

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

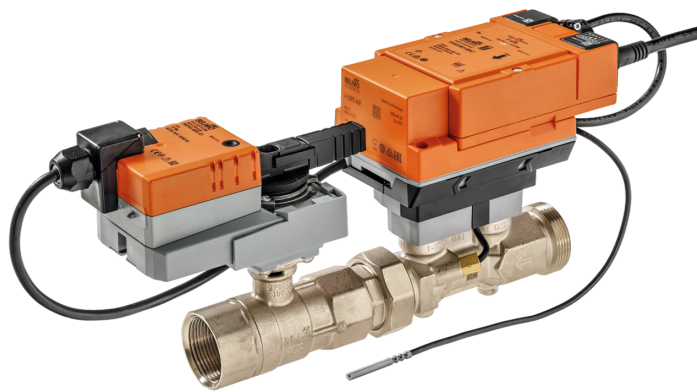
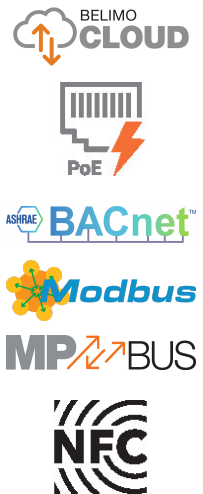


Abbildung kann vom Produkt abweichen



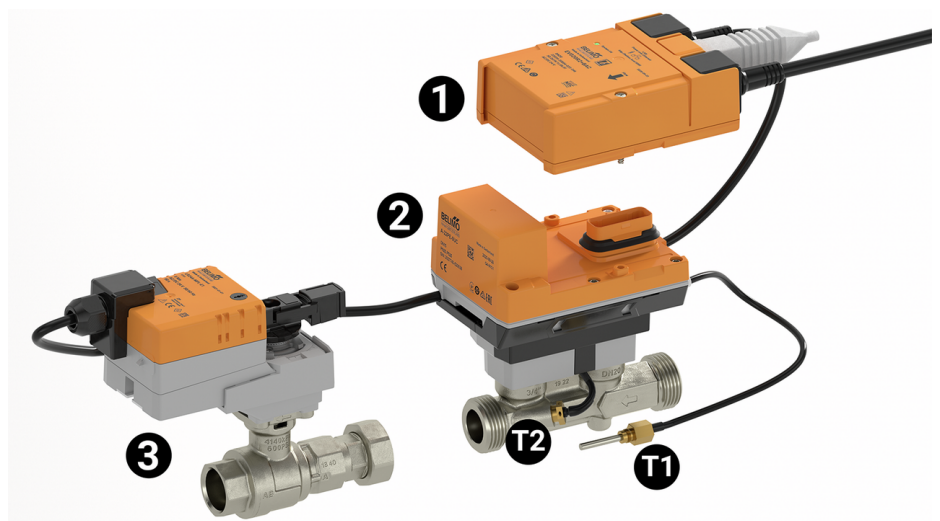
Typenübersicht

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

Technische Daten

Elektrische Daten	Funktionsbereich	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Leistungsverbrauch Betrieb	4 W (DN 15, 20, 25)
		5 W (DN 32, 40, 50)
	Leistungsverbrauch Ruhestellung	3.7 W (DN 15, 20, 25)
		3.9 W (DN 32, 40, 50)
	Leistungsverbrauch Dimensionierung	6.5 VA (DN 15, 20, 25)
		7.5 VA (DN 32, 40, 50)
	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	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
	Schalleistungspegel Motor	35 dB(A) dB(A) (DN 15, 20, 25, 32, 40) 45 dB(A) dB(A) (DN 50)
	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.
	Schliessdruck Δps	1400 kPa
	Differenzdruck Δpmax	350 kPa
	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	

Technische Daten

Funktionsdaten	Einbaulage	stehend bis liegend (bezogen auf die Spindel)
	Wartung	wartungsfrei
	Handverstellung	mit Drucktaste, arretierbar
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	Temperatursonde (nur Sonde – individuell kompensiert): $\pm (0.1 + 0.0017 T) \text{ } ^\circ\text{C}$ (entspricht Pt1000 EN60751 Class AA) Rechenwerk + Temperatursonde: $\pm (0.15 + 0.002 T) \text{ } ^\circ\text{C}$
	Messgenauigkeit Temperaturdifferenz	Rechenwerk + Temperatursonde: $\pm 0.17\text{K} @ \Delta T = 5\text{K}$ $\pm 0.22 \text{ K} @ \Delta T = 10 \text{ K}$ $\pm 0.32 \text{ K} @ \Delta T = 20 \text{ K}$
Durchflussmessung	Messprinzip	Ultraschall-Durchflussmessung
	Messgenauigkeit Durchfluss	$\pm 2\%$, gemäss Klasse 2 EN 1434, Glykol 0% vol.
	Messgenauigkeit Durchfluss Hinweis	@ 15...120°C Einlaufstrecke $\geq 0x \text{ DN}$ (EN 1434-4:2022) $\pm 5\%$ (von 20...100% V'nom) @ Glykol 0...60% vol.
	Min. Durchflussmessung	0.2% von V'nom
Glykolüberwachung	Messwertanzeige Glykol	0...60%
	Messgenauigkeit Glykolüberwachung	$\pm 4\%$
Sicherheitsdaten	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
	Bemessungsstossspannung Speisung / Ansteuerung	0.8 kV
	Verschmutzungsgrad	3
	Umgebungsfeuchte	Max. 95% RH, nicht kondensierend
	Umgebungstemperatur	-30...50°C [-22...122°F]
	Lagertemperatur	-40...80°C [-40...176°F]
	Werkstoffe	Ventilkörper
Oberflächenbehandlung		vernickelt
Durchflussmessrohr		Messingkörper vernickelt
Schliesskörper		Nicht rostender Stahl
Spindel		Nicht rostender Stahl
Spindeldichtung		EPDM-O-Ring
Tauchhülse		Nicht rostender Stahl

