

Regelkugelhahn mit thermischem Energiezähler, sensorgeführte Durchfluss- oder Leistungsregelung, Leistungs- und Energiemonitoringfunktion, 2-Weg, Innen- und Aussengewinde, PN 25

- Nennspannung AC/DC 24 V
- Ansteuerung stetig, kommunikativ, hybrid
- 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
- PoE(Power over Ethernet)-Speisung möglich
- Konvertierung von Sensorsignalen
- Glykolüberwachung
- Leistungsregelung, Durchflussregelung, Positionsregelung und Differenzdruckregelung

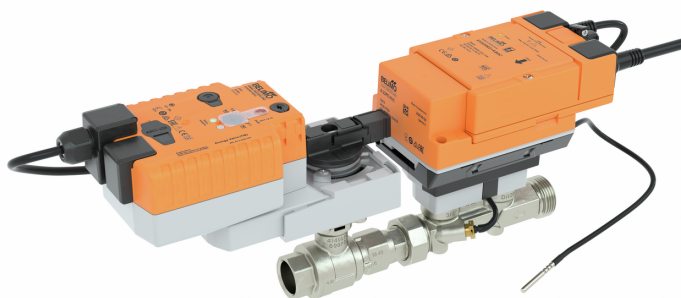


Abbildung kann vom Produkt abweichen



### Typenübersicht

Typ	DN	Rp ["]	G ["]	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	Kvs theor. [m³/h]	PN
EV015R2+KBAC	15	1/2	3/4	0.42	25	1.5	3.2	25
EV020R2+KBAC	20	3/4	1	0.69	41.7	2.5	5.3	25
EV025R2+KBAC	25	1	1 1/4	0.97	58.3	3.5	8.8	25
EV032R2+KBAC	32	1 1/4	1 1/2	1.67	100	6	14.1	25
EV040R2+KBAC	40	1 1/2	2	2.78	166.7	10	19.2	25
EV050R2+KBAC	50	2	2 1/2	4.17	250	15	30.4	25

Kvs theor.: theoretischer Kvs-Wert für Druckabfallberechnung

### Aufbau

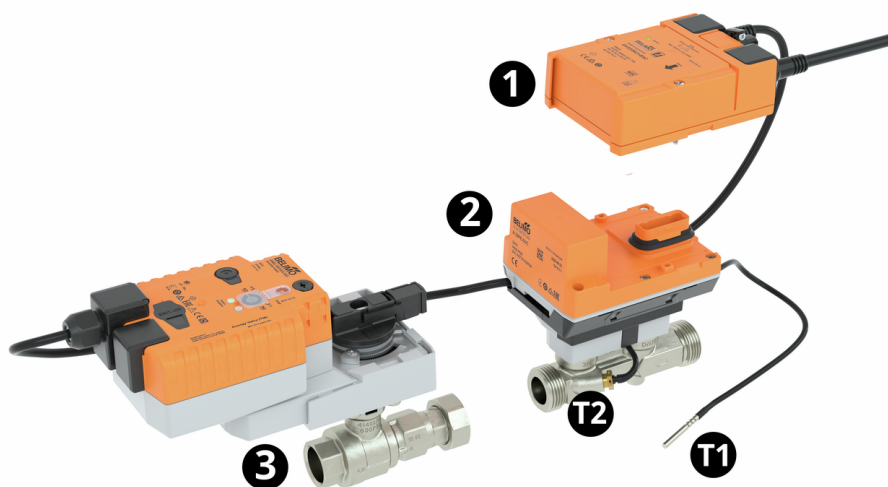
#### Komponenten

Das Belimo Energy Valve besteht aus einem Regelkugelhahn, einem Antrieb und einem thermischen Energiezähler mit Logik- und Sensormodul.

Das Logikmodul beinhaltet die Spannungsversorgung, die Kommunikations- und die NFC-Schnittstelle. Im Sensormodul werden alle relevanten Daten gemessen und aufgezeichnet.

Durch diesen modularen Aufbau des Energiezählers kann bei einem Austausch des Sensormoduls das Logikmodul in der Anlage bleiben.

- Externer Temperatursensor T1
- Integrierter Temperatursensor T2
- Logikmodul 1
- Sensormodul 2
- Regelkugelhahn mit Antrieb 3



### Technische Daten

#### Elektrische Daten

Nennspannung

AC/DC 24 V

## Technische Daten

Elektrische Daten	Nennspannung Frequenz	50/60 Hz
	Funktionsbereich	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Leistungsverbrauch Betrieb	15 W
	Leistungsverbrauch Ruhestellung	6.5 W
	Leistungsverbrauch Dimensionierung	26 VA
	Anschluss Speisung / Ansteuerung	Kabel 1 m, 6x 0.75 mm <sup>2</sup>
	Connection Ethernet	RJ45-Steckbuchse
	Power over Ethernet PoE	DC 37...57 V 11 W (PD13W) IEEE 802.3af/at, Typ 1, Klasse 3
	Leitungen, Kabel	Spannungsversorgung AC/DC 24 V: Kabellänge <100 m, keine Abschirmung oder Verdrillung erforderlich Spannungsversorgung PoE: abgeschirmte Kabel empfohlen
	Kabellänge	1 m
Datenbus-Kommunikation	Ansteuerung kommunikativ	BACnet/IP, BACnet MS/TP Modbus TCP, Modbus RTU MP-Bus Cloud
	Anzahl Knoten	BACnet / Modbus siehe Schnittstellenbeschreibung MP-Bus max. 8
Funktionsdaten	Arbeitsbereich Y	2...10 V
	Arbeitsbereich Y veränderbar	0.5...10 V
	Eingangswiderstand	100 kΩ
	Stellungsrückmeldung U	2...10 V
	Stellungsrückmeldung U Hinweis	Max. 1 mA
	Stellungsrückmeldung U veränderbar	0...10 V 0.5...10 V
	Einstellung Notstellposition	NC/NO oder einstellbar 0...100% (POP- Drehknopf)
	Laufzeit Notstellfunktion	35 s / 90°
	Schallleistungspegel Motor	45 dB(A) dB(A)
	Schallleistungspegel Notstellposition	61 dB(A)
	V'max einstellbar	25...100% von V'nom
	Regelgenauigkeit	±5% (von 25...100% V'nom)
	Regelgenauigkeit Hinweis	±10% (von 25...100% V'nom) @ Glykol 0...60% vol.
	Min. regelbarer Durchfluss	1% von V'nom
	Konfiguration	via NFC, Belimo Assistant 2 Via integrierten Webserver
	Medien	Wasser, Wasser mit Glykol bis max. 60% vol.
	Mediumtemperatur	-10...120°C [14...248°F]
	Mediumtemperatur Hinweis	Bei einer Mediumtemperatur von -10...2°C wird eine Spindelheizung oder eine Ventilhalsverlängerung empfohlen. Die zulässige Mediumtemperatur kann je nach Antriebstyp eingeschränkt sein. Begrenzungen sind den jeweiligen Datenblättern der Antriebe zu entnehmen.
	Schliessdruck Δps	1400 kPa
	Differenzdruck Δpmax	350 kPa
	Differenzdruck Hinweis	200 kPa für geräuscharmen Betrieb

