

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 Kalt- und Warmwassersysteme
- 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



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

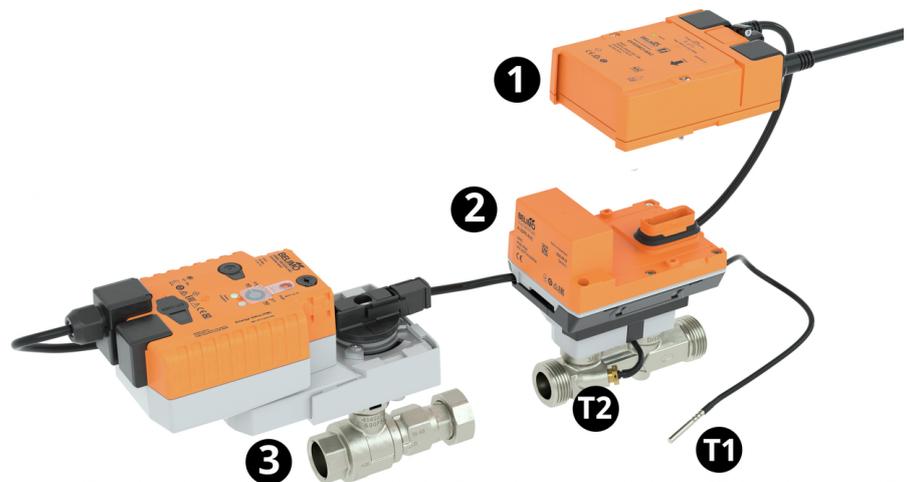
Komponenten

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
	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 / Steuerung	Kabel 1 m, 6x 0.75 mm ²
	Ethernet-Anschluss	RJ45-Steckbuchse
	Power over Ethernet PoE	DC 37...57 V 11 W (PD13W) IEEE 802.3af/at, Typ 1, Klasse 3
Leitungen, Kabel	AC/DC 24 V, Kabellänge <100 m, keine Abschirmung oder Verdrillung erforderlich Bei Speisung über PoE werden abgeschirmte Kabel empfohlen	
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
	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
	Einstellung Notstellposition	NC/NO oder einstellbar 0...100% (POP-Drehknopf)
	Laufzeit Notstellfunktion	35 s / 90°
	Schalleistungspegel Motor	45 dB(A)
	Schalleistungspegel 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
	Parametrierung	Via NFC, Belimo Assistant App Via integrierten Webserver
	Medien	Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 60% vol.
	Mediumtemperatur	-10...120°C [14...248°F]
	Schliessdruck Δps	1400 kPa
	Differenzdruck Δpmax	350kPa
	Differenzdruck Hinweis	200 kPa für geräuscharmen Betrieb
Durchflusskennlinie	gleichprozentig, im Öffnungsbereich optimiert (schaltbar auf linear)	

Funktionsdaten	Leckrate	luftblasendicht, Leckrate A (EN 12266-1)
	Rohranschluss	Innen- und Aussengewinde
	Einbaulage	stehend bis liegend (bezogen auf die Spindel)
	Wartung	wartungsfrei
	Handverstellung	mit Drucktaste
Messdaten	Messwerte	Durchfluss Mediumtemperatur Vorlauf Mediumtemperatur Rücklauf
	Temperatursensor	Pt1000 - EN 60751, 2-Leiter-Technik, untrennbar verbunden Kabellänge externer Sensor T1: 3 m T2 in Durchflusssensor integriert
Temperaturmessung	Messgenauigkeit Absoluttemperatur	$\pm 0.35^{\circ}\text{C}$ @ 10°C (Pt1000 EN60751 Class B) $\pm 0.6^{\circ}\text{C}$ @ 60°C (Pt1000 EN60751 Class B)
	Messgenauigkeit Temperaturdifferenz	$\pm 0.22\text{ K}$ @ $\Delta T = 10\text{ K}$ $\pm 0.32\text{ K}$ @ $\Delta T = 20\text{ K}$
Durchflussmessung	Messprinzip	Ultraschall-Volumenstrommessung
	Messgenauigkeit Durchfluss	$\pm 2\%$ (von 20...100% V'nom) @ 20°C / Glykol 0% vol.
	Messgenauigkeit Durchfluss Hinweis	EN 1434 Class 2 @ $15...120^{\circ}\text{C}$ $\pm 5\%$ (von 20...100% V'nom) @ Glykol 0...60% vol.
	Min. Durchflussmessung	0.5% von V'nom
Glykolüberwachung	Messwertanzeige Glykol	0...60% oder >60%
	Messgenauigkeit Glykolüberwachung	$\pm 4\%$ (0...60%)
Sicherheitsdaten	Schutzklasse IEC/EN	III, Schutzkleinspannung (PELV)
	Schutzart IEC/EN	IP54 Logikmodul: IP54 (mit Schutztülle A-22PEM-A04) Sensormodul: IP65
	Messgeräte richtlinie	CE gemäss 2014/32/EU
	Druckgeräte richtlinie	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
	Bemessungsstossspannung Speisung / Steuerung	0.8 kV
	Verschmutzungsgrad	3
	Umgebungsfeuchte	Max. 95% RH, nicht kondensierend
	Umgebungstemperatur	$-30...50^{\circ}\text{C}$ [$-22...122^{\circ}\text{F}$]
	Lagertemperatur	$-40...80^{\circ}\text{C}$ [$-40...176^{\circ}\text{F}$]
	Werkstoffe	Ventilkörper
Durchflussmessrohr		Messingkörper vernickelt
Schliesskörper		nicht rostender Stahl
Spindel		nicht rostender Stahl
Spindeldichtung		EPDM O-Ring
Tauchhülse		Nicht rostender Stahl

