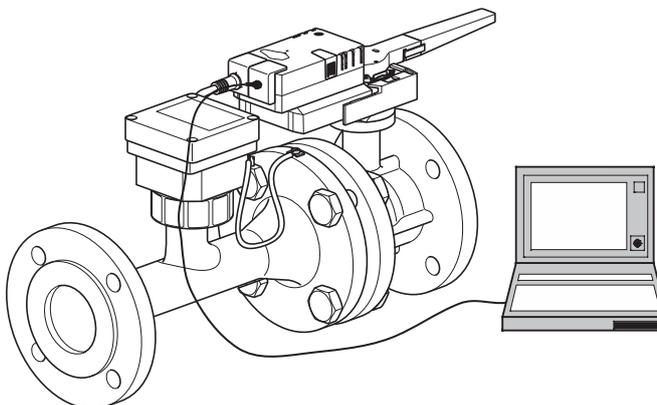
**Produktmerkmale**

**Kommunikation** Die Parametrierung kann über den integrierten Web-Server (RJ45-Verbindung zu Web-Browser) oder kommunikativ ausgeführt werden. Weitere Hinweise zum integrierten Web-Server 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“

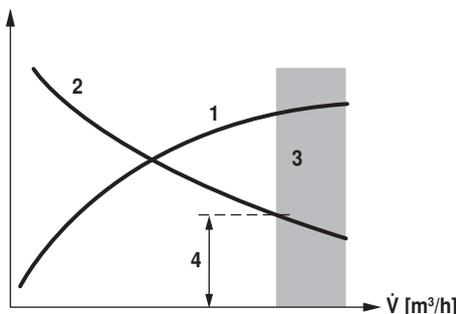


**Stellsignal Invertierung** Bei der Ansteuerung mit einem analogen Stellsignal kann dieses invertiert werden. Die Invertierung bewirkt die Umkehrung des Standardverhalten, d.h. bei Stellsignal 0% wird auf  $\dot{V}_{max}$  oder  $Q_{max}$  geregelt und bei Stellsignal 100% ist das Ventil geschlossen.

**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 Differenztemperatur und somit zu viel Durchflussmenge betrieben, resultiert daraus keine erhöhte Leistungsabgabe. Jedoch müssen Wärme- oder Kälteerzeuger bei einem tieferen Wirkungsgrad die Energie bereitstellen. Pumpen wälzen zu viel Wasser um und erhöhen den Energieverbrauch unnötig. Mit Hilfe des Energy Valves lässt sich der Betrieb mit zu tiefer Differenztemperatur und somit ineffizient genutzte Energie einfach feststellen. Notwendige Einstellungsanpassungen können jederzeit schnell und einfach vorgenommen werden. Die integrierte Differenztemperatur-Reglung bietet darüber hinaus dem Anwender die Möglichkeit einen unteren Grenzwert zu definieren. Eine Unterschreitung dieses Wertes wird vom Energy Valve selbsttätig durch Limitierung der Durchflussmenge vermieden.

Leistungsabgabe Heiz- oder Kühlregister 1  
 Differenztemperatur zwischen Vor- und Rücklauf 2  
 Verlustzone (Sättigung Heiz- oder Kühlregister) 3  
 Einstellbare minimale Differenztemperatur 4



