

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 Websserver
- 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
- LABS-konform gemäss VDMA 24364



Typenübersicht

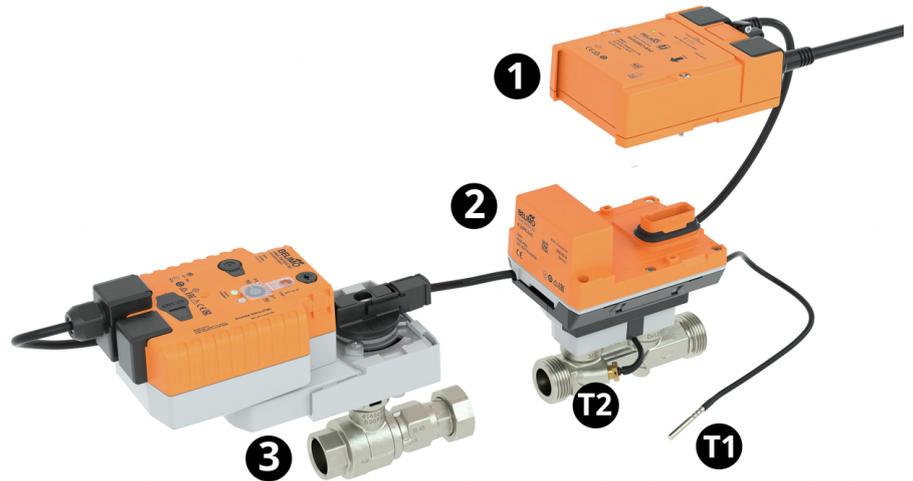
Typ	DN	Rp ["]	G ["]	V ^{nom} [l/s]	V ^{nom} [l/min]	V ^{nom} [m ³ /h]	Kvs theor. [m ³ /h]	PN
EV015R2+KBACL-LA	15	1/2	3/4	0.42	25	1.5	3.2	25
EV020R2+KBACL-LA	20	3/4	1	0.69	41.7	2.5	5.3	25
EV025R2+KBACL-LA	25	1	1 1/4	0.97	58.3	3.5	8.8	25
EV032R2+KBACL-LA	32	1 1/4	1 1/2	1.67	100	6	14.1	25
EV040R2+KBACL-LA	40	1 1/2	2	2.78	166.7	10	19.2	25
EV050R2+KBACL-LA	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 / Ansteuerung	Kabel 1 m, 6x 0.75 mm ²
	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	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

Funktionsdaten	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)
	Schallleistungspegel Notstellposition	61 dB(A)
Funktionsdaten	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.
	Mediumstemperatur	-10...120°C [14...248°F]
	Schliessdruck Δps	1400 kPa
	Differenzdruck Δpmax	350kPa
	Differenzdruck Hinweis	200 kPa für geräuscharmen Betrieb
	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	
Messdaten	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
Temperaturmessung	Messgenauigkeit Absoluttemperatur	± 0.35°C @ 10°C (Pt1000 EN60751 Class B) ± 0.6°C @ 60°C (Pt1000 EN60751 Class B)
	Messgenauigkeit Temperaturdifferenz	±0.22 K @ ΔT = 10 K ±0.32 K @ ΔT = 20 K
Durchflussmessung	Messprinzip	Ultraschall-Volumenstrommessung
	Messgenauigkeit Durchfluss	±2% (von 20...100% V'nom) @ 20°C / Glykol 0% vol.
	Messgenauigkeit Durchfluss Hinweis	EN 1434 Class 2 @ 15...120°C ±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	±4% (0...60%)

Technische Daten

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
	LABS-Konformität	Gemäss VDMA 24364 (Prüfklasse C1) Einsatz in Zone II zugelassen Reinigung durch Niederdruck-Plasmabehandlung
	Wirkungsweise	Typ 1.AA
	Bemessungsstossspannung Speisung / Ansteuerung	0.8 kV
	Verschmutzungsgrad	3
	Umgebungsfeuchte	Max. 95% RH, nicht kondensierend
	Umgebungstemperatur	-30...50°C [-22...122°F]
	Lagertemperatur	-10...40°C [14...104°F]
Werkstoffe	Ventilkörper	Messing
	Durchflussmessrohr	Messingkörper vernickelt
	Schliesskörper	nicht rostender Stahl
	Spindel	nicht rostender Stahl
	Spindeldichtung	EPDM-O-Ring
	Tauchhülse	Nicht rostender Stahl
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.
- LABS-Konformität ist gewährleistet, solange die Verpackung ungeöffnet ist. Sobald die LABS-konforme Verpackung geöffnet wird, liegt die sachgemässe Handhabung der Produkte in der Verantwortung des Kunden. Bei sachgemässer, fachgerechter und sauberer Handhabung wird die LABS-Konformität von ungeöffneten Produkten während eines Jahres ab Reinigung gewährleistet. Der Nachweis für die sachgemässe, fachgerechte und saubere Handhabung obliegt dem Käufer. Achten Sie darauf, dass die erforderliche Sauberkeit der Produkte aufrechterhalten bleibt. Berühren Sie die Produkte nicht mit blossen Händen. Für allfällige Folgen aufgrund einer durch den Kunden verursachten Kontaminierung eines Produkts lehnt Belimo jede Haftung ab.