## Technische Daten

<b>Funktionsdaten</b>	Durchflusskennlinie	gleichprozentig (VDI/VDE 2173), im Öffnungsbereich optimiert
	Durchflusskennlinie Hinweis	schaltbar auf linear (VDI/VDE 2173)
	Leckrate	luftblasendicht, Leckrate A (EN 12266-1)
	Rohranschluss	Innen- und Aussengewinde
	Einbaulage	stehend bis liegend (bezogen auf die Spindel)
	Wartung	wartungsfrei
	Handverstellung	mit Drucktaste
<b>Messdaten</b>	Messwerte	Durchfluss Mediumstemperatur Vorlauf Mediumstemperatur Rücklauf
	Temperatursensor	Pt1000 - EN 60751, 2-Leiter-Technik, untrennbar verbunden Kabellänge externer Sensor T1: 3 m T2 in Durchflusssensor integriert
<b>Temperaturmessung</b>	Messgenauigkeit Absoluttemperatur	Temperatursonde (nur Sonde – individuell kompensiert): $\pm (0.1 + 0.0017  T ) ^\circ\text{C}$ (entspricht Pt1000 EN60751 Class AA) Rechenwerk + Temperatursonde: $\pm (0.15 + 0.002  T ) ^\circ\text{C}$
	Messgenauigkeit Temperaturdifferenz	Rechenwerk + Temperatursonde: $\pm 0.17\text{K} @ \Delta T = 5\text{K}$ $\pm 0.22\text{K} @ \Delta T = 10\text{K}$ $\pm 0.32\text{K} @ \Delta T = 20\text{K}$
<b>Durchflussmessung</b>	Messprinzip	Ultraschall-Durchflussmessung
	Messgenauigkeit Durchfluss	$\pm 2\%$ , gemäss Klasse 2 EN 1434, Glykol 0% vol.
	Messgenauigkeit Durchfluss Hinweis	@ 15...120°C Einlaufstrecke $\geq 0 \times \text{DN}$ (EN 1434-4:2022) $\pm 5\%$ (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 Logikmodul: IP54 (mit Schutztüle A-22PEM-A04) Sensormodul: IP65
	Druckgeräterichtlinie	CE gemäss 2014/68/EG
	EMV	CE gemäss 2014/30/EU
	Zertifizierung IEC/EN	IEC/EN 60730-1:11 und IEC/EN 60730-2-15:10
	Qualitätsstandard	ISO 9001
	Wirkungsweise	Typ 1.AA
	Bemessungsschossspannung 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>	Messingkörper, vernickelt
		Oberflächenbehandlung vernickelt

## Technische Daten

<b>Werkstoffe</b>	Durchflussmessrohr	Messingkörper vernickelt
	Schliesskörper	Nicht rostender Stahl
	Spindel	Nicht rostender Stahl
	Spindeldichtung	EPDM-O-Ring
	Tauchhülse	Nicht rostender Stahl
<b>Begriffe</b>	Abkürzungen	POP = Power off position / Notstellposition

## 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

<b>Betriebsart</b>	<p>Das HLK-Stellgerät besteht aus vier Komponenten: Regelkugelhahn (CCV), Messrohr mit Durchflusssensor, Temperatursensoren und Antrieb. Der eingestellte maximale Durchfluss (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 <math>\alpha</math> variiert je nach Differenzdruck über dem Stellglied (siehe Durchflusskurven).</p> <p>Mit der Speisespannung werden die integrierten Kondensatoren geladen.</p> <p>Durch Unterbrechen der Speisespannung wird das Ventil mittels gespeicherter, elektrischer Energie in die gewählte Notstellposition gefahren.</p>
<b>Kalibrierungszertifikat</b>	Für jeden thermischen Energiezähler steht in der Belimo Cloud ein Kalibrierungszertifikat zur Verfügung. Dieses kann bei Bedarf als PDF mit Belimo Assistant 2 oder über das Belimo Cloud-Frontend heruntergeladen werden.
<b>Leistungsberechnung</b>	Der thermische Energiezähler berechnet die aktuelle thermische Leistung auf der Basis des aktuellen Durchflusses und der gemessenen Temperaturdifferenz.
<b>Energieverbrauch</b>	<p>Die Energieverbrauchsdaten können wie folgt ausgelesen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bus</li> <li>- Cloud API</li> <li>- Belimo Cloud-Konto des Gerätebesitzers</li> <li>- Belimo Assistant 2</li> <li>- Integrierter Webserver</li> </ul>

## Produktmerkmale

**PoE (Power over Ethernet)** Falls erforderlich, kann das Energy Valve über das Ethernet-Kabel mit Spannung versorgt werden. Diese Funktion kann über Belimo Assistant 2 freigeschaltet werden.

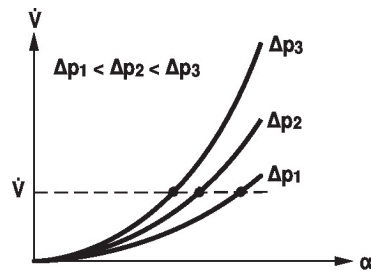
An den Adern 1 und 2 stehen zur Spannungsversorgung externer Geräte (z.B. Antrieb oder aktiver Sensor) DC 24 V (max. 8 W) zur Verfügung.

Vorsicht: PoE darf nur freigeschaltet werden, wenn an den Adern 1 und 2 ein externes Gerät angeschlossen ist oder die Adern 1 und 2 isoliert sind!

**Ersatzteile** Sensormodul des thermischen Energiezählers bestehend aus:

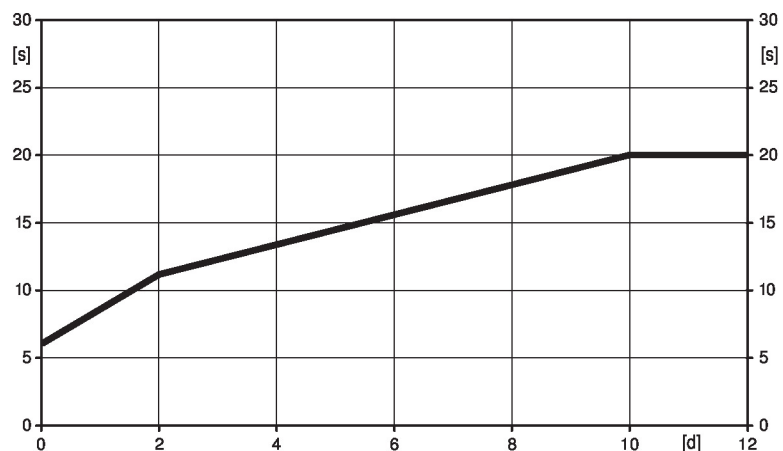
- 1 x Sensormodul inklusive integrierten Temperatursensors T2 und externen Temperatursensors T1

## Durchflusskurven



**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 Spannungsausfalls der Antrieb jederzeit aus seiner aktuellen Position in die eingestellte Notstellposition fahren kann. Die Dauer der Vorladezeit hängt massgeblich von der Dauer des Spannungsausfalls ab.

Typische Vorladezeit



[d] = Spannungsausfall 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.

**Einstellung Notstellposition** Mit dem Drehknopf Notstellposition kann die gewünschte Notstellposition zwischen 0 und 100% in 10%-Schritten eingestellt werden.

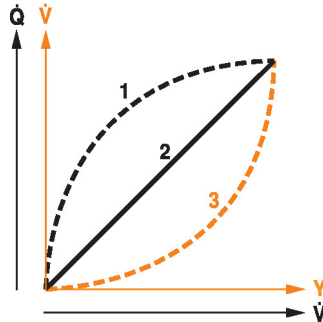
Der Drehknopf bezieht sich immer auf den adaptierten Drehwinkelbereich.

Bei einem Spannungsausfall fährt der Antrieb sofort in die gewählte Notstellposition.

## Produktmerkmale

### 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 15</b>	<b>90 kW</b>
<b>DN 20</b>	<b>150 kW</b>
<b>DN 25</b>	<b>210 kW</b>
<b>DN 32</b>	<b>350 kW</b>
<b>DN 40</b>	<b>590 kW</b>
<b>DN 50</b>	<b>880 kW</b>

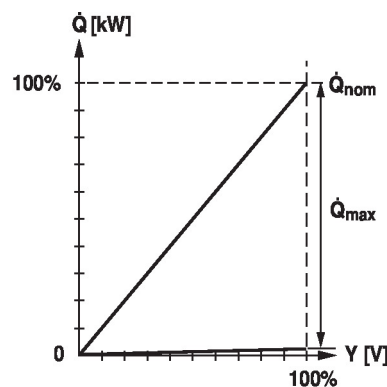
**Regelverhalten** Die speziell ausgelegten Regelparameter in Verbindung mit dem präzisen Geschwindigkeitsfühler gewährleisten eine stabile Regelgüte. Sie ist aber nicht für schnelle Regelstrecken, wie Brauchwasserregelung, geeignet.