Technische Daten

Begriffe Abkürzungen POP = Power off position / Notstellposition

Sicherheitshinweise

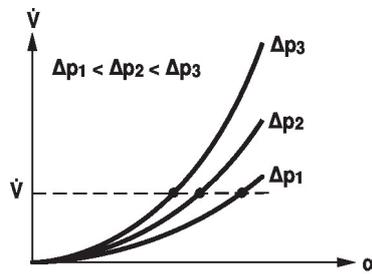

- Dieses Gerät ist für die Anwendung in stationären Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage konzipiert und darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereichs, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.
- Aussenanwendung: nur 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

- Betriebsart** 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 α variiert je nach Differenzdruck über dem Stellglied (siehe Durchflusskurven).
Mit der Speisespannung werden die integrierten Kondensatoren geladen.
Durch Unterbrechen der Speisespannung wird das Ventil mittels gespeicherter, elektrischer Energie in die gewählte Notstellposition gefahren.
- Kalibrierungszertifikat** Für jeden thermischen Energiezähler steht in der Belimo Cloud ein Kalibrierungszertifikat zur Verfügung. Dieses kann bei Bedarf als PDF mit der Belimo Assistant App oder über das Belimo Cloud-Frontend heruntergeladen werden.
- Leistungsberechnung** Der thermische Energiezähler berechnet die aktuelle thermische Leistung auf der Basis des aktuellen Durchflusses und der gemessenen Temperaturdifferenz.
- Energieverbrauch** Die Energieverbrauchsdaten können folgendermassen ausgelesen werden:
- Bus
- Cloud API
- Belimo Cloud-Konto des Gerätebesitzers
- Belimo Assistant App
- Integrierter Webserver
- PoE (Power over Ethernet)** Falls erforderlich, kann der thermische Energiezähler über das Ethernet-Kabel mit Spannung versorgt werden. Diese Funktion kann über die Belimo Assistant App 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!

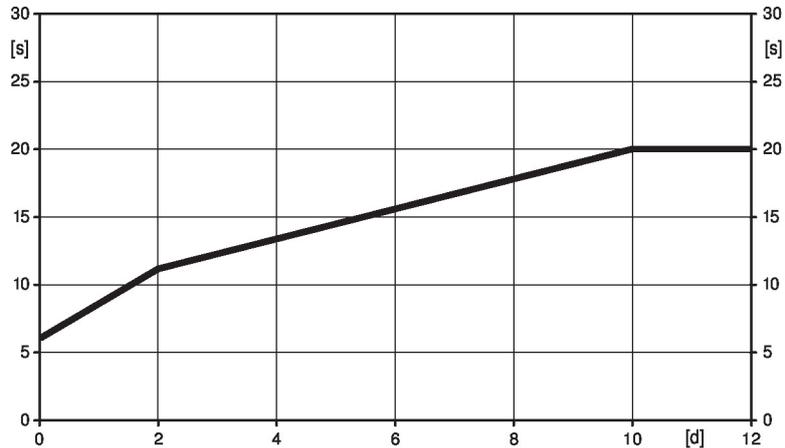
Ersatzteile Sensormodul des thermischen Energiezählers bestehend aus:
 - 1 x Sensormodul inklusive integrierten Temperatursensors T2 und externen Temperatursensors T1

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

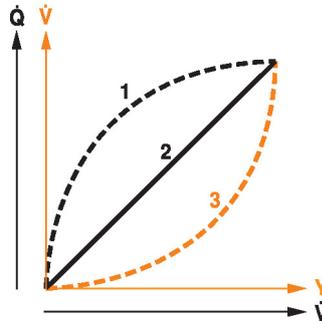
Auslieferungszustand (Kondensatoren) Der Antrieb ist nach erfolgter Werksauslieferung vollständig entladen, deshalb benötigt der Antrieb für die erste Inbetriebnahme ca. 20 s Vorladezeit, um die Kondensatoren auf das erforderliche Spannungsniveau zu bringen.

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.

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:

DN 15	90 kW
DN 20	150 kW
DN 25	210 kW
DN 32	350 kW
DN 40	590 kW
DN 50	880 kW

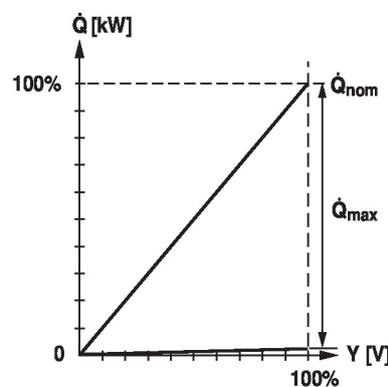
Regelverhalten Die speziell ausgelegten Regelparameter in Verbindung mit dem präzisen Geschwindigkeitsfühler gewährleisten eine stabile Regelgüte. Sie ist aber nicht für schnelle Regelstrecken, wie Brauchwasserregelung, geeignet.