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

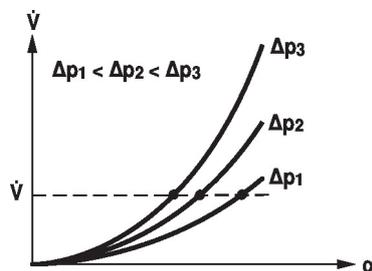
PoE (Power over Ethernet) Falls erforderlich, kann der thermische Energiezähler über das Ethernet-Kabel mit Spannung versorgt werden. Diese Funktion kann über die Belimo Assistant App freigeschaltet werden.

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!

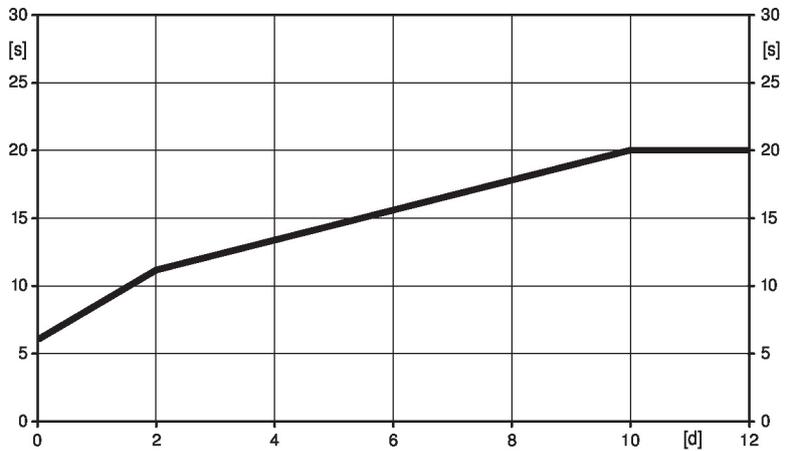
Ersatzteile Sensormodul des thermischen Energiezählers bestehend aus:
 - 1 x Sensormodul inklusive integrierten Temperatursensors T2 und externen Temperatursensors T1

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.

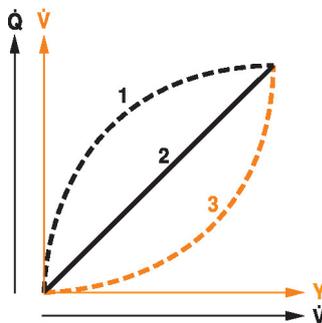
Einstellung Notstellposition Mit dem Drehknopf Notstellposition kann die gewünschte Notstellposition zwischen 0 und 100% in 10%-Schritten eingestellt werden.

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

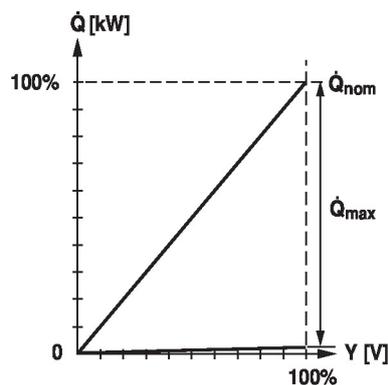
Regelverhalten Die speziell ausgelegten Regelparameter in Verbindung mit dem präzisen Geschwindigkeitsfühler gewährleisten eine stabile Regelgüte. Sie ist aber nicht für schnelle Regelstrecken, wie Brauchwasserregelung, geeignet.

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.

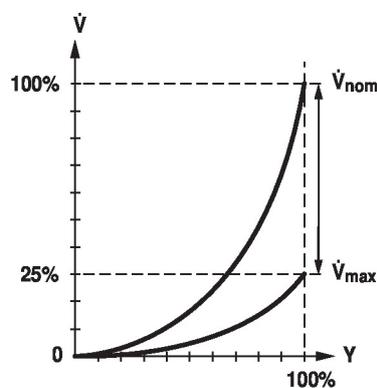
Q'_{min} 0% (nicht veränderbar).



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° .