#### 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.

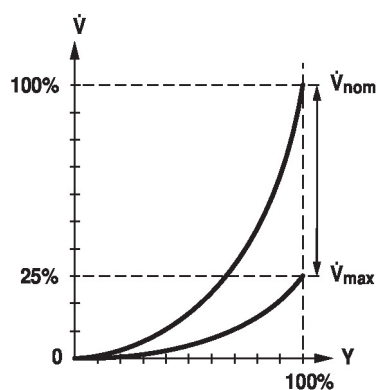
$Q'_{min}$  0% (nicht veränderbar).



**Produktmerkmale**
**Durchflussregelung**

$V_{nom}$  ist der maximal mögliche Durchfluss.

$V_{max}$  ist der eingestellte maximale Durchfluss bei grösstem Stellsignal DDC.  $V_{max}$  kann zwischen 25% und 100% von  $V_{nom}$  eingestellt werden.


**Positionsregelung**

In dieser Einstellung ist das Stellsignal dem Öffnungswinkel des Ventils zugeordnet (z.B.  $Y = 10 \text{ V } \alpha = 90^\circ$ ).

Das Ergebnis ist ein druckabhängiger Betrieb wie bei einem konventionellen Ventil.

Die Laufzeit des Motors ist in diesem Modus 90 s für  $90^\circ$ .

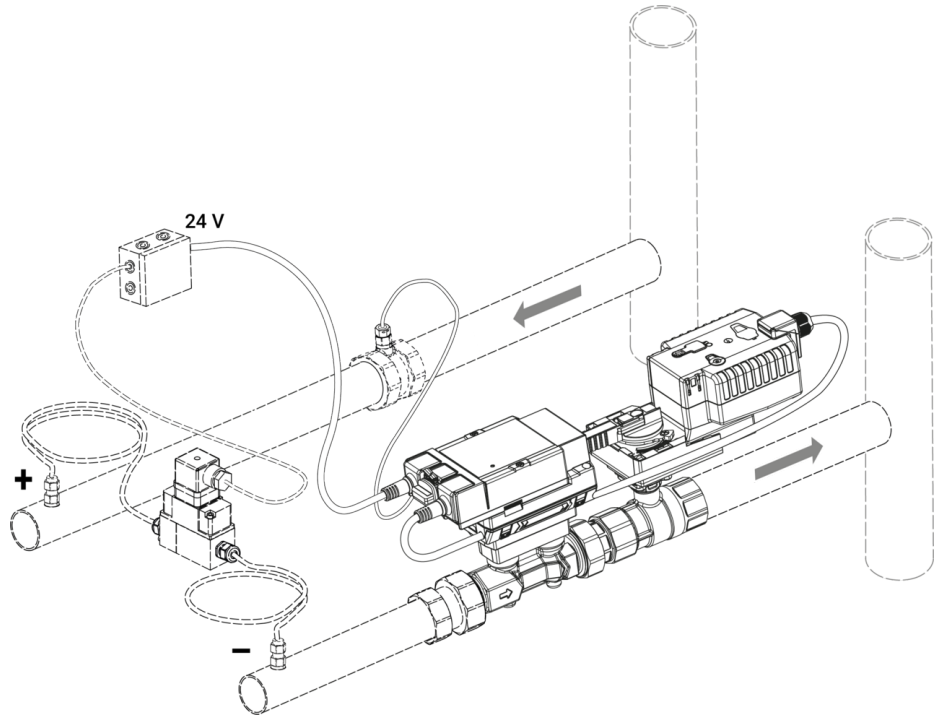
**Produktmerkmale**
**Differenzdruckregelung**

Neben der Leistungsregelung, Durchflussregelung und Positionsregelung kann das Energy Valve zur Regelung des Differenzdrucks zwischen zwei Messpunkten eines Differenzdrucksensors (nicht im Lieferumfang enthalten) verwendet werden.

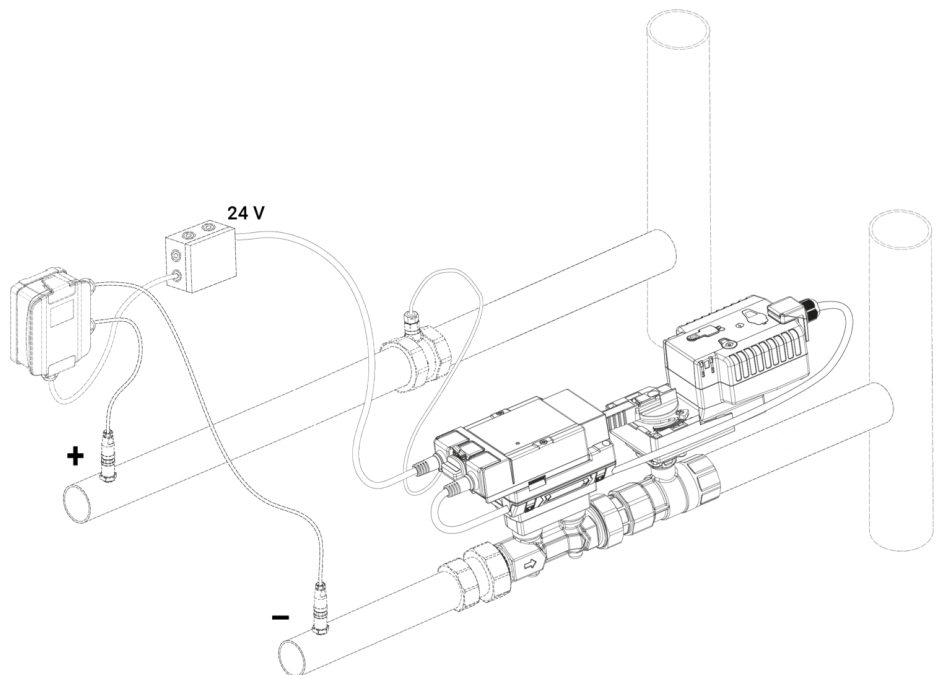
Die folgenden Differenzdrucksensoren können eingesetzt werden:

- Belimo-Differenzdrucksensor 22WDP-11..
- Belimo-Differenzdrucksensor 22PDP-18..

Die im Sensor-Datenblatt aufgeführten Spezifikationen sind zu beachten.



Energy Valve mit Zubehör  
Differenzdrucksensor 22WDP-11..  
Rohrverschraubung ZREV..F  
T-Stück mit Tauchhülse A22PE-A0..



Energy Valve mit Zubehör  
Differenzdrucksensor 22PDP-18..  
Rohrverschraubung ZREV..F  
T-Stück mit Tauchhülse A22PE-A0..

In der Betriebsart Differenzdruckregelung wird dem Energy Valve kein externer Sollwert vorgegeben. Der Sollwert wird im Gerät fix eingestellt. Diese Einstellung erfolgt über Webserver, Belimo Assistant 2, kommunikative Schnittstelle (BACnet, Modbus, MP-Bus) oder die Belimo Cloud. Der mögliche Einstellwert ist abhängig vom ausgewählten Differenzdrucksensor und liegt zwischen 10 und 400 kPa.

Weiterführende Informationen zur Betriebsart Differenzdruckregelung sind dem Dokument «Differenzdruckregelung mit dem Belimo Energy Valve™» zu entnehmen.



**Produktmerkmale**
**Schleichmengenunterdrückung**

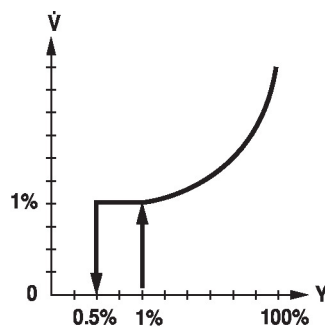
Aufgrund der sehr geringen Fließgeschwindigkeit im Öffnungspunkt kann diese vom Sensor nicht mehr innerhalb der geforderten Toleranz gemessen werden. Dieser Bereich wird elektronisch übersteuert.

**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.

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.

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.

**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**

<https://169.254.1.1>

Das Notebook muss auf «DHCP» gesetzt sein.

Sicherstellen, dass nur eine Netzwerkverbindung aktiv ist.

