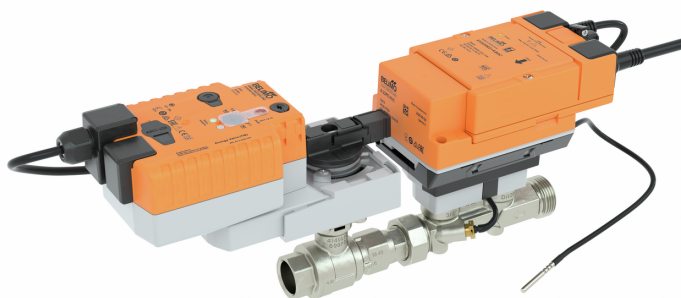


Válvula de control caracterizada con medidor de energía térmica, control del caudal o de potencia operado mediante sensor y función de monitorización de la potencia y de la energía, 2 vías, rosca interna y externa, PN 25

- Tensión nominal AC/DC 24 V
- Control proporcional, Con comunicación, híbrido
- Para circuitos cerrados de agua
- Para control proporcional en sistemas de tratamiento de aire y de calefacción en la parte de agua.
- Ethernet 10/100 Mbit/s, TCP/IP, servidor web integrado.
- Comunicación a través de BACnet, Modbus, MP-Bus de Belimo o un control convencional.
- Posibilidad de alimentación PoE (Power over Ethernet)
- Conversión de la señal del sensor
- Monitorización del glicol
- Control de potencia, control del caudal, control de posición y control de la presión diferencial



La figura puede diferir del producto



Índice de modelos

Modelo	DN	Rp ["]	G ["]	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	Kvs teor. [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 teor.: valor teórico de Kvs para el cálculo de pérdida de carga

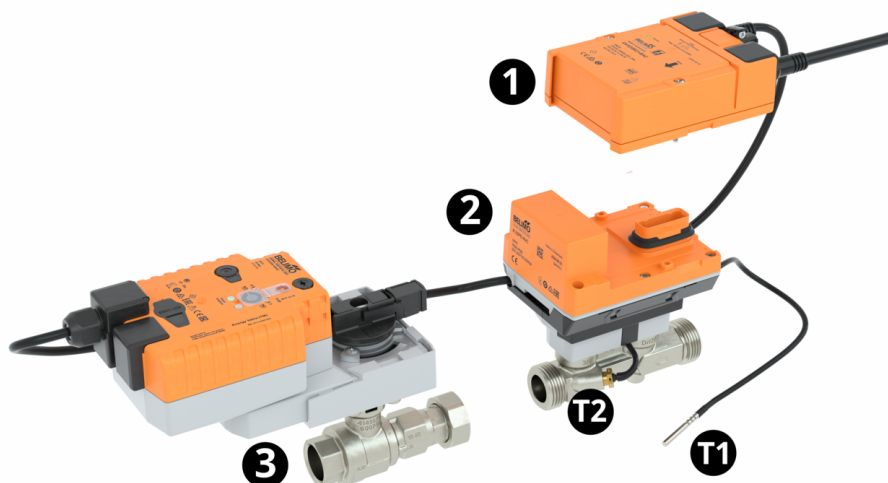
Estructura

Componentes

La Energy Valve de Belimo está compuesta por una válvula de control caracterizada, un actuador y un medidor de energía térmica con un módulo lógico y un módulo de sensor. El módulo lógico proporciona la alimentación, la interfaz de comunicación y la conexión NFC del medidor de energía. Todos los datos relevantes se miden y registran en el módulo de sensor.

Esta construcción modular del medidor de energía significa que el módulo lógico puede permanecer en el sistema si se sustituye el módulo de sensor.

- Sensor de temperatura externo T1
- Sensor de temperatura integrado T2
- Módulo lógico 1
- Módulo de sensor 2
- Válvula de control caracterizada con actuador pequeño 3