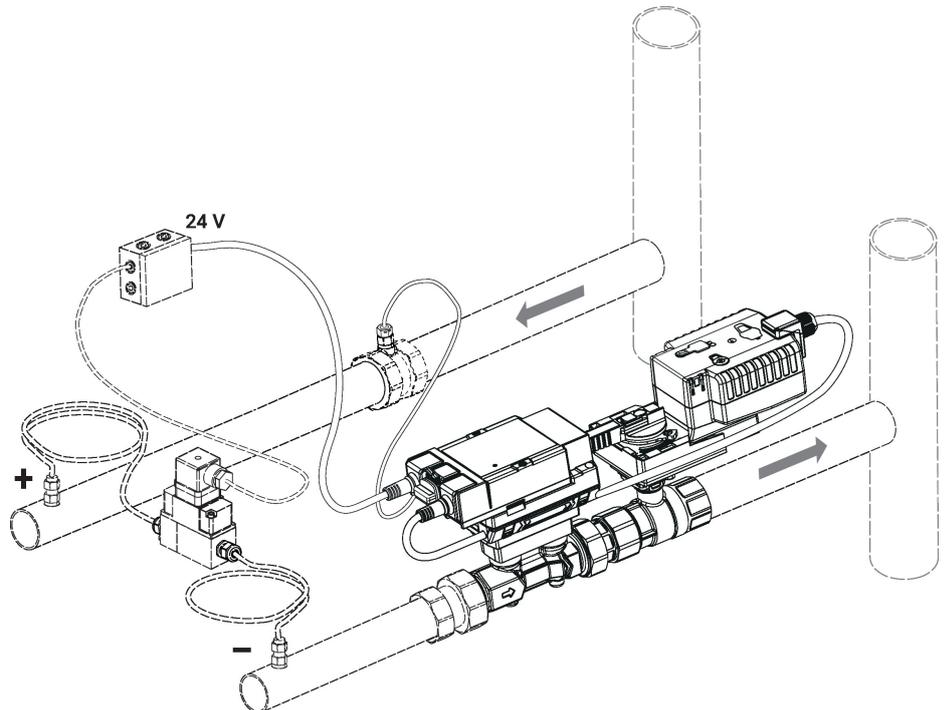
Differenzdruckregelung

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..

Die im Sensor-Datenblatt aufgeführten Spezifikationen sind zu beachten.



Energy Valve mit Zubehör
 Differenzdrucksensor 22WDP-11..
 Rohrverschraubung EXT-EF-..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 mittels Webserver, Belimo Assistant App, kommunikative Schnittstelle (BACnet, Modbus, MP-Bus) oder über 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.

Schleichmengenunterdrückung

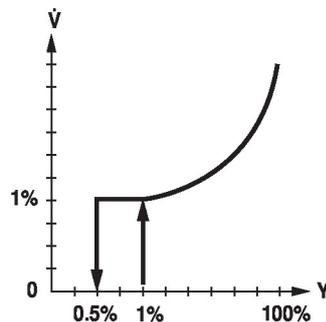
Aufgrund der sehr geringen Fließgeschwindigkeit im Öffnungspunkt kann diese vom Sensor nicht mehr innerhalb der geforderten Toleranz gemessen werden. Dieser Bereich wird elektronisch übersteuert.

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

<https://169.254.1.1>

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

Standard-IP-Adresse:

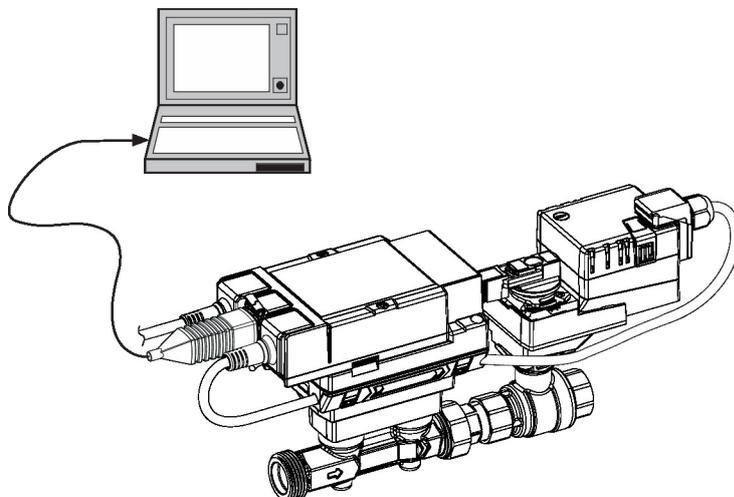
<https://192.168.0.10>

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.

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.

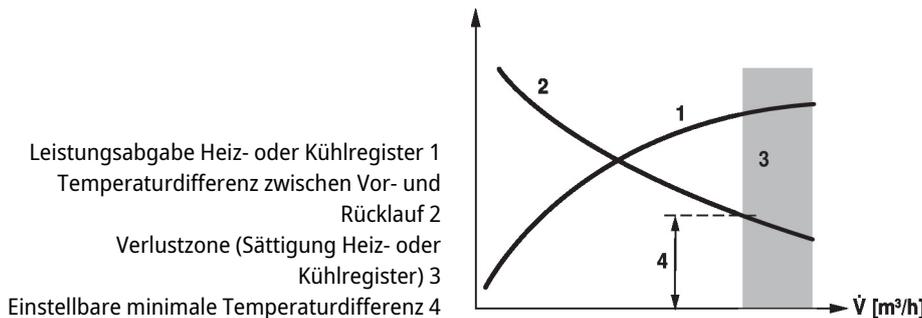
Delta-T manager Wird ein Heiz- oder Kühlregister mit zu hoher Durchflussmenge und somit zu kleiner Temperaturdifferenz betrieben, resultiert daraus keine erhöhte Leistungsabgabe.