Sicherheitshinweise

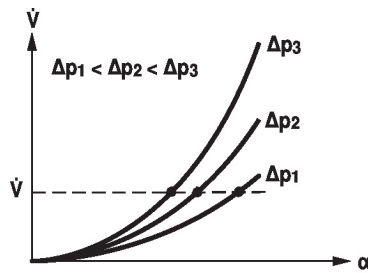

- Dieses Gerät ist für die Anwendung in stationären Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage konzipiert und darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereichs, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.
- Aussenanwendung: nur 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).
Kalibrierungszertifikat	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.
Leistungsberechnung	Der thermische Energiezähler berechnet die aktuelle thermische Leistung auf der Basis des aktuellen Durchflusses und der gemessenen Temperaturdifferenz.
Energieverbrauch	Die Energieverbrauchsdaten können wie folgt ausgelesen werden: <ul style="list-style-type: none"> - Bus - Cloud API - Belimo Cloud-Konto des Gerätebesitzers - Belimo Assistant 2 - Integrierter Webserver
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: <ul style="list-style-type: none"> - 1 x Sensormodul inklusive integrierten Temperatursensors T2 und externen Temperatursensors T1

Produktmerkmale

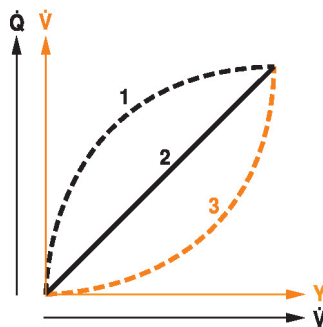
Durchflusskurven



Übertragungsverhalten WT

Übertragungsverhalten Wärmetauscher

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



Leistungsregelung

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

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

Maximal regelbare Leistung am Wärmetauscher bei Betriebsart Leistungsregelung:

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.

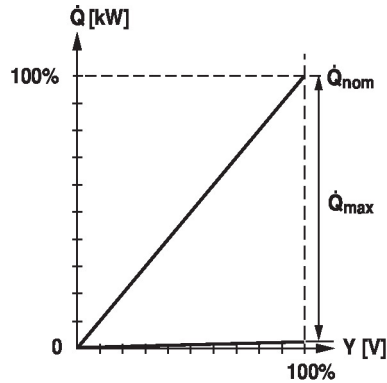
Produktmerkmale

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.

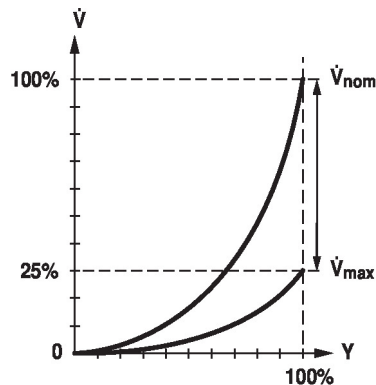
Q'_{min} 0% (nicht veränderbar).



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° .