**Produktmerkmale**

<b>Kombination analog - kommunikativ</b>	<p>Bei konventioneller Ansteuerung mittels einem analogen Stellsignal kann für die kommunikative Rückmeldung der integrierte Web-Server, sowie auch BACnet IP, BACnet MS/TP oder MP-Bus verwendet werden.</p> <p>Bei der Verwendung der Kombination Stellsignal Y und kommunikative Rückmeldung ist zwingend darauf zu achten, dass der kommunikative Pfad lediglich zur Datenübermittlung vom Energy Valve zum übergeordneten Leitsystem verwendet wird. Wird der Sollwert kommunikativ über Bus an das Energy Valve übermittelt, wird die analoge Ansteuerung automatisch deaktiviert.</p> <p>Diese Deaktivierung kann durch die Trennung des Energy Valves von der Spannungsversorgung rückgängig gemacht werden.</p>
<b>Leistungs- und Energiemonitoringfunktion</b>	<p>Das 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 (Wärme-/Kälteregeister) aufgezeichnet. Da durch die im System integrierte Volumenstrommessung 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.</p> <p>Die aktuellen Daten, wie Temperaturen, Durchflussvolumen, Energieverbrauch Tauscher, usw., können aufgezeichnet werden und lassen sich mittels Web-Browser oder Kommunikation (BACnet oder MP-Bus) jederzeit auslesen.</p>
<b>Datenaufzeichnung</b>	<p>Die erfassten Daten (integrierte Datenaufzeichnung für 13 Monate) können für die Optimierung der Gesamtanlage und zur Bestimmung der Performance des Verbrauchers verwendet werden.</p> <p>Download csv-Dateien mittels Web-Browser.</p>
<b>Handverstellung</b>	<p>Handverstellung mit Drucktaste möglich (Getriebeausrüstung solange die Taste gedrückt wird bzw. arretiert bleibt).</p>
<b>Hohe Funktionssicherheit</b>	<p>Der Antrieb ist überlastsicher, benötigt keine Endschalter und bleibt am Anschlag automatisch stehen.</p>
<b>Grundpositionierung</b>	<p>Beim erstmaligen Einschalten der Speisespannung, d.h. bei der Erstinbetriebnahme, führt der Antrieb eine Adaption aus, dabei passen sich Arbeitsbereich und Stellungsrückmeldung an den mechanischen Stellbereich an.</p> <p>Nach diesem Vorgang fährt der Antrieb in die notwendige Stellung, um den vom Stellsignal vorgegebenen Durchfluss sicherzustellen.</p>

**Zubehör**

	<b>Beschreibung</b>	<b>Typ</b>
<b>Elektrisches Zubehör</b>	Spindelheizung Flansch ISO 5211, F05 (30W)	ZR24-F05
	<b>Beschreibung</b>	<b>Typ</b>
<b>Service Tools</b>	Service Tool, für MF/MP/Modbus/LonWorks-Antriebe und VAV-Regler	ZTH EU

Elektrische Installation

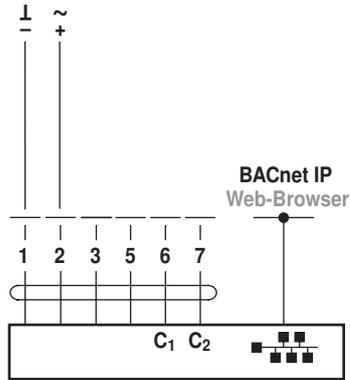


Hinweise

- Anschluss über Sicherheitstransformator.
- Parallelanschluss weiterer Antriebe möglich. Leistungsdaten beachten.

Anschlusschemas

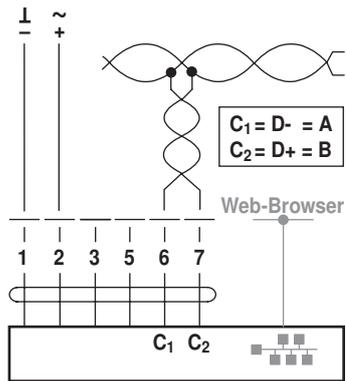
BACnet IP



Kabelfarben:

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

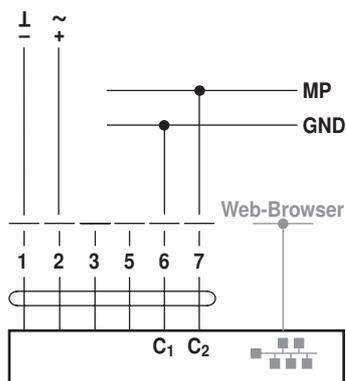
BACnet MS/TP



Kabelfarben:

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

MP-Bus

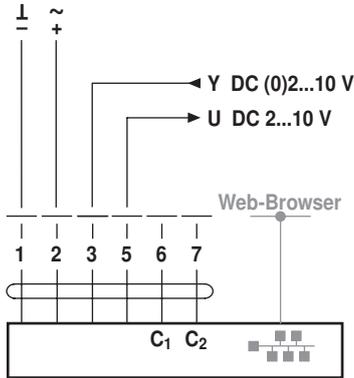


Kabelfarben:

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

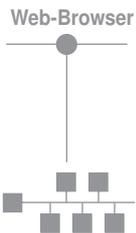
**Elektrische Installation**

Konventioneller Betrieb



**Kabelfarben:**

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



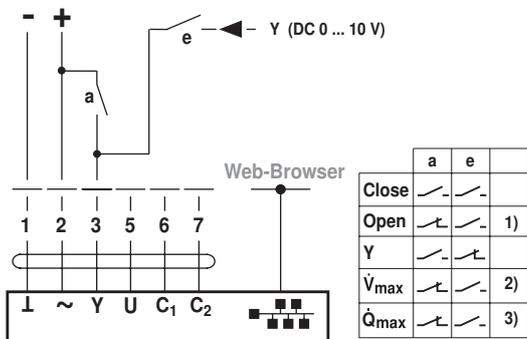
Anschluss eines Notebooks über RJ45 zur Parametrierung und Handsteuerung.

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

**Funktionen**

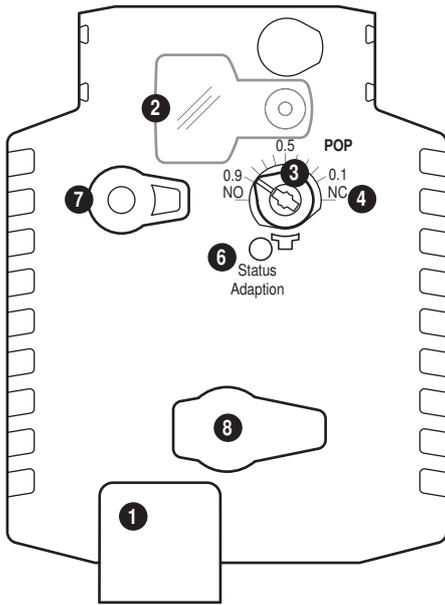
**Funktionen für spezifisch parametrierte Antriebe (Parametrierung mit PC-Tool notwendig)**

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

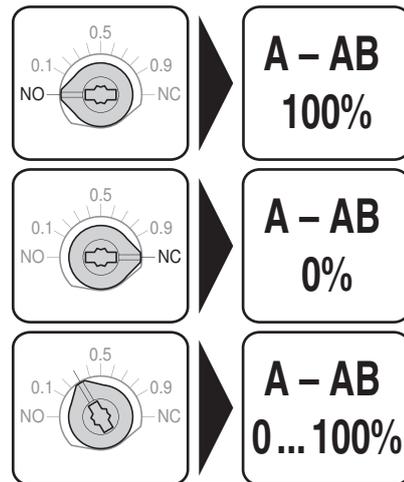
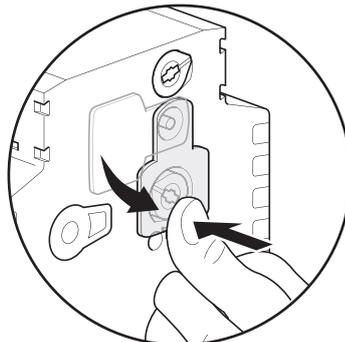
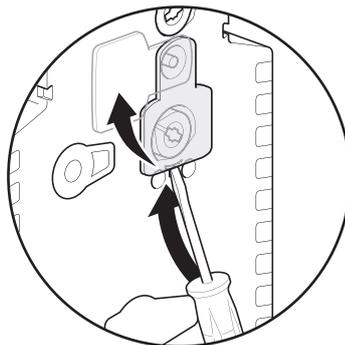