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.

Produktmerkmale

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].
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.

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

Zubehör

	Tools	Beschreibung	Typ
		Belimo Assistant App, Smartphone-App für einfache Inbetriebnahme, Parametrierung und Wartung	Belimo Assistant App
		Konverter Bluetooth/NFC	ZIP-BT-NFC
	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

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 (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.

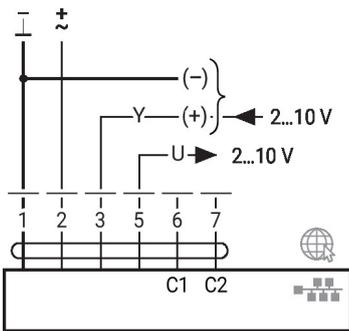
Analoger Ausgang: Am thermischen Energiezähler steht ein analoger Ausgang (Ader 5) zur Verfügung. Dieser ist selektierbar als DC 0...10 V, DC 0.5...10 V oder DC 2...10 V. Z.B. kann der Durchfluss oder die Temperatur des Temperatursensors T1/T2 als analoger Wert ausgegeben werden.

Aderfarben:

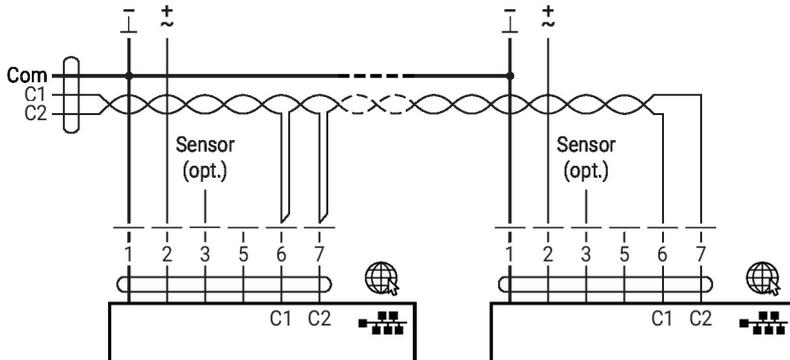
- 1 = schwarz
- 2 = rot
- 3 = weiss
- 5 = orange
- 6 = rosa
- 7 = grau

Funktionen:

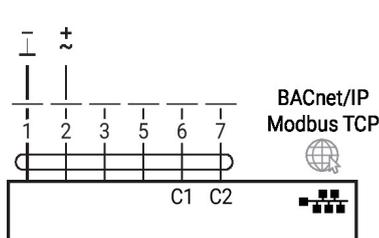
- C1 = D- = A (Ader 6)
- C2 = D+ = B (Ader 7)



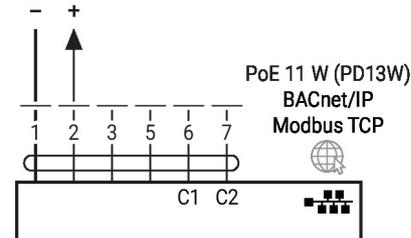
BACnet MS/TP / Modbus RTU



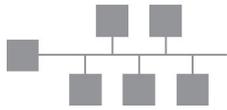
BACnet/IP / Modbus TCP



PoE mit BACnet/IP / Modbus TCP



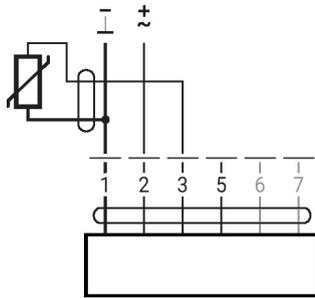
Elektrische Installation



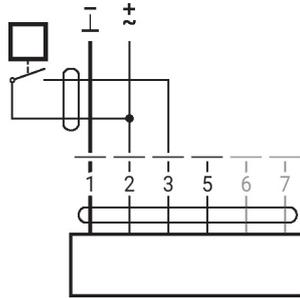
Optionaler Anschluss über RJ45
(Direktanschluss Notebook /
Anschluss über Intranet oder
Internet) für Zugriff auf den
integrierten Webserver