Produktmerkmale

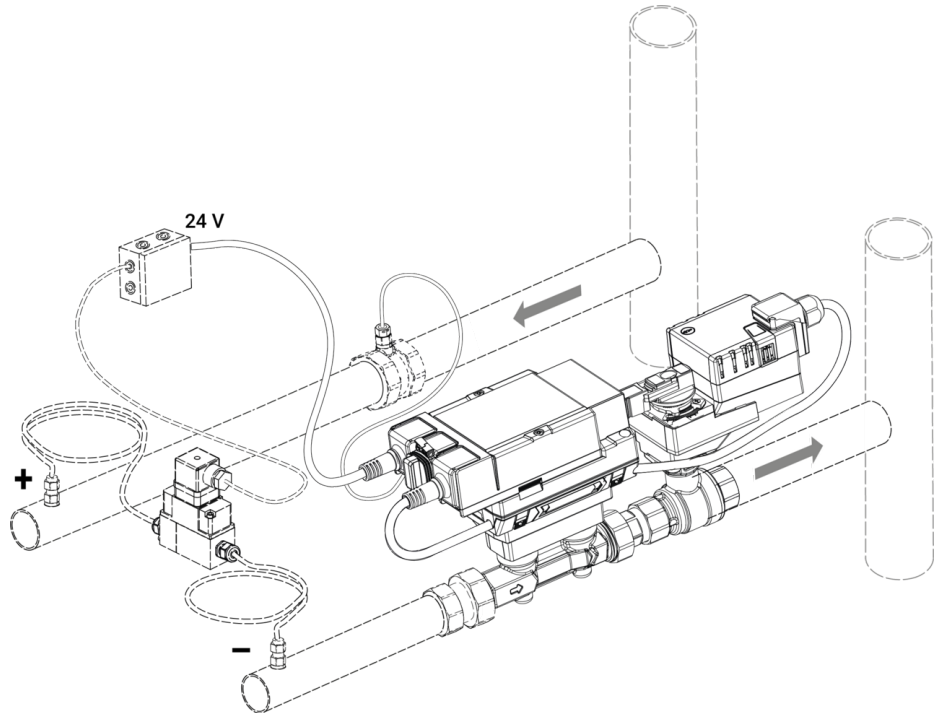
Differenzdruckregelung

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.

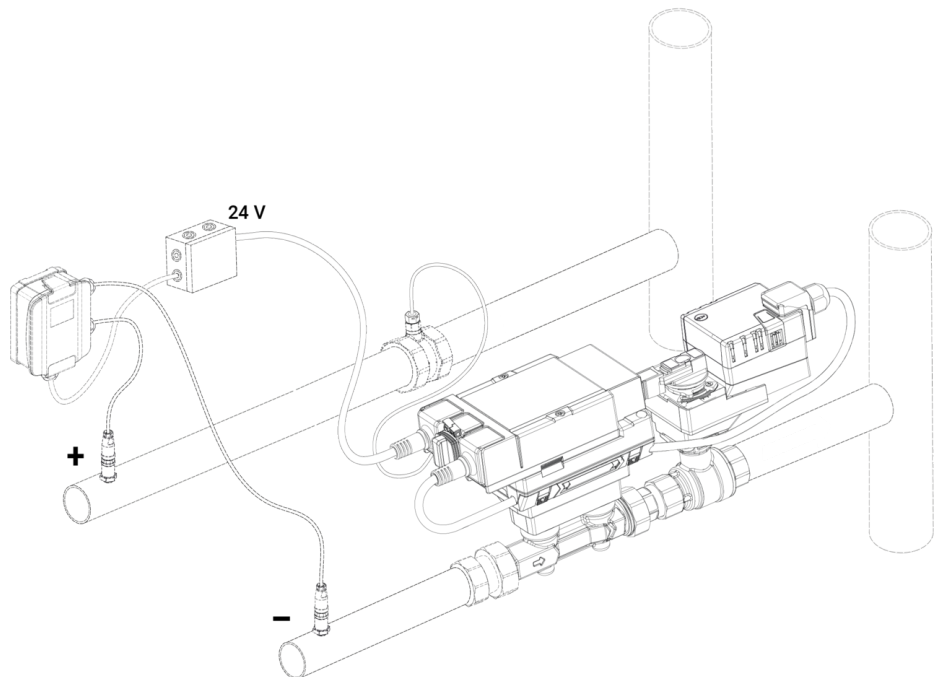
Die folgenden Differenzdrucksensoren können eingesetzt werden:

- 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

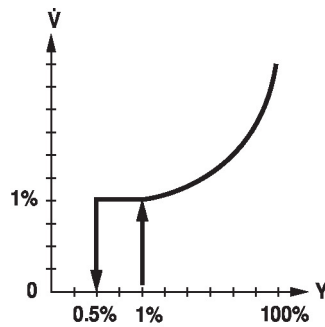
Schleichmengenunterdrückung Aufgrund der sehr geringen Fließgeschwindigkeit im Öffnungspunkt kann diese vom Sensor nicht mehr innerhalb der geforderten Toleranz gemessen werden. Dieser Bereich wird elektronisch übersteuert.

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:

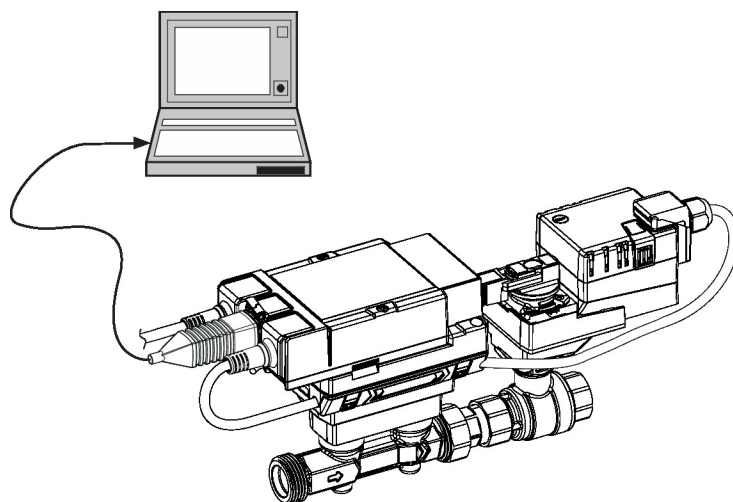
<https://192.168.0.10>

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.