Datos técnicos

Datos eléctricos	Tensión nominal	AC/DC 24 V
	Frecuencia nominal	50/60 Hz
	Rango de tensión nominal	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Consumo de energía en funcionamiento	15 W
	Consumo energía en reposo	6.5 W
	Consumo de energía para dimensionado	26 VA
	Conexión de la alimentación / control	Cable 1 m, 6x 0.75 mm ²
	Conexión Ethernet	Clavija RJ45
	Alimentación a través de Ethernet PoE (Power over Ethernet)	DC 37...57 V 11 W (PD13W) IEEE 802.3af/at, tipo 1, clase 3
	Conductores, cables	Alimentación AC/DC 24 V: longitud del cable <100 m, no es necesario apantallamiento ni pareado Alimentación PoE: se recomiendan cables apantallados
Comunicación del bus de datos	Longitud del cable	1 m
	Control mediante comunicaciones	BACnet/IP, BACnet MS/TP Modbus TCP, Modbus RTU MP-Bus Cloud
	Número de nodos	Ver descripción de la interfaz BACnet / Modbus MP-Bus máx. 8
Datos de funcionamiento	Margen de trabajo Y	2...10 V
	Margen de trabajo Y variable	0.5...10 V
	Impedancia de entrada	100 kΩ
	Señal de salida (posición) U	2...10 V
	Nota de señal de salida U	Max. 1 mA
	Señal de posición U variable	0...10 V 0.5...10 V
	Establecimiento de la posición de seguridad	NC/NA o ajustable 0...100% (selector rotativo POP)
	Tiempo de giro con función de seguridad	35 s / 90°
	Nivel de potencia sonora del motor	45 dB(A) dB(A)
	Nivel de potencia sonora, con función de seguridad	61 dB(A)
	V'max ajustable	25...100 % del V'nom
	Precisión de control	±5% (de 25...100% del V'nom)
	Nota de la precisión del control	±10% (de 25...100% V'nom) @ 0...60% vol. de glicol
	Caudal controlable mín.	1% del V'nom
	Configuración	a través de NFC, Belimo Assistant 2 a través de servidor web integrado
	Fluido	Agua, agua con hasta un máx. de 60% de glicol en vol.
	Temperatura del fluido	-10...120°C [14...248°F]
	Nota sobre temperatura del fluido	A una temperatura del fluido de -10...2 °C se recomienda un calentador de eje o una extensión del cuello de la válvula.
	Presión de cierre Δps	1400 kPa
	Presión diferencial Δpmax	350 kPa
	Nota de la presión diferencial	200 kPa para funcionamiento con poco ruido

Datos técnicos

Datos de funcionamiento	Característica de caudal	isoporcentual (VDI/VDE 2173), optimizado en el rango de apertura
	Nota sobre característica de caudal	conmutable a lineal (VDI/VDE 2173)
	Tasa de fuga	estanca a las burbujas de aire, tasa de fuga A (EN 12266-1)
	Conexión a tubería	Rosca interna y externa
	Orientación de instalación	hacia arriba a horizontal (con respecto al eje)
	Mantenimiento	sin mantenimiento
	Accionamiento manual	con pulsador
Datos de medición	Valores medidos	Caudal Temperatura del fluido alimentación Temperatura del fluido retorno
	Sensor de temperatura	Pt1000 - EN 60751, tecnología de 2 hilos, conectados sin posibilidad de separación Longitud del cable sensor externo T1: 3 m T2 integrado en el caudalímetro
Medición de la temperatura	Precisión de la medición de la temperatura absoluta	Temperature probe (probe only – individually compensated): $\pm (0.1 + 0.0017 T) ^\circ\text{C}$ (corresponds to Pt1000 EN60751 Class AA) Calculator + temperature probe: $\pm (0.15 + 0.002 T) ^\circ\text{C}$
	Precisión de la medición del delta T	Calculadora + sonda de temperatura: $\pm 0.17\text{K} @ \Delta T = 5\text{K}$ $\pm 0.22\text{K} @ \Delta T = 10\text{K}$ $\pm 0.32\text{K} @ \Delta T = 20\text{K}$
Medición de caudal	Principio de medida	Medición del caudal por ultrasonido
	Exactitud de la medición	$\pm 2\%$, según clase 2 EN 1434, glicol 0% en vol.
	Nota de exactitud de la medición	@ 15...120°C Sección de entrada $\geq 0x$ DN (EN 1434-4:2022) $\pm 5\%$ (de 20...100% V'nom) @ 0...60% vol. de glicol
	Mín. caudal medible	0,2% del V'nom
Monitorización del glicol	Visor de precisión de repetición	0...60%
	Precisión de medición de la monitorización de glicol	$\pm 4\%$
Datos de seguridad	Clase de protección IEC/EN	III, Tensión extra baja de protección (PELV)
	Grado de protección IEC/EN	IP54 Módulo lógico: IP54 (con arandela aislante A-22PEM-A04) Módulo de sensor: IP65
	Directiva de equipos a presión	CE según 2014/68/UE
	CEM	CE según 2014/30/UE
	Certificación IEC/EN	IEC/EN 60730-1:11 y IEC/EN 60730-2-15:10
	Normas de calidad	ISO 9001
	Tipo de acción	Tipo 1.AA
	Tensión de resistencia a los impulsos	0.8 kV
	Grado de polución	3
	Humedad ambiente	Máx. 95% de RH, sin condensación
	Temperatura ambiente	-30...50°C [-22...122°F]
	Temperatura de almacenamiento	-40...80°C [-40...176°F]
	Materiales	
	Cuerpo de la válvula	Cuerpo de latón niquelado