Konverter für Sensoren

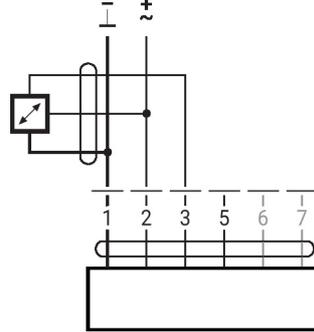
Anschluss mit passivem Sensor



Anschluss mit Schaltkontakt



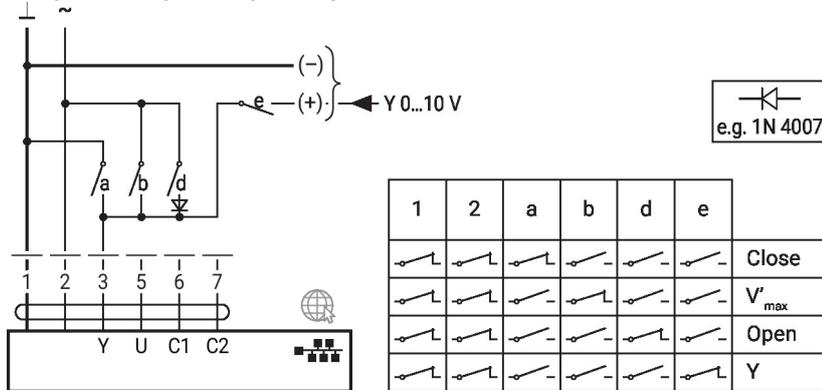
Anschluss mit aktivem Sensor



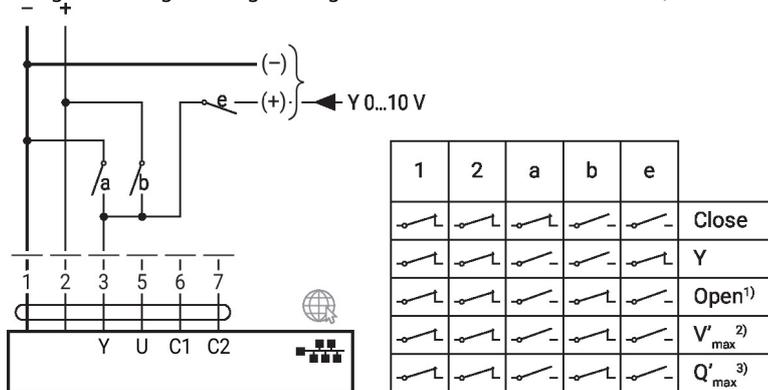
Weitere elektrische Installationen

Funktionen mit spezifischen Parametern (Parametrierung erforderlich)

Zwangssteuerung und Begrenzung mit AC 24 V mit Relaiskontakten



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

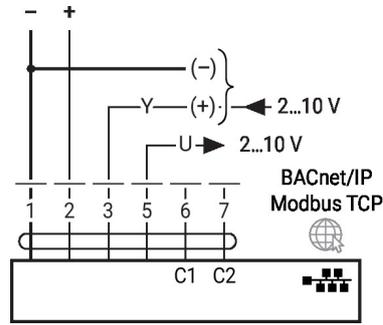
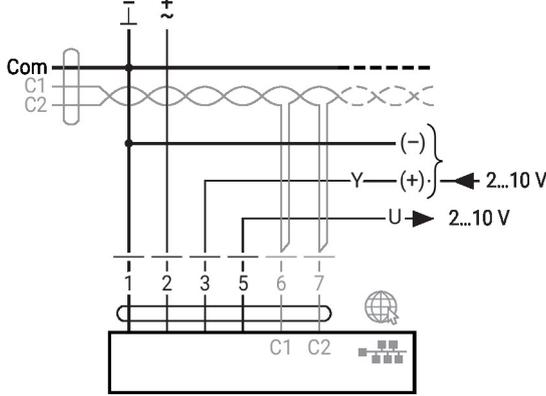


- 1) Positionsregelung
- 2) Durchflussregelung
- 3) Leistungsregelung

Funktionen mit spezifischen Parametern (Parametrierung erforderlich)

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

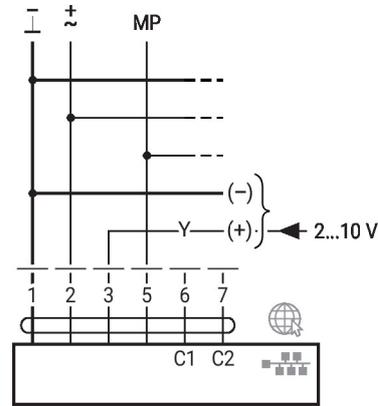
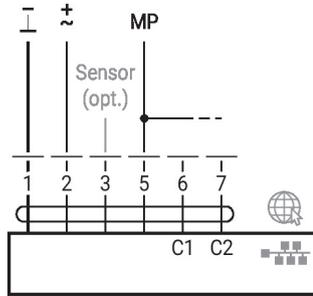
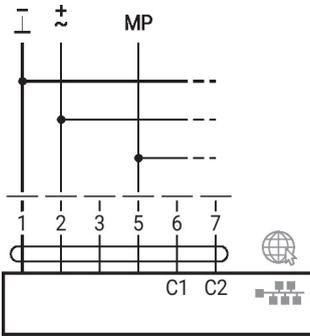
BACnet/IP / Modbus TCP mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)