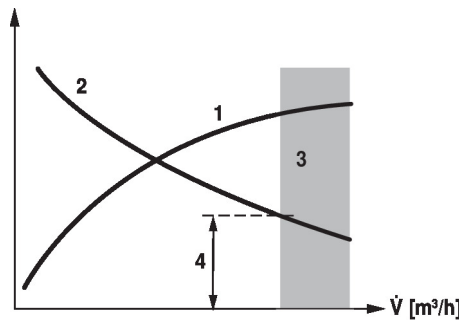
Produktmerkmale

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.

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



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

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 Mediumtemperaturen des Vor- und des Rücklaufs des Verbrauchers (Heiz-/Kühlregister) aufgezeichnet. Da durch die im System integrierte Durchflussmessung die Wassermenge ebenfalls bekannt ist, kann die vom Verbraucher abgegebene Leistung errechnet werden. Durch die Auswertung der Leistung über die Zeit wird im Weiteren auch die Heiz-/Kühlenergie automatisch bestimmt.
 Die aktuellen Daten wie Temperaturen, Durchflussvolumen, Energieverbrauch Tauscher usw. können aufgezeichnet werden und lassen sich mittels Web-Browser oder Kommunikation jederzeit auslesen.

Datenaufzeichnung Die erfassten Daten (integrierte Datenaufzeichnung für 13 Monate) können für die Optimierung der Gesamtanlage und zur Bestimmung der Performance des Verbrauchers verwendet werden.
 Download csv-Dateien mittels Web-Browser.

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

Produktmerkmale

Patentierter Glykolkompensation 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.

Auswahl des verwendeten Mediums:

- Wasser
- Propylenglykol
- Ethylenglykol
- Antifrogen L
- Antifrogen N
- DowCal 200
- DowCal 100

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.

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

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

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-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
Tools	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
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

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:

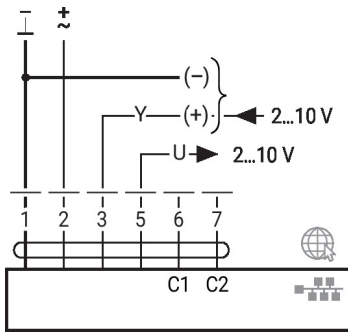
- 1 = schwarz
- 2 = rot
- 3 = weiss
- 5 = orange
- 6 = rosa
- 7 = grau

Funktionen:

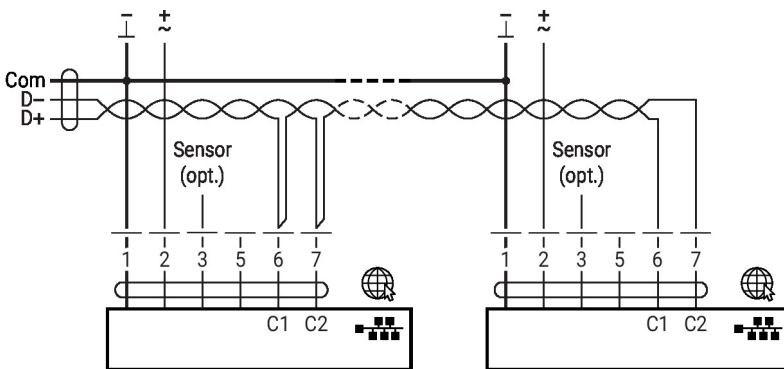
- C1 = D- (Ader 6)
- C2 = D+ (Ader 7)

Elektrische Installation

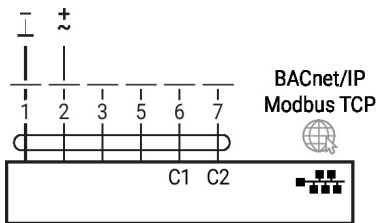
AC/DC 24 V, Ausgangssignal



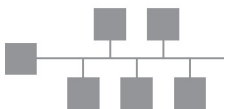
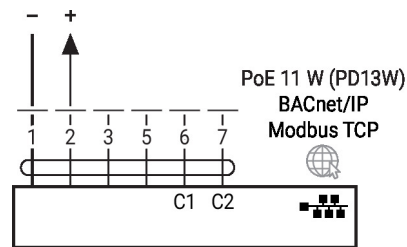
BACnet MS/TP / Modbus RTU



BACnet/IP / Modbus TCP



PoE mit BACnet/IP / Modbus TCP

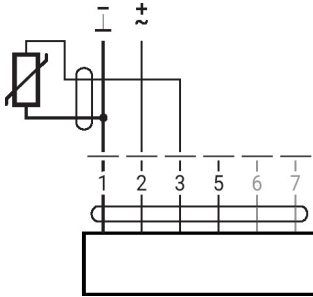


Optionaler Anschluss über RJ45
(Direktanschluss Notebook /
Anschluss über Intranet oder
Internet) für Zugriff auf den
integrierten Webserver