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.

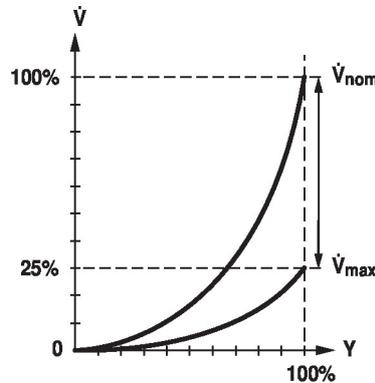
Q'_{min} 0% (nicht veränderbar).



Durchflussregelung

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

V'_{max} ist der eingestellte maximale Durchfluss bei grösstem Stellsignal 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° .

Schleichmengenunterdrückung

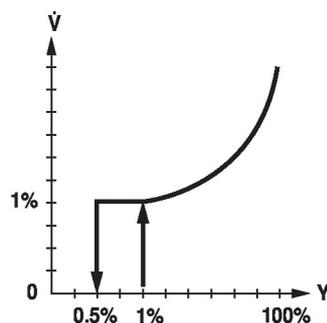
Aufgrund der sehr geringen Fließgeschwindigkeit im Öffnungspunkt kann diese vom Sensor nicht mehr innerhalb der geforderten Toleranz gemessen werden. Dieser Bereich wird elektronisch übersteuert.

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.



Parametrierbare Antriebe

Die Werkseinstellungen decken die häufigsten Anwendungen ab.

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

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

Die Belimo Assistant App wird zur Parametrierung via Near Field Communication (NFC) benötigt und erleichtert die Inbetriebnahme. Darüber hinaus bietet sie eine Vielzahl von Diagnosemöglichkeiten.

Kommunikation

Die Parametrierung 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>

Das Notebook muss auf «DHCP» gesetzt sein.
Sicherstellen, dass nur eine Netzwerkverbindung aktiv ist.

Standard-IP-Adresse:

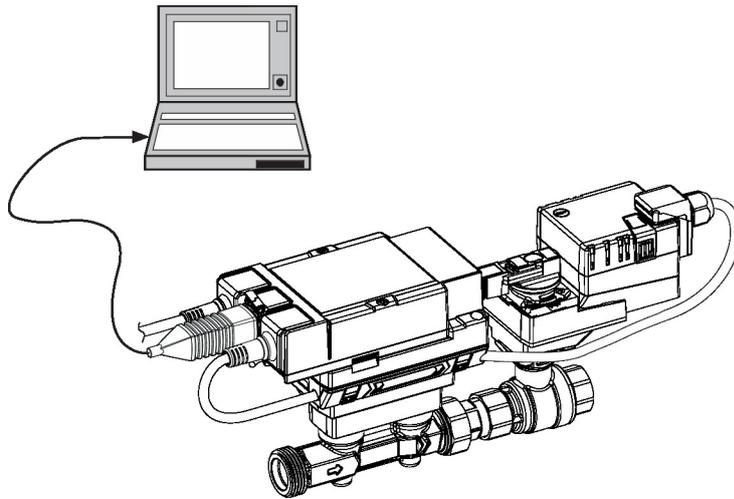
<http://192.168.0.10>

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.

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

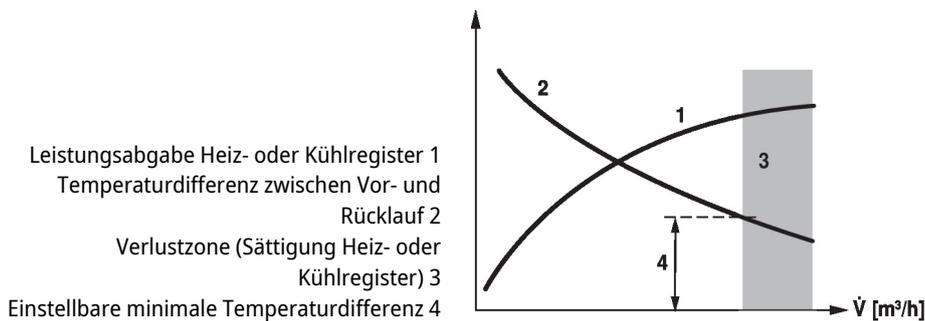
Wird ein Heiz- oder Kühlregister mit zu hoher Durchflussmenge und somit zu kleiner Temperaturdifferenz betrieben, resultiert daraus keine erhöhte Leistungsabgabe.

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

Fehleranzeige bei analoger Stellungsrückmeldung	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.
Handverstellung	Manuelle Steuerung mit Drucktaste möglich - temporär. Getriebeausrüstung und Entkopplung des Antriebs, solange die Taste gedrückt wird.
Hohe Funktionssicherheit	Der Antrieb ist überlastsicher, benötigt keine Endschalter und bleibt am Endanschlag automatisch stehen.