MP-Bus, Speisung via 3-Draht-Anschluss

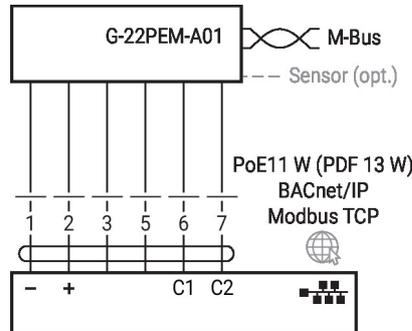
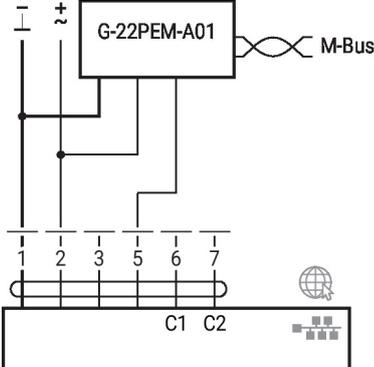
MP-Bus via 2-Draht-Anschluss, lokale Spannungsversorgung

MP-Bus mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)



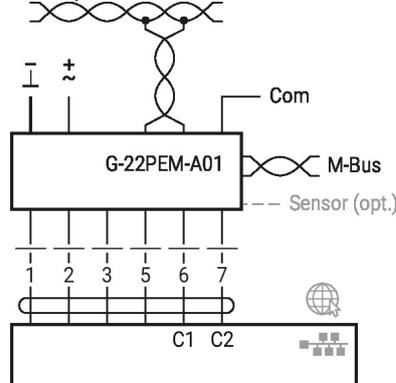
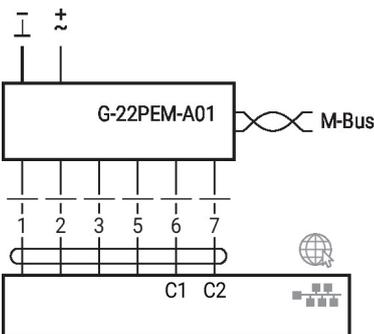
M-Bus mit Konverter

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



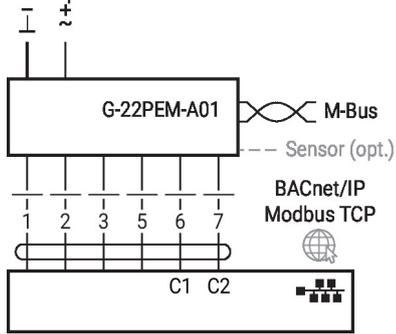
M-Bus über Konverter M-Bus

M-Bus parallel Modbus RTU oder BACnet MS/TP

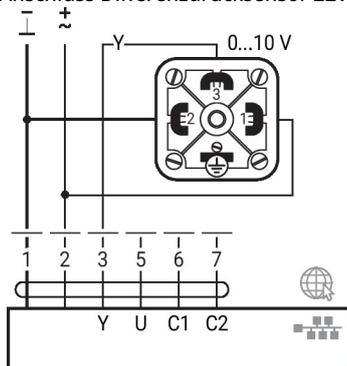


Weitere elektrische Installationen
Funktionen mit spezifischen Parametern (Parametrierung erforderlich)

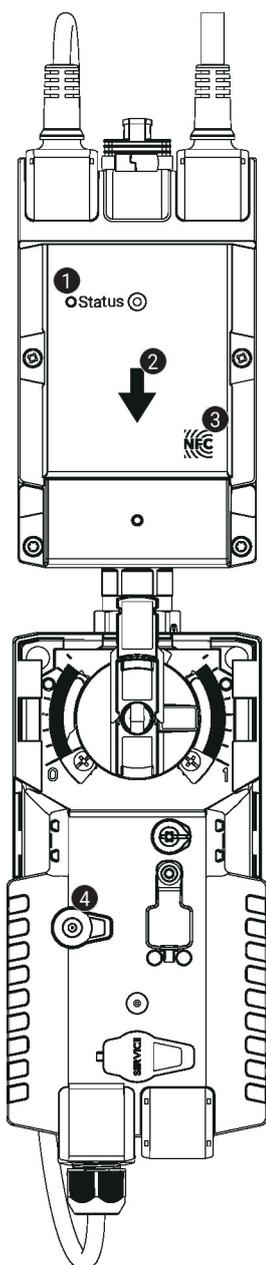
M-Bus parallel Modbus TCP oder BACnet/IP