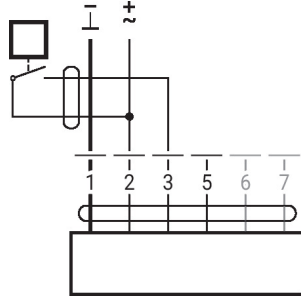
Elektrische Installation

Konverter für Sensoren

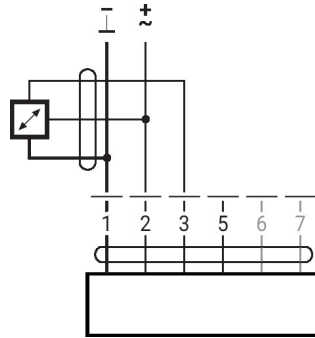
Anschluss mit passivem Sensor



Anschluss mit Schaltkontakt



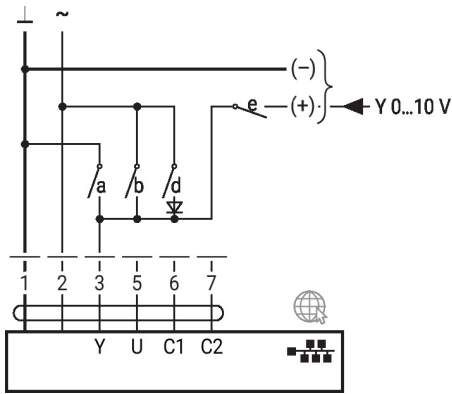
Anschluss mit aktivem Sensor



Weitere elektrische Installationen

Funktionen mit spezifischen Parametern (Konfiguration erforderlich)

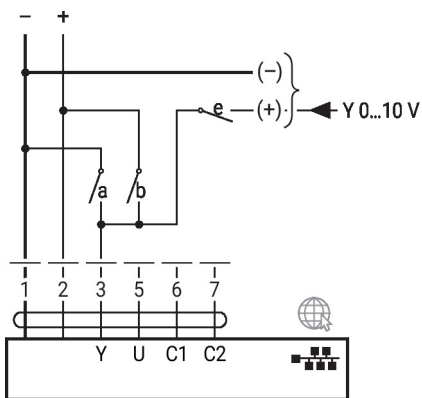
Zwangssteuerung und Begrenzung mit AC 24 V mit Relaiskontakten (konventioneller Betrieb oder Hybridbetrieb, nicht für Differenzdruckregelung)



1	2	a	b	d	e		Inv.
						Close ¹⁾	Open ¹⁾
						V' _{min} ²⁾	V' _{max} ²⁾
						Q' _{min} ³⁾	Q' _{max} ³⁾
						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)



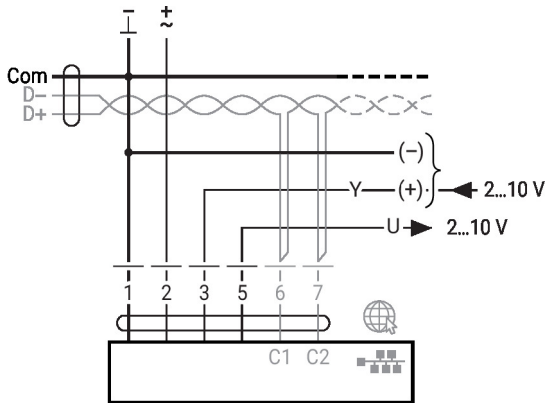
1	2	a	b	e		Inv.
					Close ¹⁾	Open ¹⁾
					V' _{min} ²⁾	V' _{max} ²⁾
					Q' _{min} ³⁾	Q' _{max} ³⁾
					Y	Y
					Open ¹⁾	Open ¹⁾
					V' _{max} ²⁾	V' _{max} ²⁾
					Q' _{max} ³⁾	Q' _{max} ³⁾

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

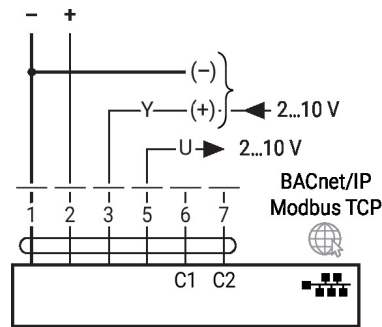
Weitere elektrische Installationen

Funktionen mit spezifischen Parametern (Konfiguration erforderlich)

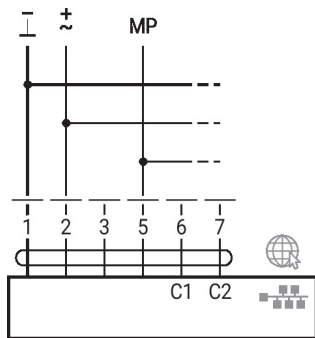
BACnet MS/TP / Modbus RTU mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)



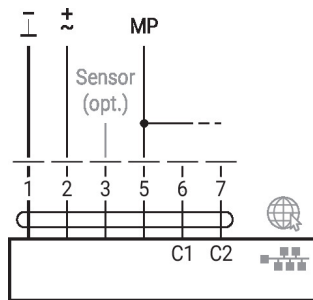
BACnet/IP / Modbus TCP mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)