- 1) Positionsregelung
- 2) Durchflussregelung
- 3) Leistungsregelung

Anzeige- und Bedienelemente

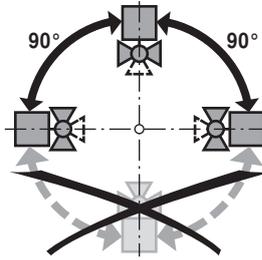


- 1 LED Anzeige grün**  
 Aus: Keine Spannungsversorgung oder Verdrahtungsfehler  
 Ein: Betrieb  
 Flackernd: Interne Kommunikation (Ventil/Sensor)
- 2 Abdeckung POP-Knopf**
- 3 POP-Knopf**
- 4 Skala für manuelle Einstellung**
- 6 Drucktaste und LED-Anzeige gelb**  
 Ein: Adaptionvorgang aktiv  
 Flackernd: POP Funktion aktiv  
 Aus: Nicht in Betrieb, Vorladezeit SuperCap, Störung SuperCap  
 Taste drücken: Auslösen der Drehwinkeladaption, nachher Normalbetrieb
- 7 Taste Getriebeausrastung**  
 Taste drücken: Getriebe ausgerastet, Motor stoppt, Handverstellung möglich  
 Taste loslassen: Getriebe eingerastet, nachher Normalbetrieb
- 8 Servicestecker**  
 Für den Anschluss des ZTH



## Installationshinweise

**Empfohlene Einbaulagen** Der Kugelhahn kann stehend bis liegend eingebaut werden. Es ist nicht zulässig, den Kugelhahn hängend, d.h. mit der Spindel gegen unten, einzubauen.



**Einbau im Rücklauf** Der Einbau im Rücklauf wird empfohlen.

### Anforderungen an die 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 entsprechend geeigneter Schmutzfänger wird empfohlen.

Für eine ordnungsgemässe Funktion muss das Wasser im Betrieb einen Leitwert  $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$  aufweisen. Es ist zu beachten, dass auch Füllwasser mit einem geringeren Leitwert, im Normalfall bei der Befüllung eine Erhöhung der Leitfähigkeit über den minimal benötigten Wert erfährt und das System somit eingesetzt werden kann.

Erhöhung der Leitfähigkeit bei der Befüllung durch:

- unbehandeltes Restwasser von Druckprobe oder Vorspülung
- aus dem Werkstoff herausgelöste Metallsalze (z.B. Flugrost)

**Spindelheizung** Bei Kaltwasseranwendungen und feuchtwarmer Umgebungsluft kann es zur Bildung von Kondenswasser in den Antrieben kommen. Dies kann zu Korrosion in den Getrieben der Antriebe und dadurch zum Ausfall der Antriebe führen. Bei solchen Anwendungen ist der Einsatz einer Spindelheizung vorzusehen.

Die Spindelheizung darf nur aktiviert sein, wenn die Anlage in Betrieb ist, denn sie verfügt über keinen Temperaturregler.

**Wartung** Kugelhahnen, Drehantriebe und Sensoren sind wartungsfrei.

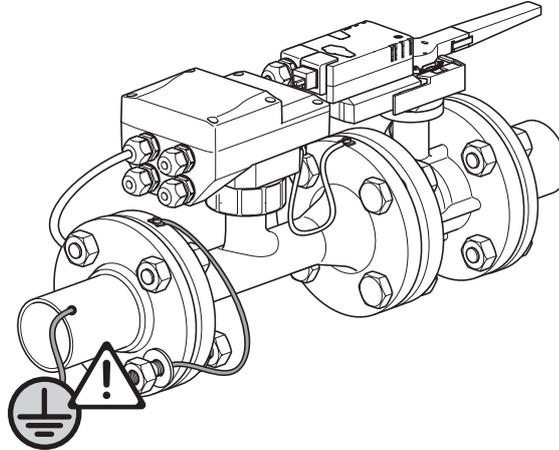
Bei allfälligen Servicearbeiten am Stellgerät ist die Stromversorgung des Drehantriebes auszuschalten (elektrische Kabel bei Bedarf lösen). Die Pumpen des entsprechenden Rohrleitungsstückes sind auszuschalten und die zugehörigen Absperrschieber zu schliessen (bei Bedarf auskühlen lassen und den Systemdruck auf Umgebungsdruck reduzieren).