Betriebsart Differenzdruckregelung

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



Anzeige- und Bedienelemente


1 LED-Anzeige grün

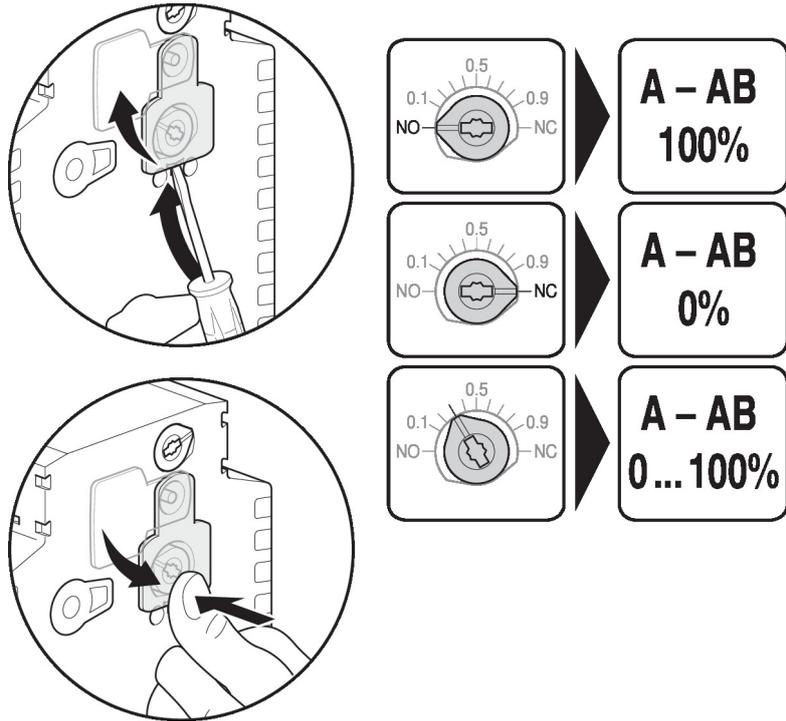
Ein:	Inbetriebnahme des Geräts
Blinkend:	In Betrieb (Leistung ok)
Aus:	Keine Leistung

2 Durchflussrichtung
3 NFC-Schnittstelle
4 Handverstellungstaste

Taste drücken:	Getriebe ausgerastet, Motor stoppt, Handverstellung möglich
Taste loslassen:	Getriebe eingerastet, Normalbetrieb

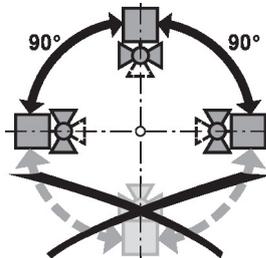
Anzeige- und Bedienelemente

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.

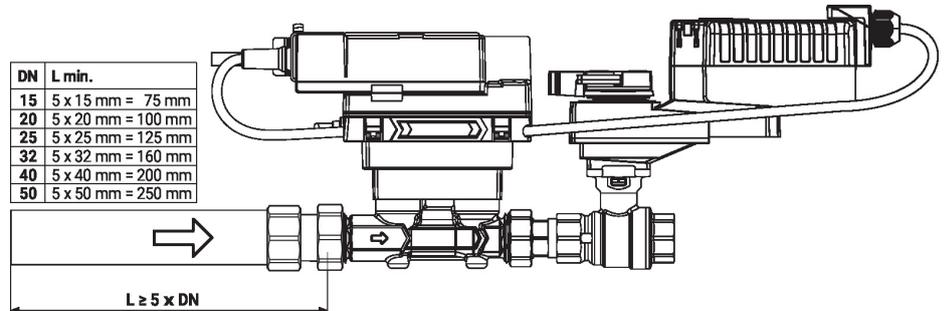
Durchflussrichtung Die durch einen Pfeil am Gehäuse vorgegebene Durchflussrichtung ist einzuhalten, da sonst der Durchfluss falsch gemessen wird.

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. Diese muss mindestens 5 x DN betragen.