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

Ersatz-Sensormodule	Beschreibung	Typ
	Sensormodul thermischer Energiezähler DN 15	R-22PE-0UC
	Sensormodul thermischer Energiezähler DN 20	R-22PE-0UD
	Sensormodul thermischer Energiezähler DN 25	R-22PE-0UE
	Sensormodul thermischer Energiezähler DN 32	R-22PE-0UF
	Sensormodul thermischer Energiezähler DN 40	R-22PE-0UG
	Sensormodul thermischer Energiezähler DN 50	R-22PE-0UH
Gateways	Beschreibung	Typ
	Konverter M-Bus	G-22PEM-A01
Mechanisches Zubehör	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
	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
	Rohrverschraubung DN 15 Rp 1/2", G 3/4"	EXT-EF-15F
	Rohrverschraubung DN 20 Rp 3/4", G 1"	EXT-EF-20F
	Rohrverschraubung DN 25 Rp 1", G 1 1/4"	EXT-EF-25F
	Rohrverschraubung DN 32 Rp 1 1/4", G 1 1/2"	EXT-EF-32F
	Rohrverschraubung DN 40 Rp 1 1/2", G 2"	EXT-EF-40F
	Rohrverschraubung DN 50 Rp 2", G 2 1/2"	EXT-EF-50F
	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
Tools	Beschreibung	Typ
	Belimo Assistant App, Smartphone-App für einfache Inbetriebnahme, Parametrierung und Wartung	Belimo Assistant App
	Konverter Bluetooth/NFC	ZIP-BT-NFC

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. Massesignal der Geräte miteinander verbinden.

Sensoranbindung: Am thermischen Energiezähler kann optional ein zusätzlicher Sensor angeschlossen werden. Dies kann ein passiver Widerstandssensor Pt1000, Ni1000, NTC10k (10k Ω), 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.

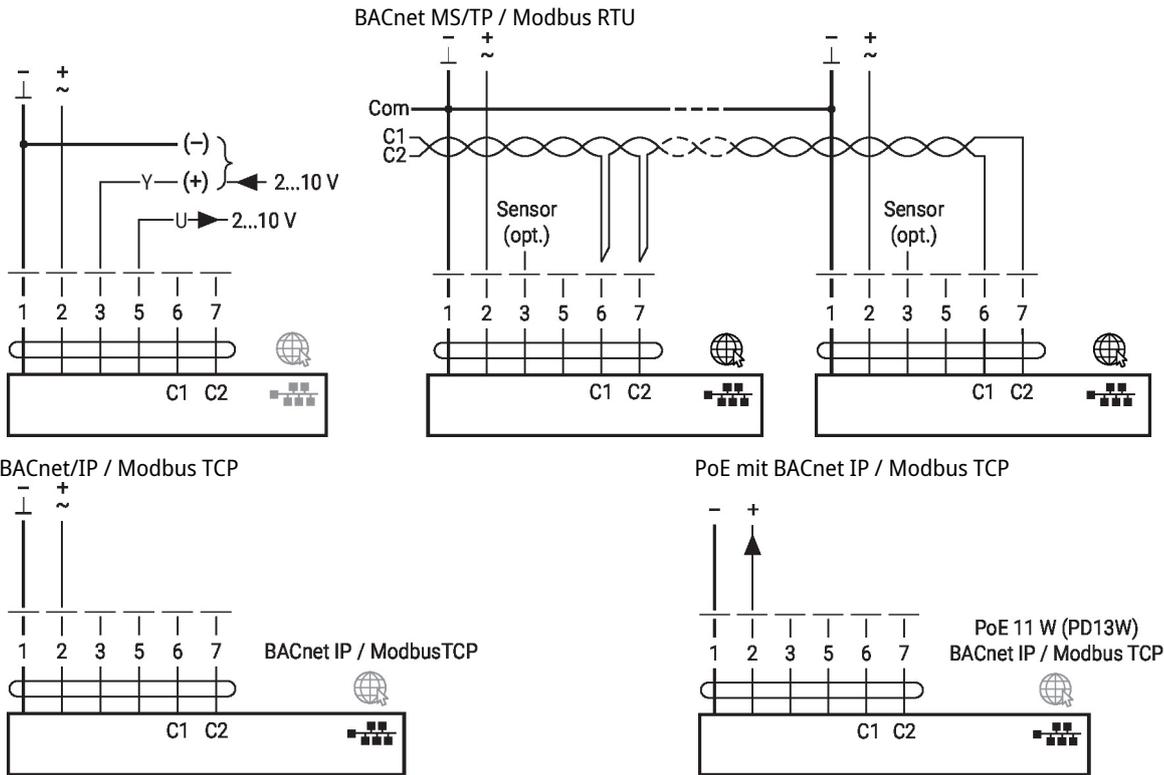
Analoger Ausgang: Am thermischen Energiezähler steht ein analoger Ausgang (Ader 5) zur Verfügung. Dieser ist selektierbar als DC 0...10 V, DC 0.5...10 V oder DC 2...10 V. Z.B. kann der Durchfluss oder die Temperatur des Temperatursensors T1/T2 als analoger Wert ausgegeben werden.

Aderfarben:

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

Funktionen:

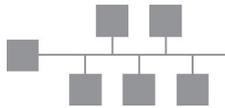
- C1 = D- = A (Ader 6)
- C2 = D+ = B (Ader 7)



Elektrische Installation

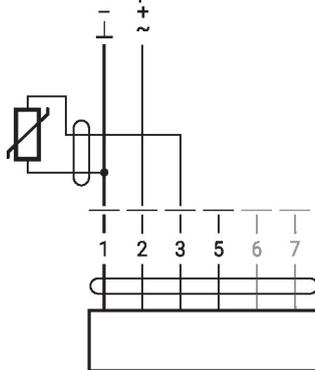


Anschluss eines Notebooks über RJ45 zur Parametrierung und Handsteuerung.