**Standard-IP-Adresse:**

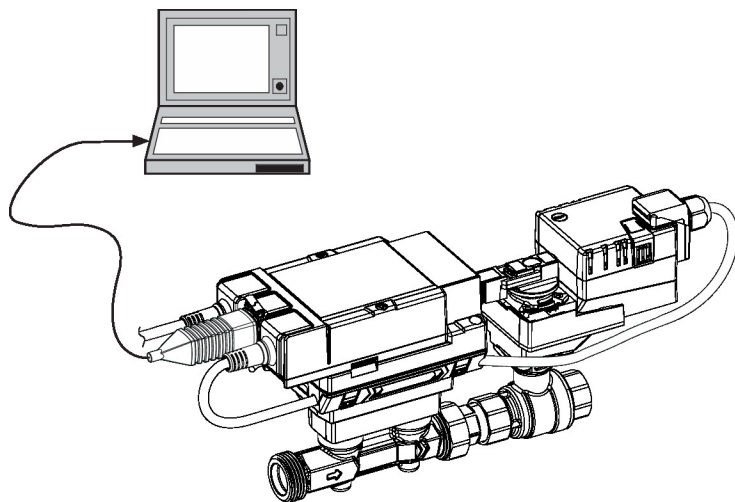
<https://192.168.0.10>

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.

**Produktmerkmale**

**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.

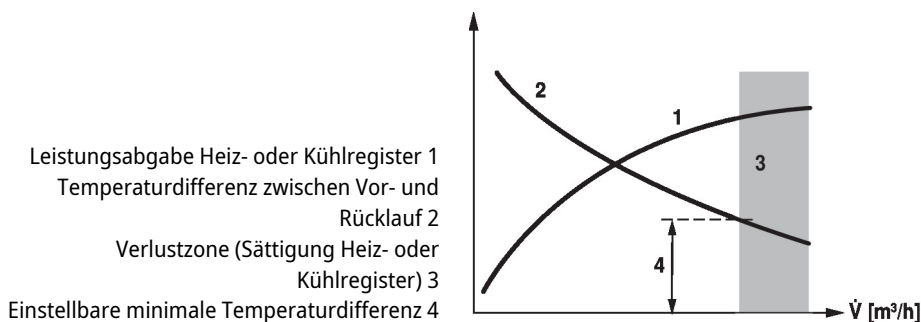
**Delta-T manager** Wird ein Heiz- oder Kühlregister mit zu hoher Durchflussmenge und somit zu kleiner Temperaturdifferenz betrieben, resultiert daraus keine erhöhte Leistungsabgabe.

Geringe Temperaturdifferenzen führen dazu, dass Wärmeerzeuger oder Kältemaschinen die Energie bei einem tieferen Wirkungsgrad bereitstellen. Gleichzeitig wird von den Pumpen zu viel Wasser umgewälzt, was den Energieverbrauch unnötig erhöht.

Mithilfe des Energy Valve lässt sich ein vom Auslegefall abweichender Betrieb einfach feststellen und ineffizient genutzte Energie lokalisieren.

Der integrierte Delta-T-Manager bietet dem Anwender die Möglichkeit, einen Delta-T-Grenzwert zu definieren. Eine Unterschreitung dieses Werts wird vom Energy Valve selbsttätig durch Limitierung der Durchflussmenge vermieden.

Der Delta-T-Manager kann in den Betriebsarten Leistungsregelung, Durchflussregelung und Positionsregelung aktiviert werden. In der Betriebsart Differenzdruckregelung steht der Delta-T-Manager nicht zur Verfügung.



**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.

**Leistungs- und Energiemonitoringfunktion** Das HLK-Stellgerät ist mit zwei Temperatursensoren ausgerüstet. Ein Sensor (T2) ist bereits am thermischen Energiezähler installiert und der zweite Sensor (T1) muss auf der anderen Seite des Wasserkreislaufs bauseitig installiert werden. Die beiden Sensoren liegen dem System fertig verdrahtet bei. Durch die Sensoren werden die Mediumstemperaturen 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].

## Produktmerkmale

<b>Patentierter Glykolkompensation</b>	<p>Glykol verändert die Viskosität der Wärmeübertragungsflüssigkeit und beeinflusst dadurch den gemessenen Volumenstrom. Ohne Glykolkompensation können daher bei Volumenstrommessungen Fehler von bis zu 30 Prozent auftreten. Die patentierte automatische Glykolkompensation reduziert den Grad der Messfehler deutlich.</p> <p>Auswahl des verwendeten Mediums:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wasser</li> <li>– Propylenglykol</li> <li>– Ethylenglykol</li> <li>– Antifrogen L</li> <li>– Antifrogen N</li> <li>– DowCal 200</li> <li>– DowCal 100</li> </ul> <p>Die Bestimmung der Glykolkonzentration erfordert während des Betriebs wiederkehrende Temperaturänderungen von mindestens 2 K im Durchflusssensor. Es wird empfohlen, den Durchflusssensor im temperaturvariablen Teil des Systems einzubauen, um diese Temperaturänderungen zu gewährleisten.</p>
<b>Fehleranzeige bei analogem Rückmeldesignal</b>	<p>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.</p>
<b>Handverstellung</b>	<p>Manuelle Steuerung mit Drucktaste möglich - temporär. Getriebeausrüstung und Entkopplung des Antriebs, solange die Taste gedrückt wird.</p>
<b>Hohe Funktionssicherheit</b>	<p>Der Antrieb ist überlastsicher, benötigt keine Endschalter und bleibt am Endanschlag automatisch stehen.</p>

## Mitgelieferte Teile

Beschreibung	Typ
Schutztülle zu RJ-Anschlussmodul mit Bride	A-22PEM-A04
Tauchhülse Nicht rostender Stahl, 50 mm, G 1/4", SW17	A-22PE-A07
Dämmschale für EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 15...25	Z-INSH15
Dämmschale für EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 32...50	Z-INSH32
Dämmschale in Asien Pazifik nicht enthalten	

## Zubehör

<b>Ersatz-Sensormodule</b>	<table> <tr> <th>Beschreibung</th><th>Typ</th></tr> <tr> <td>Sensormodul thermischer Energiezähler DN 15</td><td>R-22PE-OUC</td></tr> <tr> <td>Sensormodul thermischer Energiezähler DN 20</td><td>R-22PE-ODU</td></tr> <tr> <td>Sensormodul thermischer Energiezähler DN 25</td><td>R-22PE-OUE</td></tr> <tr> <td>Sensormodul thermischer Energiezähler DN 32</td><td>R-22PE-OUF</td></tr> <tr> <td>Sensormodul thermischer Energiezähler DN 40</td><td>R-22PE-OUG</td></tr> <tr> <td>Sensormodul thermischer Energiezähler DN 50</td><td>R-22PE-OUH</td></tr> </table>	Beschreibung	Typ	Sensormodul thermischer Energiezähler DN 15	R-22PE-OUC	Sensormodul thermischer Energiezähler DN 20	R-22PE-ODU	Sensormodul thermischer Energiezähler DN 25	R-22PE-OUE	Sensormodul thermischer Energiezähler DN 32	R-22PE-OUF	Sensormodul thermischer Energiezähler DN 40	R-22PE-OUG	Sensormodul thermischer Energiezähler DN 50	R-22PE-OUH
Beschreibung	Typ														
Sensormodul thermischer Energiezähler DN 15	R-22PE-OUC														
Sensormodul thermischer Energiezähler DN 20	R-22PE-ODU														
Sensormodul thermischer Energiezähler DN 25	R-22PE-OUE														
Sensormodul thermischer Energiezähler DN 32	R-22PE-OUF														
Sensormodul thermischer Energiezähler DN 40	R-22PE-OUG														
Sensormodul thermischer Energiezähler DN 50	R-22PE-OUH														
<b>Tools</b>	<table> <tr> <th>Beschreibung</th><th>Typ</th></tr> <tr> <td>Service-Tool für die drahtgebundene und drahtlose Einrichtung, Vor-Ort-Bedienung und Fehlerbehebung.</td><td>Belimo Assistant 2</td></tr> <tr> <td>Belimo Assistant Link Bluetooth- und USB-zu-NFC- und MP-Bus-Konverter für konfigurierbare und kommunikative Geräte</td><td>LINK.10</td></tr> </table>	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								
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														
<b>Gateways</b>	<table> <tr> <th>Beschreibung</th><th>Typ</th></tr> <tr> <td>Konverter M-Bus</td><td>G-22PEM-A01</td></tr> </table>	Beschreibung	Typ	Konverter M-Bus	G-22PEM-A01										
Beschreibung	Typ														
Konverter M-Bus	G-22PEM-A01														
<b>Mechanisches Zubehör</b>	<table> <tr> <th>Beschreibung</th><th>Typ</th></tr> <tr> <td>T-Stück mit Tauchhülse DN 15</td><td>A-22PE-A01</td></tr> <tr> <td>T-Stück mit Tauchhülse DN 20</td><td>A-22PE-A02</td></tr> <tr> <td>T-Stück mit Tauchhülse DN 25</td><td>A-22PE-A03</td></tr> </table>	Beschreibung	Typ	T-Stück mit Tauchhülse DN 15	A-22PE-A01	T-Stück mit Tauchhülse DN 20	A-22PE-A02	T-Stück mit Tauchhülse DN 25	A-22PE-A03						
Beschreibung	Typ														
T-Stück mit Tauchhülse DN 15	A-22PE-A01														
T-Stück mit Tauchhülse DN 20	A-22PE-A02														
T-Stück mit Tauchhülse DN 25	A-22PE-A03														