Eine erneute Inbetriebnahme darf erst wieder erfolgen, nachdem Kugelhahn und Drehantrieb vorschriftsgemäss montiert und die Rohrleitungen fachmännisch gefüllt worden sind.

**Durchflussrichtung** Die durch einen Pfeil am Gehäuse vorgegebene Durchflussrichtung ist einzuhalten, da sonst der Durchfluss falsch gemessen wird.

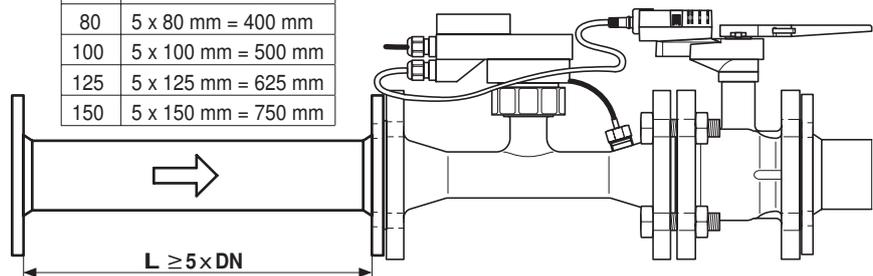
### Installationshinweise

**Erdung** Damit der Volumenstromsensor keine Fehlmessungen vornimmt, ist es zwingend, dass das Messrohr korrekt geerdet wird.



**Einlaufstrecke** Um die spezifizierte Messgenauigkeit zu erreichen, ist bei der Verrohrung eine Beruhigungsstrecke bzw. Einlaufstrecke in Flussrichtung vor dem Messrohrflansch vorzusehen. Diese muss mindestens  $5 \times DN$  betragen.

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



**Installationshinweise**

**Installation Tauchhülse und Temperatursensor**

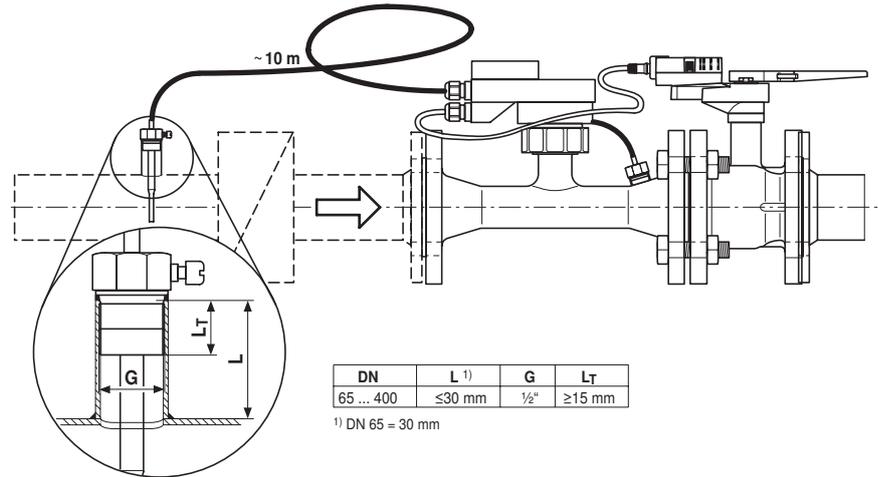
Das Ventil ist mit zwei Temperatursensoren ausgerüstet:

- 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.