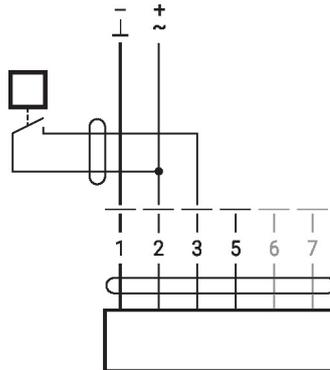


Optionaler Anschluss über RJ45 (Direktanschluss Notebook / Anschluss über Intranet oder Internet) für Zugriff auf den integrierten Webserver

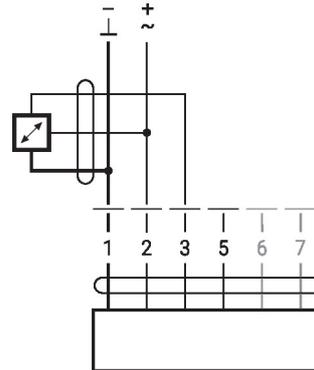
Anschluss mit passivem Sensor



Anschluss mit Schaltkontakt



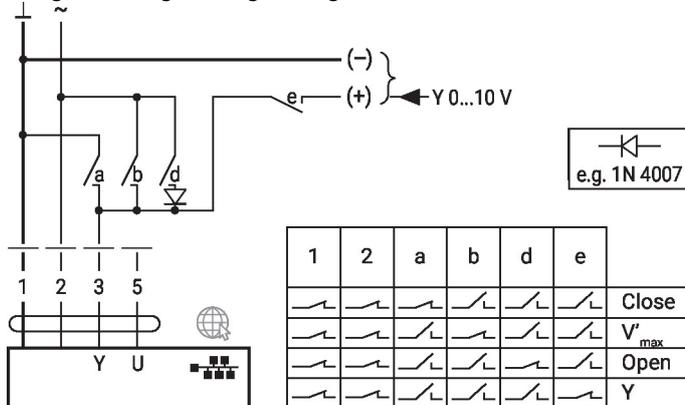
Anschluss mit aktivem Sensor



Funktionen

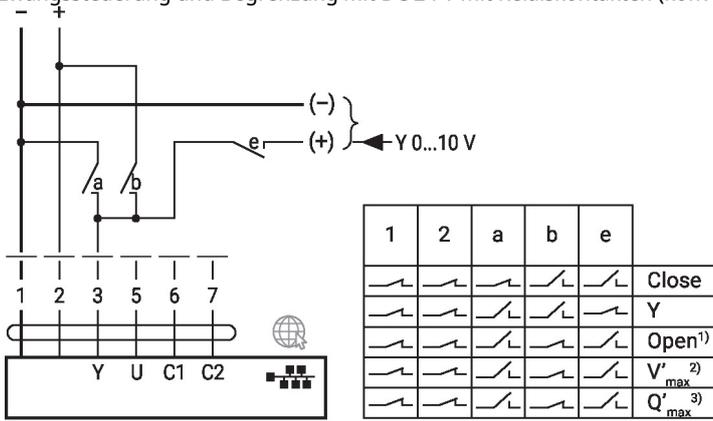
Funktionen mit spezifischen Parametern (Parametrierung erforderlich)

Zwangssteuerung und Begrenzung mit AC 24 V mit Relaiskontakten



Funktionen mit spezifischen Parametern (Parametrierung erforderlich)

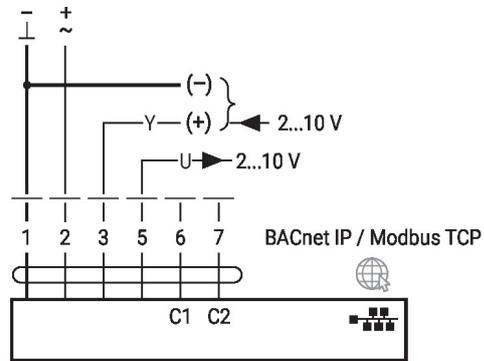
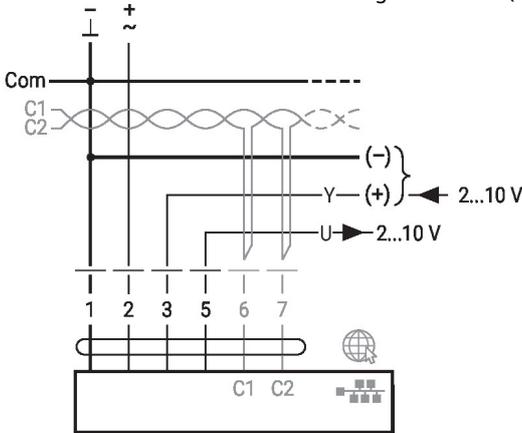
Zwangssteuerung und Begrenzung mit DC 24 V mit Relaiskontakten (konventioneller Betrieb oder Hybridbetrieb)