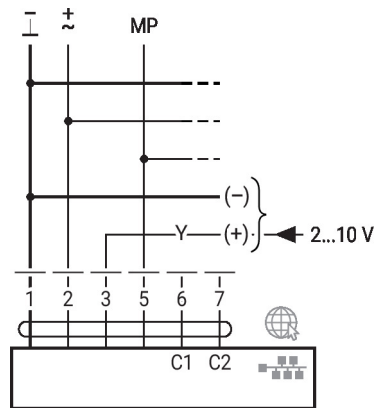
MP-Bus, Speisung via 3-Draht-Anschluss



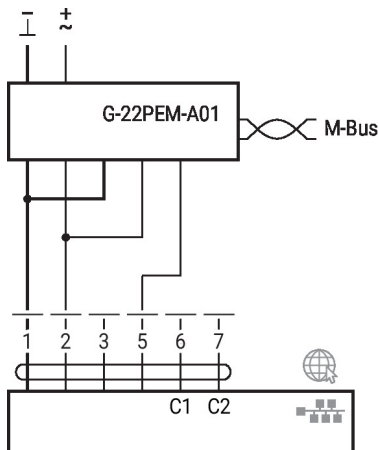
MP-Bus via 2-Draht-Anschluss, lokale Spannungsversorgung



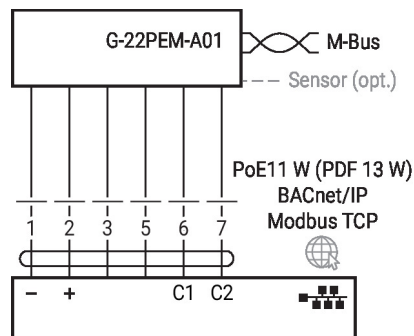
MP-Bus mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)



M-Bus mit Konverter



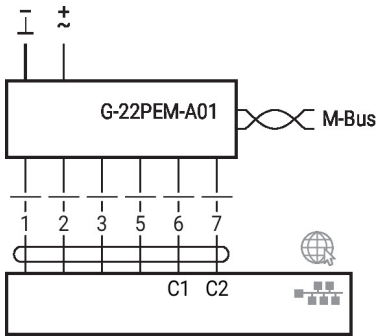
M-Bus parallel Modbus TCP oder BACnet/IP mit PoE



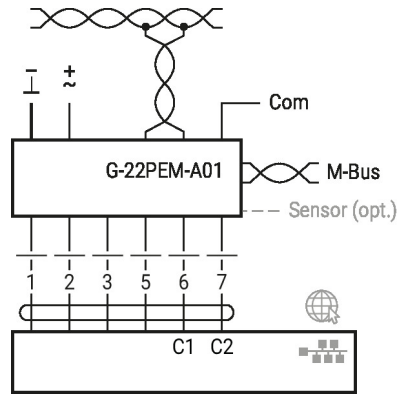
Weitere elektrische Installationen

Funktionen mit spezifischen Parametern (Konfiguration erforderlich)

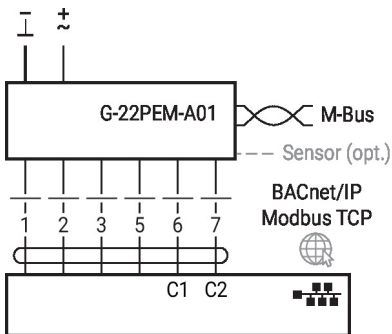
M-Bus über Konverter M-Bus



M-Bus parallel Modbus RTU oder BACnet MS/TP

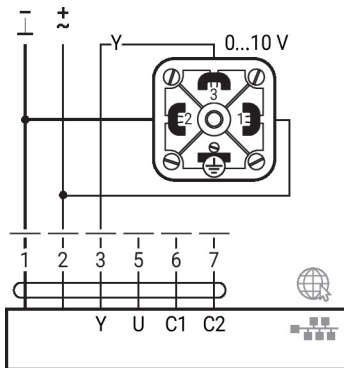


M-Bus parallel Modbus TCP oder BACnet/IP

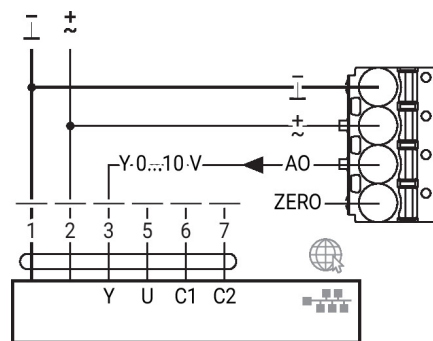


Betriebsart Differenzdruckregelung

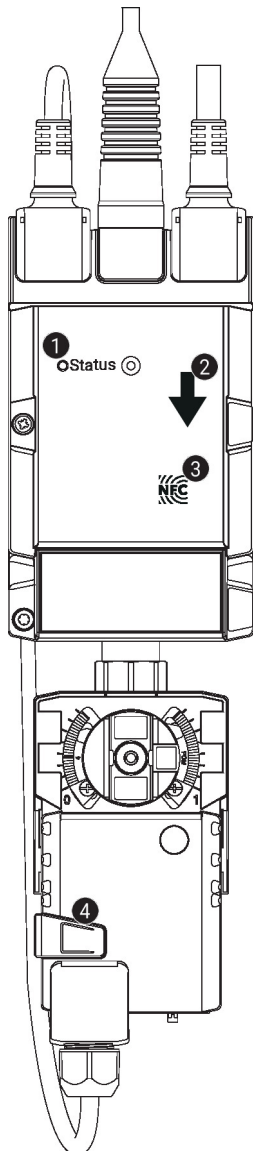
Anschluss Differenzdrucksensor 22WDP-11.. (Sensor nicht inbegriffen)