**Zubehör**

Beschreibung	Typ
T-Stück mit Tauchhülse DN 32	A-22PE-A04
T-Stück mit Tauchhülse DN 40	A-22PE-A05
T-Stück mit Tauchhülse DN 50	A-22PE-A06
Tauchhülse Nicht rostender Stahl, 80 mm, G 1/2", SW27	A-22PE-A08
Ventilhalsverlängerung für Kugelhahn DN 15...50	ZR-EXT-01
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
Rohrverschraubung für Kugelhahn mit Innengewinde DN 32 Rp 1 1/4"	ZR2332
Rohrverschraubung für Kugelhahn mit Innengewinde DN 40 Rp 1 1/2"	ZR2340
Rohrverschraubung für Kugelhahn mit Innengewinde DN 50 Rp 2"	ZR2350
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
Rohrverschraubung für EPIV / Energieventil mit Aussengewinde DN 32 Rp 1 1/4", G 1 1/2"	ZREV32F
Rohrverschraubung für EPIV / Energieventil mit Aussengewinde DN 40 Rp 1 1/2", G 2"	ZREV40F
Rohrverschraubung für EPIV / Energieventil mit Aussengewinde DN 50 Rp 2", G 2 1/2"	ZREV50F

**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 thermischen Energiezähler kann optional ein zusätzlicher Sensor angeschlossen werden. Dies kann ein passiver Widerstandssensor Pt1000, Ni1000, NTC10k (10k2), ein aktiver Sensor mit Ausgang DC 0...10 V oder ein Schaltkontakt sein. Somit kann das analoge Signal des Sensors mit dem thermischen Energiezähler auf einfache Weise digitalisiert und auf das entsprechende Bus-System übertragen werden.

**Analoger Ausgang:** Am thermischen Energiezähler steht ein analoger Ausgang (Ader 5) zur Verfügung. Dieser ist selektierbar als DC 0...10 V, DC 0.5...10 V oder DC 2...10 V. Z.B. kann der Durchfluss oder die Temperatur des Temperatursensors T1/T2 als analoger Wert ausgegeben werden.

**Aderfarben:**

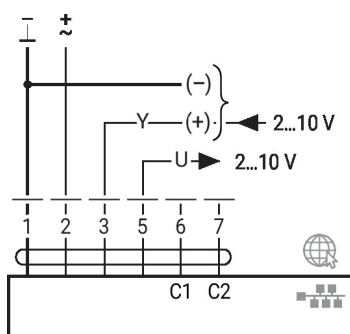
- 1 = schwarz
- 2 = rot
- 3 = weiss
- 5 = orange
- 6 = rosa
- 7 = grau

**Funktionen:**

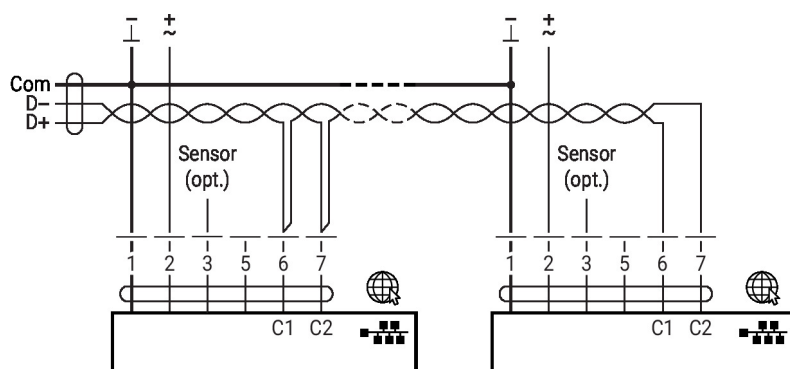
- C1 = D- (Ader 6)
- C2 = D+ (Ader 7)

# Elektrische Installation

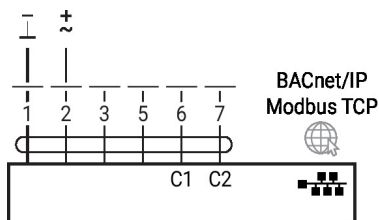
AC/DC 24 V, Ausgangssignal



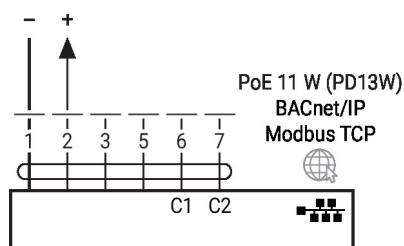
BACnet MS/TP / Modbus RTU



BACnet/IP / Modbus TCP



PoE mit BACnet/IP / Modbus TCP

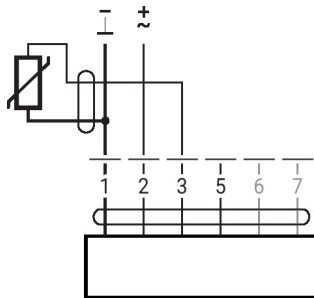


Optionaler Anschluss über RJ45  
(Direktanschluss Notebook /  
Anschluss über Intranet oder  
Internet) für Zugriff auf den  
integrierten Webserver

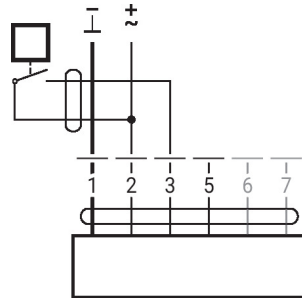
## Elektrische Installation

### Konverter für Sensoren

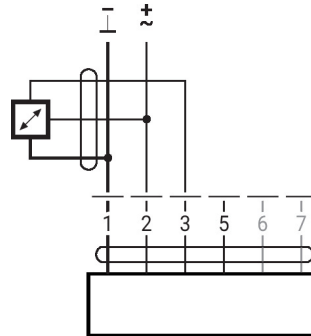
Anschluss mit passivem Sensor



Anschluss mit Schaltkontakt



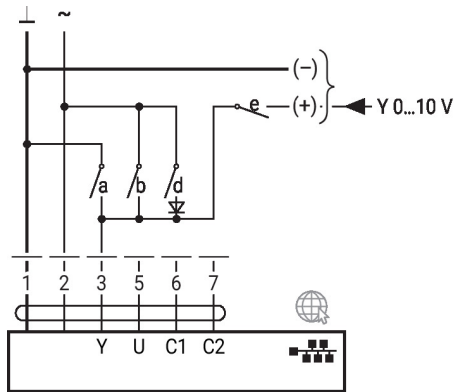
Anschluss mit aktivem Sensor




## Weitere elektrische Installationen

### Funktionen mit spezifischen Parametern (Konfiguration erforderlich)

Zwangssteuerung und Begrenzung mit AC 24 V mit Relaiskontakten (konventioneller Betrieb oder Hybridbetrieb, nicht für Differenzdruckregelung)