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

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

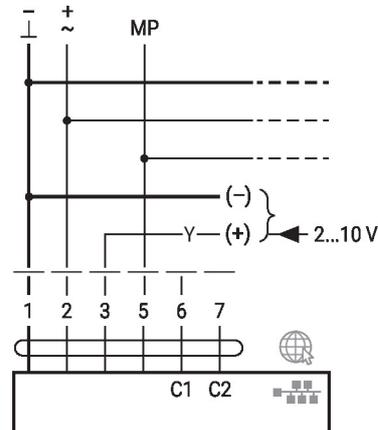
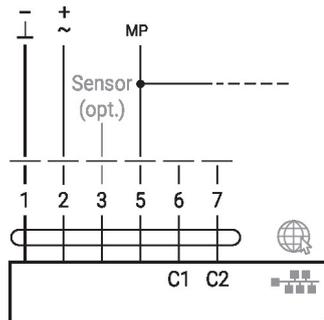
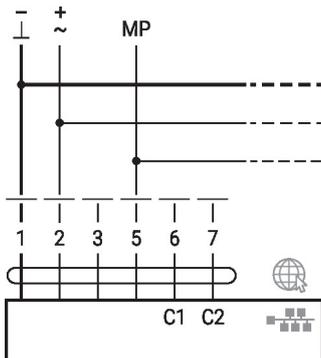
BACnet IP / Modbus TCP mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)



MP-Bus, Speisung via 3-Draht-Anschluss

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

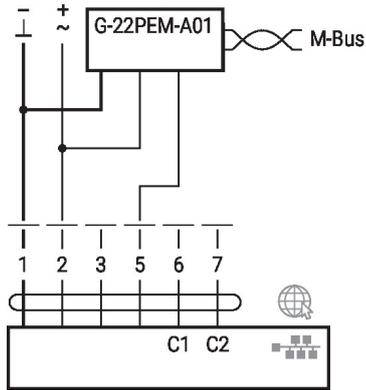
MP-Bus mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)



Funktionen

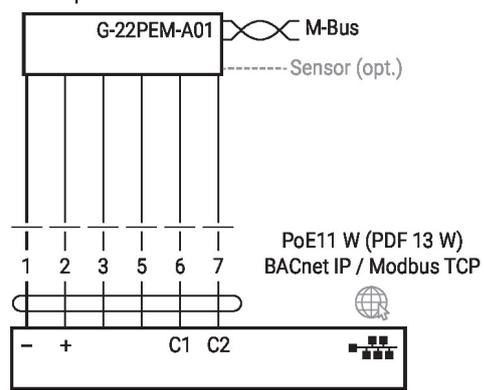
Funktionen mit spezifischen Parametern (Parametrierung erforderlich)

M-Bus mit Konverter

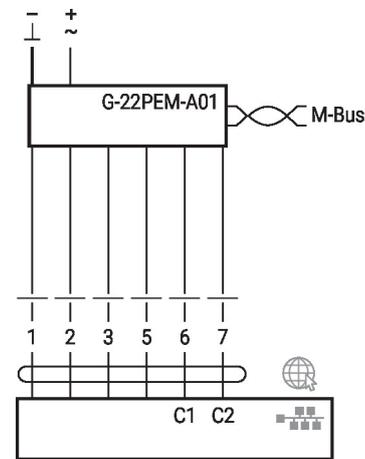
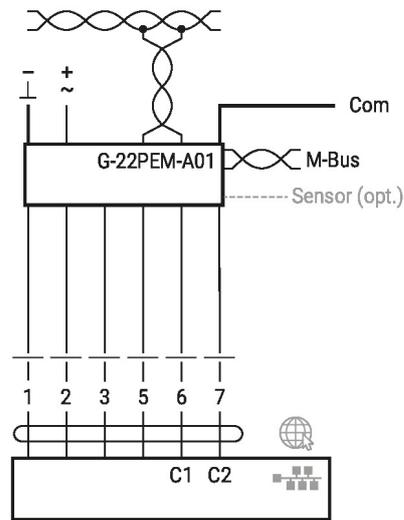


M-Bus über Konverter M-Bus

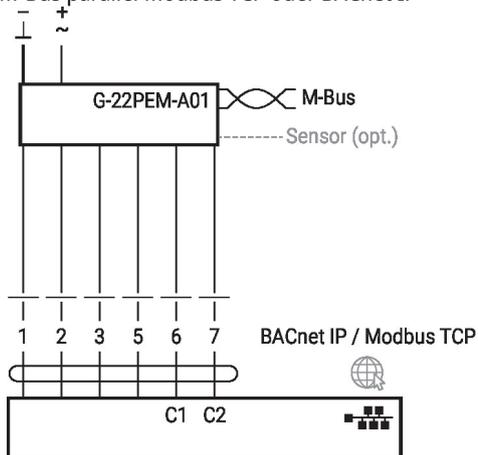
M-Bus parallel Modbus TCP oder BACnet IP mit PoE