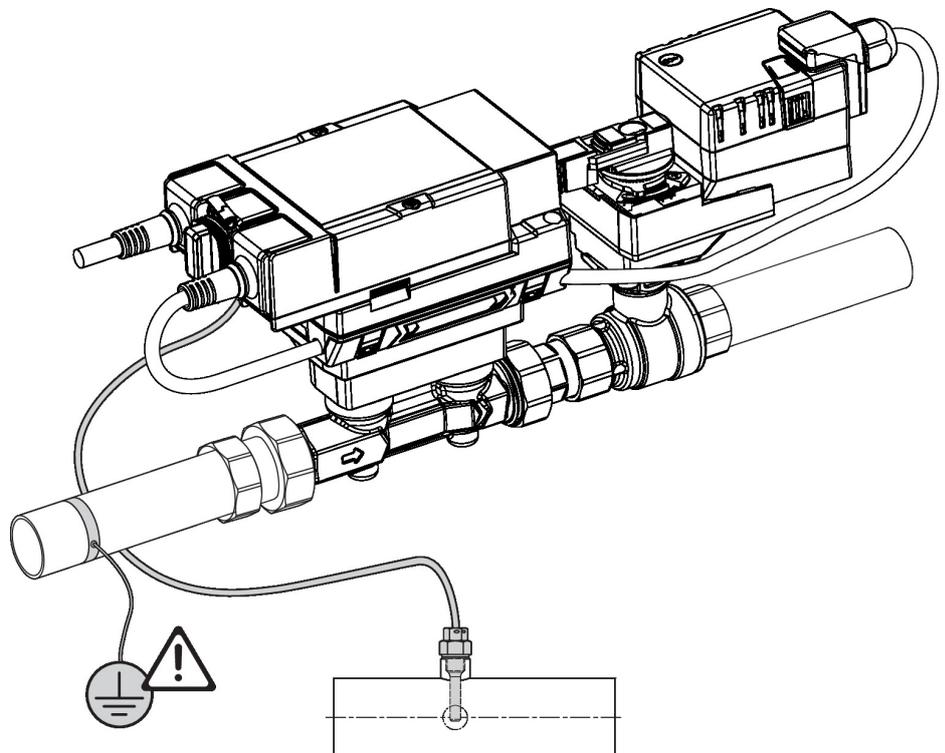


Montage Tauchhülse und Temperatursensor Das Ventil ist mit zwei fertig verdrahteten Temperatursensoren ausgerüstet.

- 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 dem Ventil) zur Erreichung des gewünschten Volumenstroms V'_{max} kann mithilfe des theoretischen K_{vs} -Werts (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

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

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

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

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

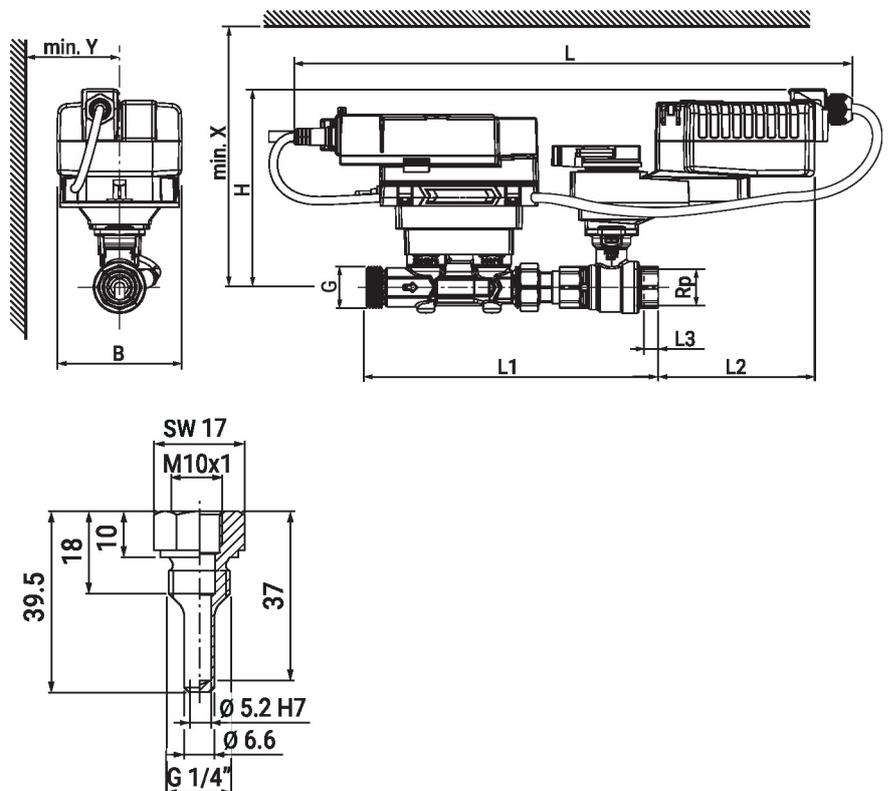
Verhalten bei Sensorausfall

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+KBACL-LA	15	1/2	3/4	427	195	128	13	90	136	206	80	2.9
EV020R2+KBACL-LA	20	3/4	1	440	230	123	14	90	137	207	80	3.1
EV025R2+KBACL-LA	25	1	1 1/4	447	246	117	16	90	140	210	80	3.5
EV032R2+KBACL-LA	32	1 1/4	1 1/2	458	267	110	19	90	143	213	80	4.1
EV040R2+KBACL-LA	40	1 1/2	2	464	280	105	19	90	147	217	80	4.8
EV050R2+KBACL-LA	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™