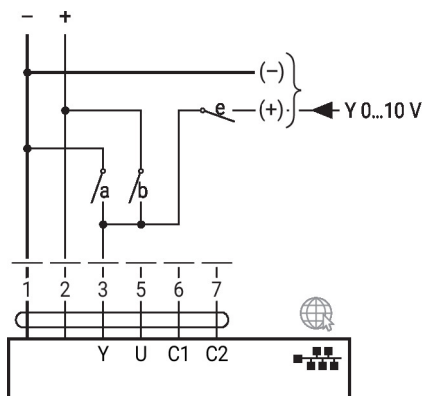


 e.g. 1N 4007

1	2	a	b	d	e		Inv.
						Close <sup>1)</sup>	Open <sup>1)</sup>
						V' min <sup>2)</sup>	V' max <sup>2)</sup>
						Q' min <sup>3)</sup>	Q' max <sup>3)</sup>
						V' max	V' max
						Open	Open
						Y	Y

- 1) Positionsregelung  
2) Durchflussregelung  
3) Leistungsregelung  
Inv. = Stellsignal invertiert

Zwangssteuerung und Begrenzung mit DC 24 V mit Relaiskontakten (konventioneller Betrieb oder Hybridbetrieb, nicht für Differenzdruckregelung)



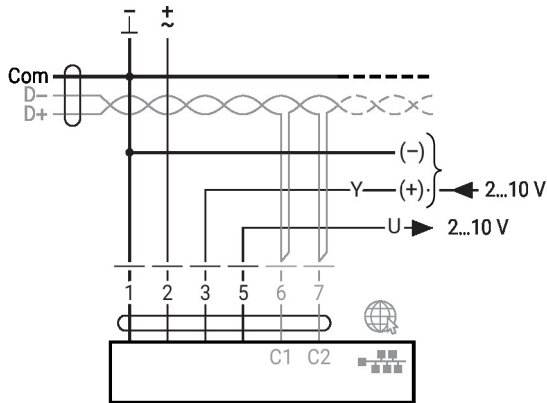
1	2	a	b	e		Inv.
					Close <sup>1)</sup>	Open <sup>1)</sup>
					V' min <sup>2)</sup>	V' max <sup>2)</sup>
					Q' min <sup>3)</sup>	Q' max <sup>3)</sup>
					Y	Y
					Open <sup>1)</sup>	Open <sup>1)</sup>
					V' max <sup>2)</sup>	V' max <sup>2)</sup>
					Q' max <sup>3)</sup>	Q' max <sup>3)</sup>

- 1) Positionsregelung  
2) Durchflussregelung  
3) Leistungsregelung  
Inv. = Stellsignal invertiert

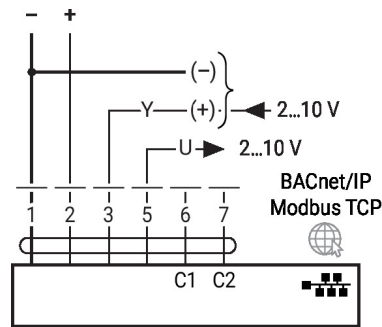
## Weitere elektrische Installationen

### Funktionen mit spezifischen Parametern (Konfiguration erforderlich)

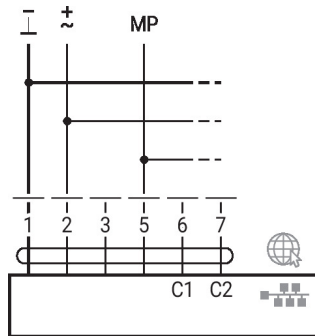
BACnet MS/TP / Modbus RTU mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)



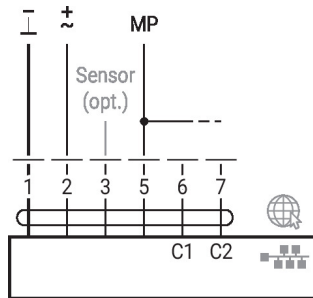
BACnet/IP / Modbus TCP mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)



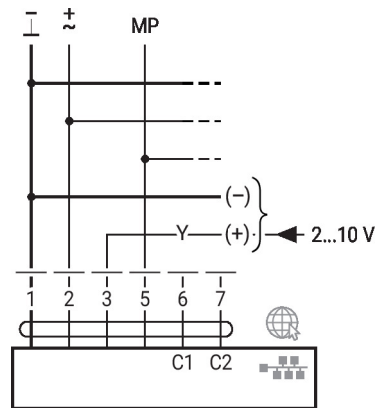
MP-Bus, Speisung via 3-Draht-Anschluss



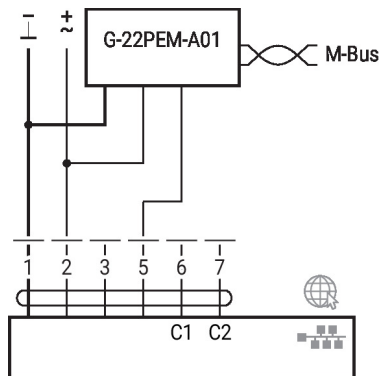
MP-Bus via 2-Draht-Anschluss, lokale Spannungsversorgung



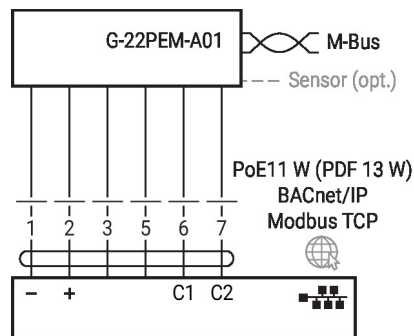
MP-Bus mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)



M-Bus mit Konverter



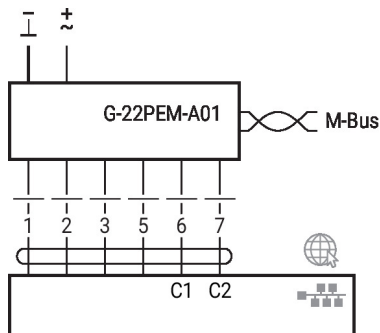
M-Bus parallel Modbus TCP oder BACnet/IP mit PoE