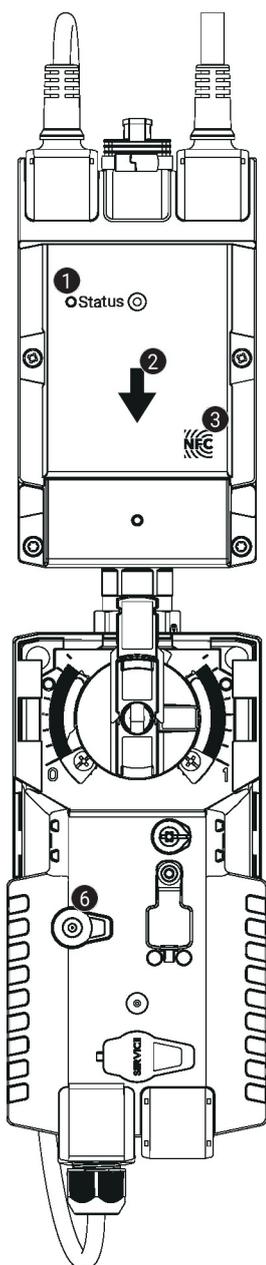
M-Bus parallel Modbus RTU oder BACnet MS/TP



M-Bus parallel Modbus TCP oder BACnet IP



Anzeige- und Bedienelemente


1 LED-Anzeige grün

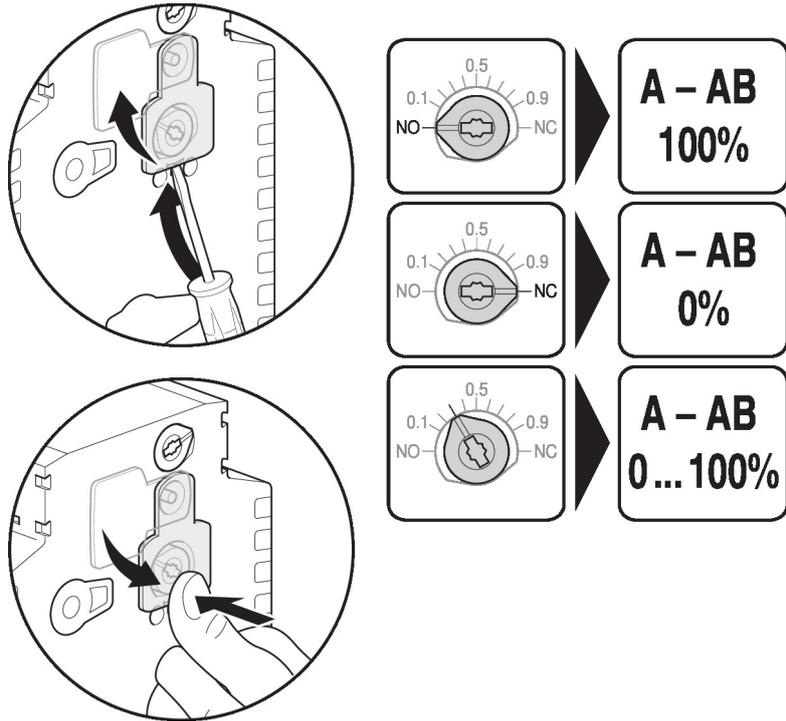
Ein:	Inbetriebnahme des Geräts
Blinkend:	In Betrieb (Leistung ok)
Aus:	Keine Leistung

2 Durchflussrichtung
3 NFC-Schnittstelle
4 Handverstellungstaste

Taste drücken:	Getriebe ausgerastet, Motor stoppt, Handverstellung möglich
Taste loslassen:	Getriebe eingerastet, Normalbetrieb. Gerät führt Synchronisation durch

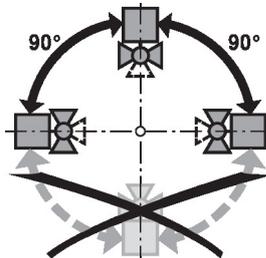
Anzeige- und Bedienelemente

Einstellung Notstellposition Einstellung 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 entsprechend 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.

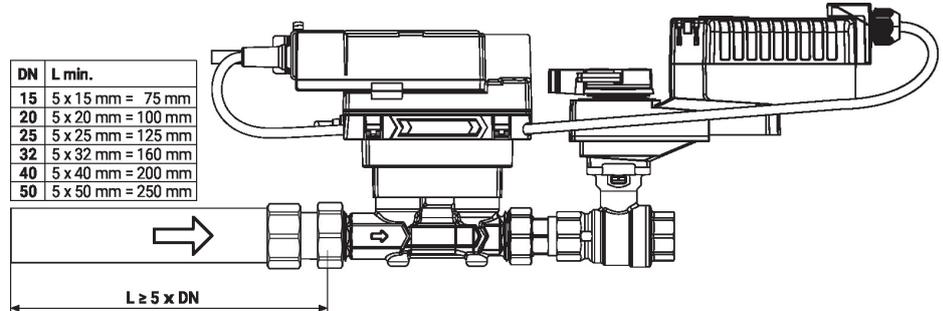
Durchflussrichtung Die durch einen Pfeil am Gehäuse vorgegebene Durchflussrichtung ist einzuhalten, da sonst der Durchfluss falsch gemessen wird.

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. Diese muss mindestens 5 x DN betragen.