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

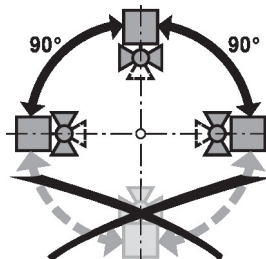
2 Durchflussrichtung
3 NFC-Schnittstelle
4 Handverstellungstaste

Taste drücken:	Getriebe rastet aus, Motor stoppt, Handverstellung möglich
Taste loslassen:	Getriebe rastet ein, Normalbetrieb. Gerät führt Synchronisation durch

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.

Installationshinweise

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.

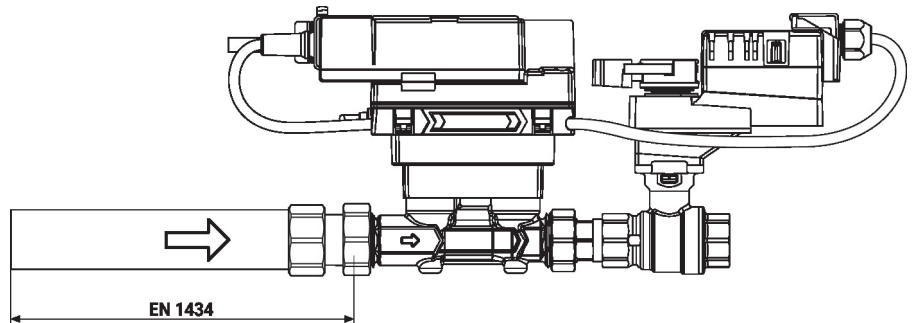
Durchflussrichtung Die durch einen Pfeil am Gehäuse vorgegebene Durchflussrichtung ist einzuhalten, da sonst der Durchfluss falsch gemessen wird.

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

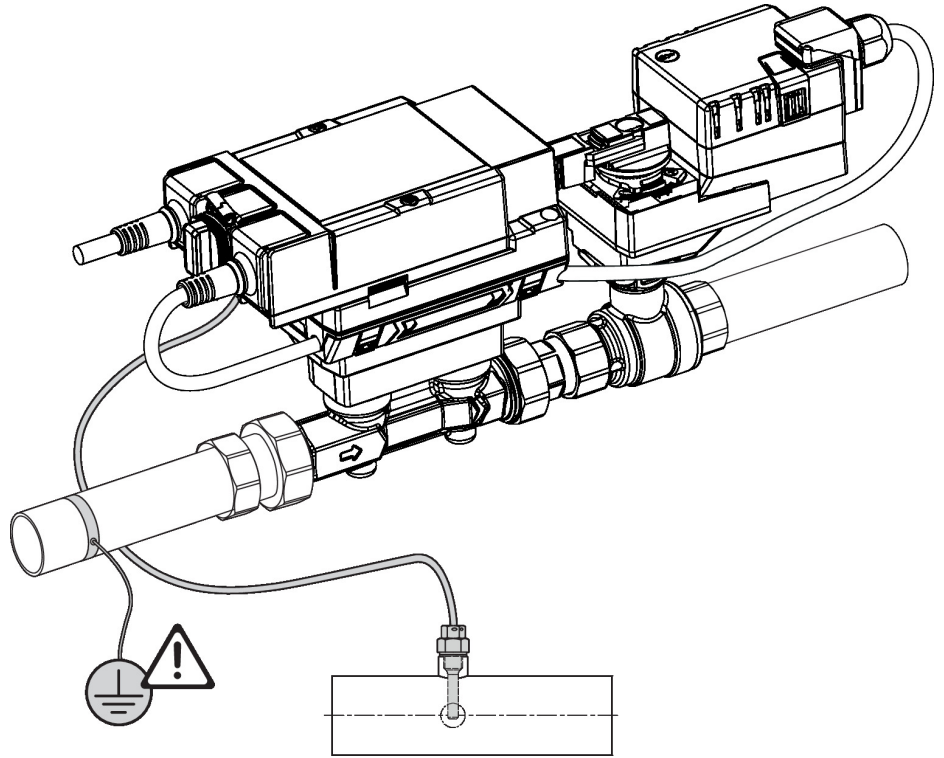
Montage Tauchhülse und Temperatursensor

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

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

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

Beispiel (DN 25 mit gewünschtem maximalem Durchfluss = 50% V'_{nom})

EV025R2+BAC

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

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

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

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

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.