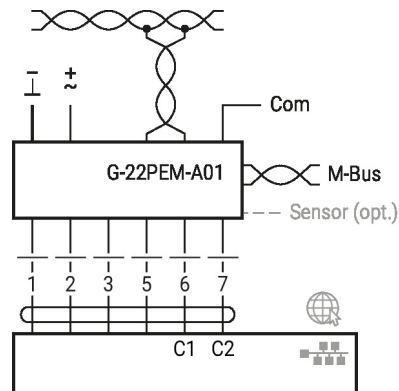
## Weitere elektrische Installationen

### Funktionen mit spezifischen Parametern (Konfiguration erforderlich)

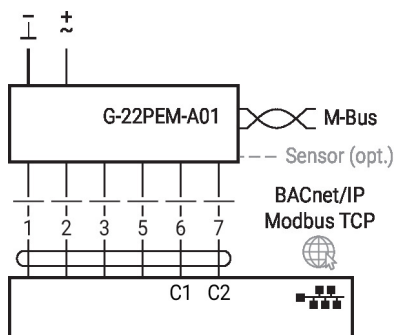
M-Bus über Konverter M-Bus



M-Bus parallel Modbus RTU oder BACnet MS/TP

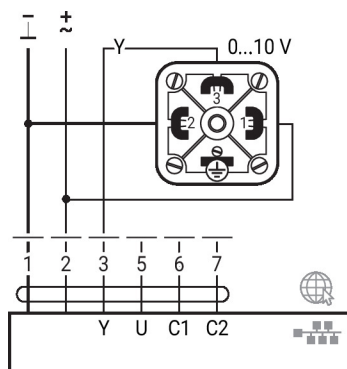


M-Bus parallel Modbus TCP oder BACnet/IP

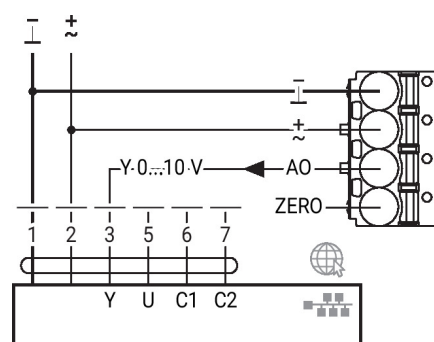


### Betriebsart Differenzdruckregelung

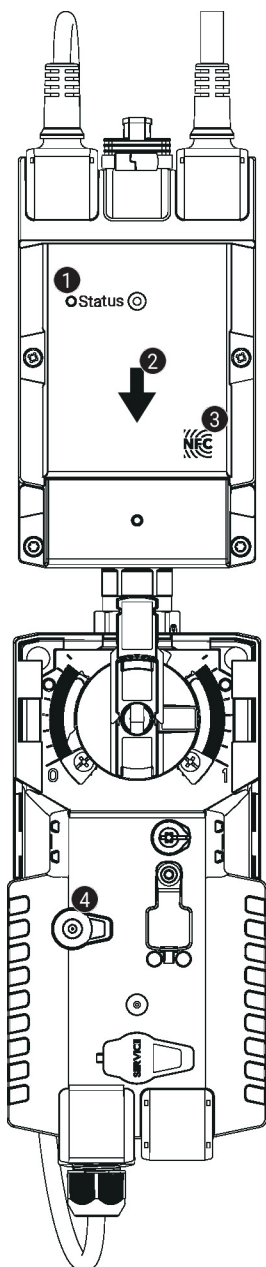
Anschluss Differenzdrucksensor 22WDP-11.. (Sensor nicht inbegriffen)



Anschluss Differenzdrucksensor 22PDP-18.. (Sensor nicht inbegriffen)





**Anzeige- und Bedienelemente**

**1 LED-Anzeige grün**

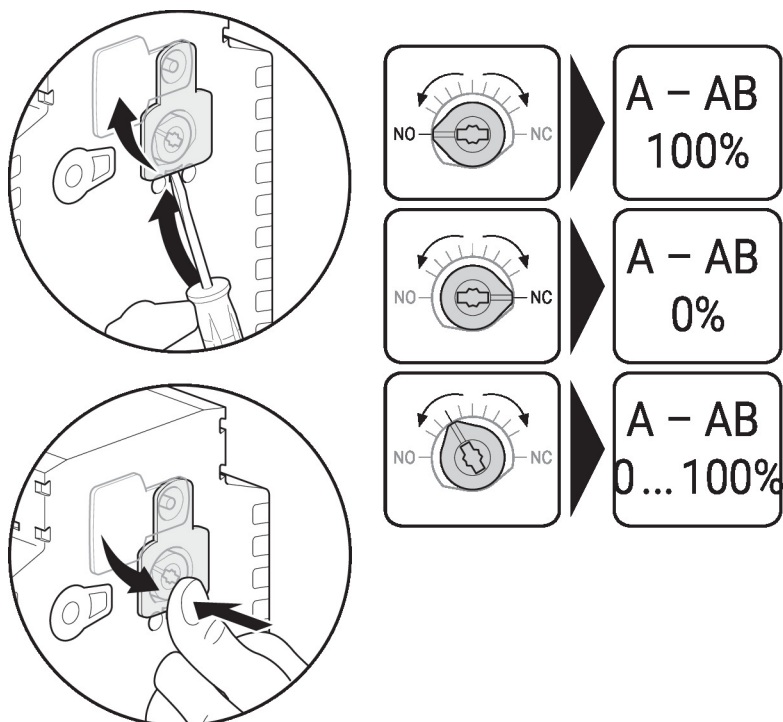
Ein:	Inbetriebnahme des Geräts
Blinkend:	In Betrieb (Leistung ok)
Aus:	Keine Leistung

**2 Durchflussrichtung**
**3 NFC-Schnittstelle**
**4 Handverstellungstaste**

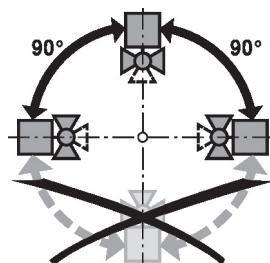
Taste drücken:	Getriebe rastet aus, Motor stoppt, Handverstellung möglich
Taste loslassen:	Getriebe rastet ein, Normalbetrieb

**Anzeige- und Bedienelemente**
**Einstellung Notstellposition**

Einstellen der Notstellposition (POP)


**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.

**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.

**Installationshinweise**

**Reinigen der Leitungen** Vor der Installation des thermischen Energiezählers ist der Kreislauf gründlich zu spülen, um Verunreinigungen zu entfernen.

**Verhindern von Beanspruchungen** Der thermische Energiezähler darf keinen von Rohren oder Formstücken verursachten übermässigen Spannungen ausgesetzt werden.

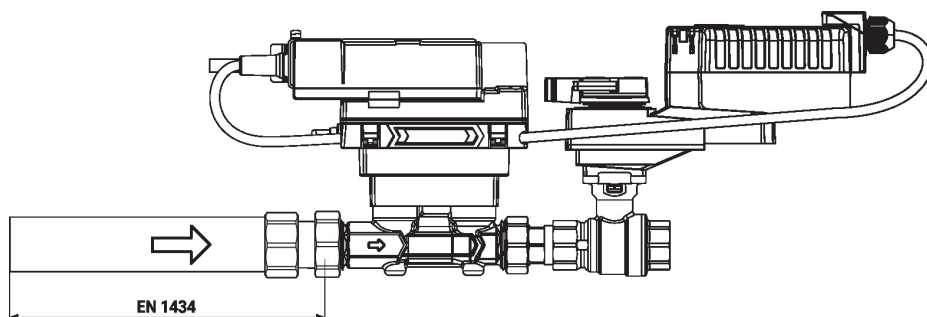
**Einlaufstrecke** Um die spezifizierte Messgenauigkeit zu erreichen, ist eine Beruhigungsstrecke bzw. Einlaufstrecke in Flussrichtung vor dem Durchflusssensor vorzusehen.  
Nach EN 1434-4:2022 (Doppel-90°-Bogen mit Änderung der Ebene) ist eine Einlaufstrecke von 0x DN anwendbar. In allen anderen Fällen empfiehlt die EN 1434-6:2022, Anhang A.4, eine Einlaufstrecke von  $\geq 5x$  DN vorzusehen. Siehe auch Belimo-Applikationsinformation Einlaufstrecke gemäss EN 1434.

a) Empfohlene Einbauorte

b) Verbotener Einbauort wegen der Gefahr von Luftansammlungen

c) Der Einbau unmittelbar nach Ventilen ist verboten. Ausnahme: Wenn es sich um ein Absperrventil ohne Einschnürung handelt und dieses zu 100% geöffnet ist

d) Der Einbau auf der Saugseite einer Pumpe wird nicht empfohlen



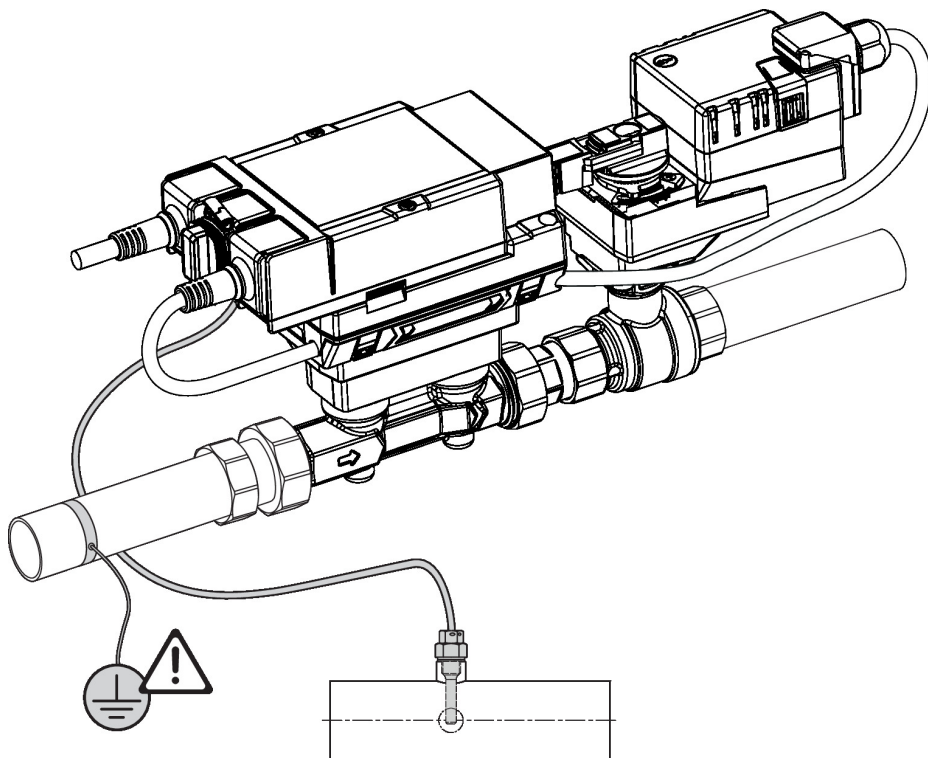
**Installationshinweise**
**Montage Tauchhülse und Temperatursensor**

Das Ventil ist mit zwei fertig verdrahteten Temperatursensoren ausgerüstet.