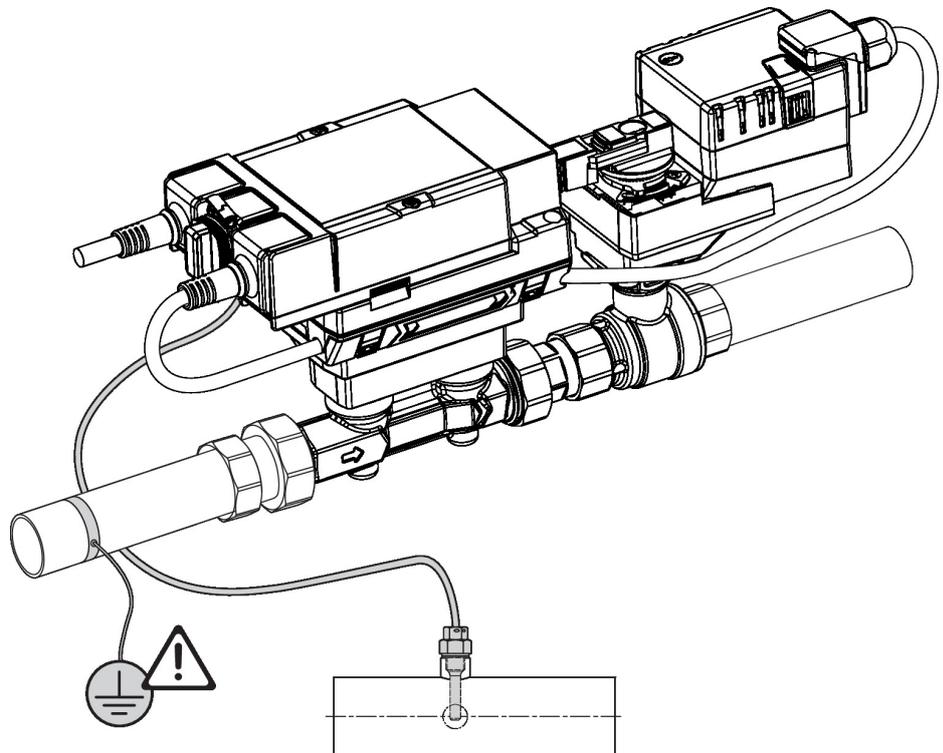


Montage Tauchhülse und Temperatursensor Das Ventil ist mit zwei fertig verdrahteten Temperatursensoren ausgerüstet.

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

Allgemeine Hinweise

Minimaler Differenzdruck (Druckabfall)

Der minimal benötigte Differenzdruck (Druckabfall über das Ventil) zur Erreichung des gewünschten Volumenstroms V'_{max} kann mit Hilfe des theoretischen k_{vs} -Wertes (siehe Typenübersicht) und der nachstehenden Formel berechnet werden. Der berechnete Wert ist vom benötigten Maximalen Volumenstrom 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 25 mit gewünschtem maximalem Durchfluss = 50% V'_{nom})

EV025R2+KBAC

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

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

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

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

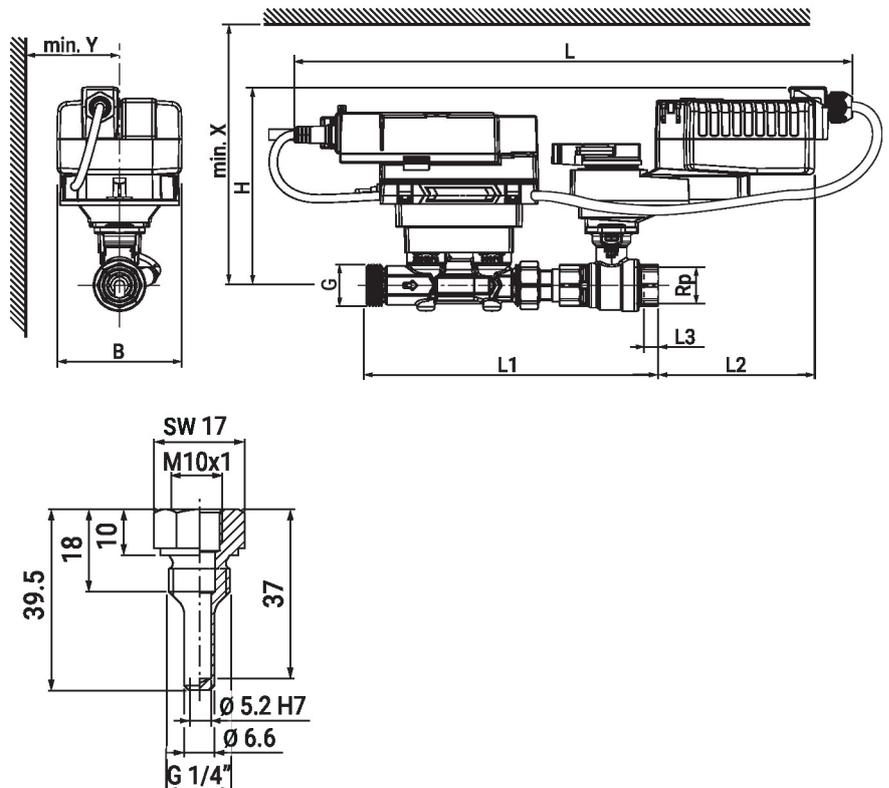
Verhalten bei Sensorausfall

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).

Abmessungen

Massbilder



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 Dokumentationen

- 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™