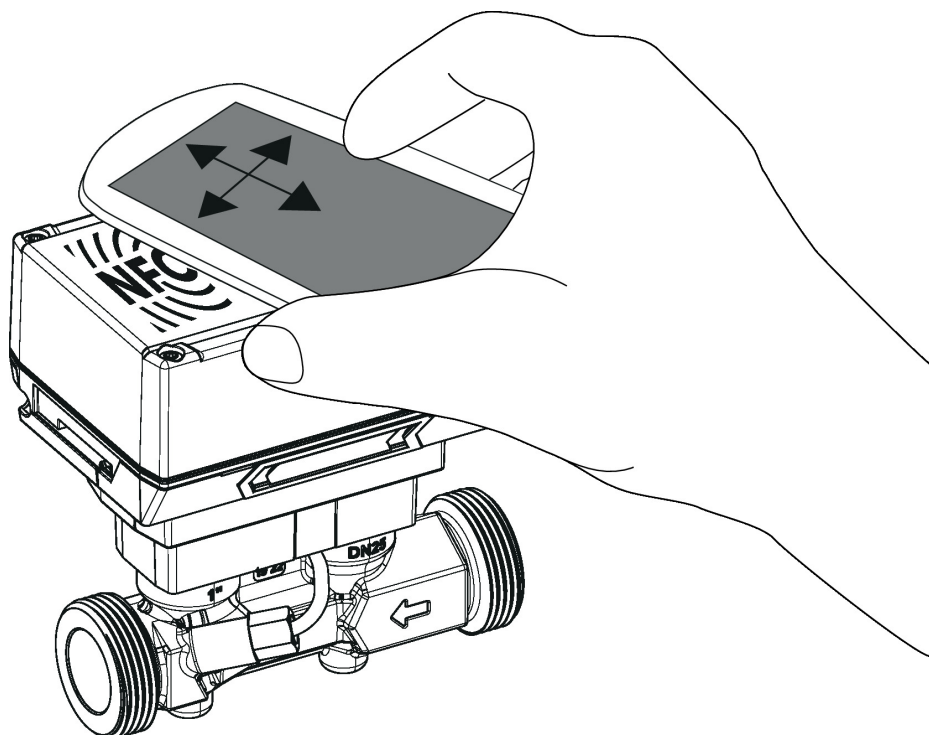
Voraussetzung:

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

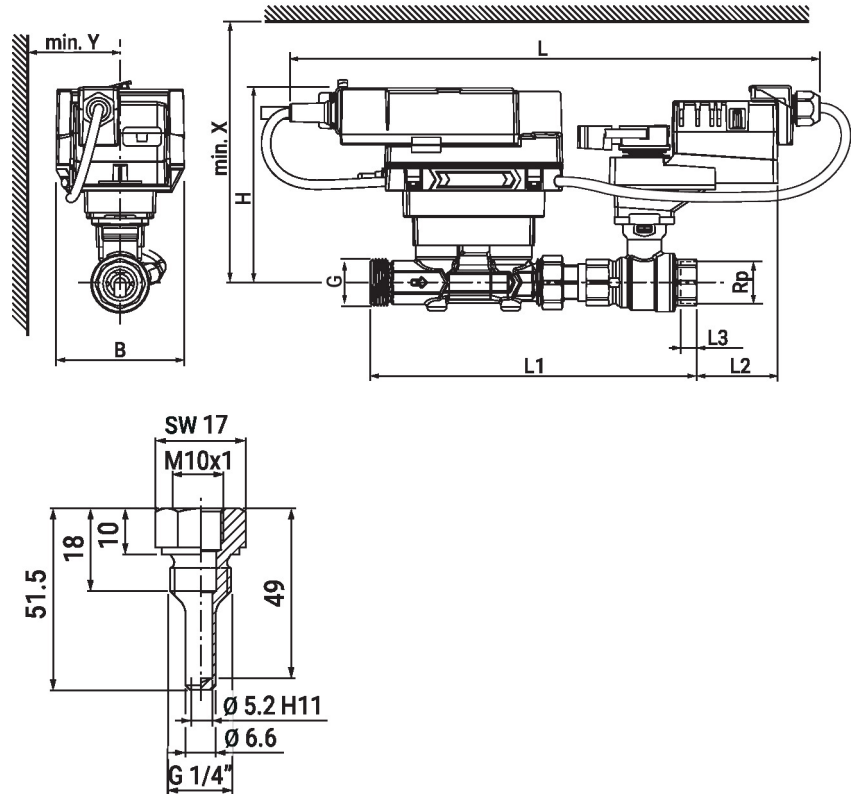
NFC-fähiges Smartphone so auf dem Gerät ausrichten, dass beide NFC-Antennen übereinander liegen.

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	L1	L2	L3	B	H	X	Y	kg
	[mm]	[\" ¹ \"]	[\" ¹ \"]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
EV015R2+BAC	15	1/2	3/4	362	195	62	13	90	136	206	80	2.2
EV020R2+BAC	20	3/4	1	374	230	57	14	90	137	207	80	2.4
EV025R2+BAC	25	1	1 1/4	381	246	51	16	90	140	210	80	2.8
EV032R2+BAC	32	1 1/4	1 1/2	398	267	50	19	90	143	213	80	3.5
EV040R2+BAC	40	1 1/2	2	404	280	45	19	90	147	217	80	4.2
EV050R2+BAC	50	2	2 1/2	421	294	49	22	90	152	222	80	5.1

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™
- Applikationsinformation Einlaufstrecke gemäss EN 1434
- Kurzanleitung – Belimo Assistant 2