**Allgemeine Hinweise**

**Ventilauslegung**

Das Ventil wird anhand des maximal benötigten Durchflusses  $\dot{V}_{max}$  bestimmt.

Eine Berechnung des kvs-Wertes ist nicht notwendig.

$\dot{V}_{max} = 45 \dots 100\%$  von  $\dot{V}_{nom}$

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 das Ventil) zur Erreichung des gewünschten Volumenstroms  $\dot{V}_{max}$  kann mit Hilfe des theoretischen kvs-Wertes (siehe Typenübersicht) und der nachstehenden Formel berechnet werden. Der berechnete Wert ist vom benötigten maximalen Volumenstrom  $\dot{V}_{max}$  abhängig. Höhere Differenzdrücke werden vom Ventil automatisch kompensiert.

Formel

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

$\Delta p_{min}$ : kPa  
 $\dot{V}_{max}$ : m<sup>3</sup>/h  
 $k_{vs \text{ theor.}}$ : m<sup>3</sup>/h

Beispiel (DN100 mit gewünschtem maximalen Durchfluss = 50%  $\dot{V}_{nom}$ )

P6100W2000EV-KBAC

kvs theor. = 100 m<sup>3</sup>/h

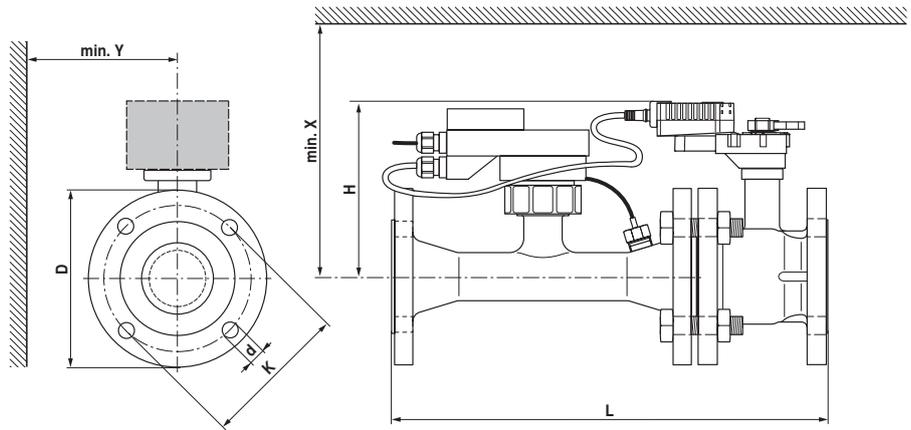
V<sub>nom</sub> = 1200 l/min

50% \* 1200 l/min = 600 l/min = 36 m<sup>3</sup>/h

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left( \frac{\dot{V}_{max}}{k_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left( \frac{36 \text{ m}^3/\text{h}}{100 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 13 \text{ kPa}$$

Abmessungen / Gewicht

Massbilder



Bei Y < 180 mm muss die Verlängerung des Handhebels gegebenenfalls demontiert werden.

Typ	DN [ ]	L [ mm]	H [ mm]	D [ mm]	d [ mm]	K [ mm]	X [ mm]	Y [ mm]	Gewicht ca. [ kg]
P6065W800EV-KBAC	65	454	220	185	4 x 19	145	220	150	27
P6080W1100EV-KBAC	80	499	220	200	8 x 19	160	220	160	33
P6100W2000EV-KBAC	100	582	246	229	8 x 19	180	240	175	44
P6125W3100EV-KBAC	125	640	265	252	8 x 19	210	260	190	59
P6150W4500EV-KBAC	150	767	265	282	8 x 23	240	260	200	75

Weiterführende Dokumentationen

- Projektierungshinweise allgemein
- Anleitung Webserver Belimo Energy Valve
- Beschreibung Data-Pool Values
- Beschreibung Protocol Implementation Conformance Statement PICS