- T2: Dieser Sensor ist im thermischen Energiezähler eingebaut.
- T1: Dieser Sensor muss bauseitig vor dem Verbraucher (Ventil im Rücklauf; empfohlen) oder nach dem Verbraucher (Ventil im Vorlauf) montiert werden.

**Hinweis**

Die Kabel zwischen Ventileinheit und Temperatursensoren dürfen 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.

$V'_{max} = 30 \dots 100\%$  von  $V'_{nom}$

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

## Allgemeine Hinweise

**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 25 mit gewünschtem maximalem Durchfluss = 50%  $V'_{\text{nom}}$ )

EV025R2+KBAC

$K_{vs \text{ theor.}} = 8.8 \text{ m}^3/\text{h}$

$V'_{\text{nom}} = 58.3 \text{ l/min}$

$50\% \times 58.3 \text{ l/min} = 29.2 \text{ l/min} = 1.75 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p_{\min} = 100 \times \left( \frac{V'_{\max}}{K_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left( \frac{1.75 \text{ m}^3/\text{h}}{8.8 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 4 \text{ kPa}$$

**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).

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

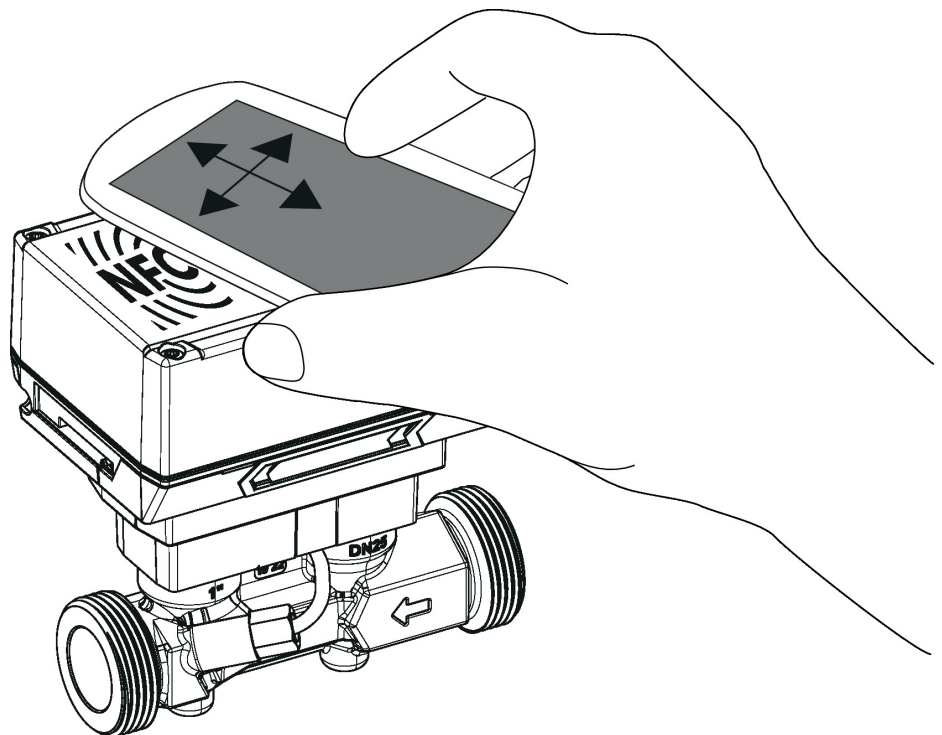
Voraussetzung:

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

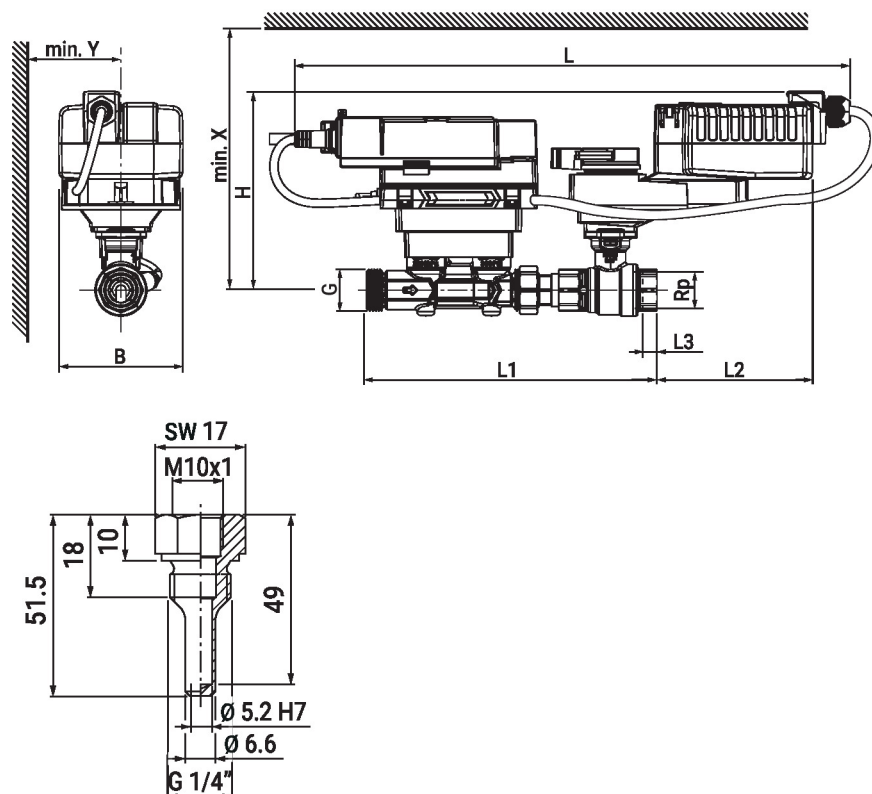
NFC-fähiges Smartphone so auf dem Gerät ausrichten, dass beide NFC-Antennen übereinander liegen.


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.

Auslesbare Werte: Volumenstrom, akkumulierte Durchflussmenge, Mediumstemperatur, Glykolgehalt in %, Alarm-/Fehlermeldungen



## Abmessungen



Type	DN	Rp ["]	G ["]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	B [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	
EV015R2+KBAC	15	1/2	3/4	427	195	128	13	90	136	206	80	2.9
EV020R2+KBAC	20	3/4	1	440	230	123	14	90	137	207	80	3.1
EV025R2+KBAC	25	1	1 1/4	447	246	117	16	90	140	210	80	3.5
EV032R2+KBAC	32	1 1/4	1 1/2	458	267	110	19	90	143	213	80	4.1
EV040R2+KBAC	40	1 1/2	2	464	280	105	19	90	147	217	80	4.8
EV050R2+KBAC	50	2	2 1/2	472	294	100	22	90	152	222	80	5.7

## Weiterführende Dokumentation

- Datenblatt thermischer Energiezähler
- Übersicht MP-Kooperationspartner
- Toolanschlüsse
- Projektierungshinweise allgemein
- Anleitung Webserver
- Beschreibung Data-Pool Values
- BACnet-Schnittstellenbeschreibung
- Modbus-Schnittstellenbeschreibung
- Einführung MP-Bus-Technologie
- Installationsanleitungen Antriebe und/oder Kugelhähne
- Differenzdruckregelung mit dem Belimo Energy Valve™
- Kurzanleitung – Belimo Assistant 2