Datos técnicos

Materiales	Acabado del cuerpo	niquelado
	Tubo de medición del caudal	Cuerpo de latón niquelado
	Elemento de cierre	Acero inoxidable
	Eje	Acero inoxidable
	Sello del eje	Tórica de EPDM
	Vainas de inmersión	Acero inoxidable
Términos	Abreviaturas	POP = posición sin tensión / establecimiento de la posición de seguridad

Notas de seguridad


- Este dispositivo ha sido diseñado para su uso en sistemas estacionarios de calefacción, ventilación y aire acondicionado y no se debe utilizar fuera del campo específico de aplicación, especialmente en aviones o en cualquier otro tipo de transporte aéreo.
- Aplicación en exterior: sólo es posible en el caso de que el dispositivo no esté expuesto directamente a agua (de mar), nieve, hielo, radiación solar o gases nocivos y que se asegure que las condiciones ambientales se mantienen en todo momento dentro de los umbrales de acuerdo con la ficha de datos.
- Sólo especialistas autorizados deben realizar la instalación. Cualquier regulación legal al respecto debe ser tenida en cuenta durante la instalación.
- El dispositivo contiene componentes eléctricos y electrónicos y no se puede desechar con los residuos domésticos. Deben tenerse en cuenta todas las normas y requerimientos locales vigentes.

Características del producto

Modo de funcionamiento	<p>El dispositivo para funcionamiento en CVAA está compuesto por cuatro componentes: la válvula de control caracterizada (CCV), el tubo de medición con caudalímetro, los sensores de temperatura y el propio actuador. El caudal máximo ajustado (V_{max}) se asigna a la señal de control máxima (normalmente 10 V/100 %). Como alternativa, la señal de control DDC se puede asignar al ángulo de apertura de la válvula o a la potencia requerida en el intercambiador de calor (véase el control de potencia). El dispositivo para funcionamiento en CVAA se puede controlar por señales de comunicación o analógicas. El sensor detecta el fluido en el tubo de medición y es aplicado como valor de caudal. El valor medido se compara con el punto de consigna. El actuador corrige la desviación modificando la apertura de la válvula. El ángulo de giro α varía en función de la presión diferencial a través del elemento de control (véanse las curvas de caudal).</p> <p>Con la tensión de alimentación se cargarán los condensadores integrados.</p> <p>Al interrumpirse la alimentación, la válvula se mueve hasta la posición de seguridad (POP) seleccionada por medio de la energía eléctrica almacenada.</p>
Certificado de calibración	<p>En la Belimo Cloud hay un certificado de calibración disponible para cada medidor de energía térmica. Si se necesita, puede descargarse en formato PDF con Belimo Assistant 2 o a través de la Belimo Cloud.</p>
Cálculo de energía	<p>El medidor de energía térmica calcula la potencia térmica actual basada en el caudal actual y la diferencia de temperatura medida.</p>
Consumo de energía	<p>Los datos de consumo de energía pueden consultarse del siguiente modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bus - API en la nube - Cuenta en la Belimo Cloud del propietario de la unidad - Belimo Assistant 2 - Servidor web integrado

Características del producto
PoE (Power over Ethernet)

En caso necesario, la alimentación de la Energy Valve puede realizarse a través del cable Ethernet. Esta función puede habilitarse mediante Belimo Assistant 2.

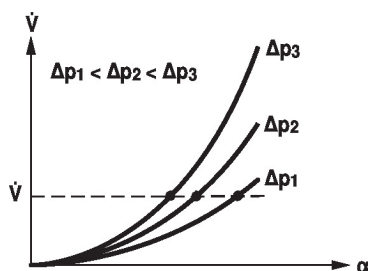
Hay disponibles DC 24 V (máx. 8 W) en los hilos 1 y 2 para la alimentación de unidades externas (p. ej., actuador o sensor activo).

Precaución: solo puede habilitarse PoE si hay una unidad externa conectada a los hilos 1 y 2 o si los hilos 1 y 2 están aislados.

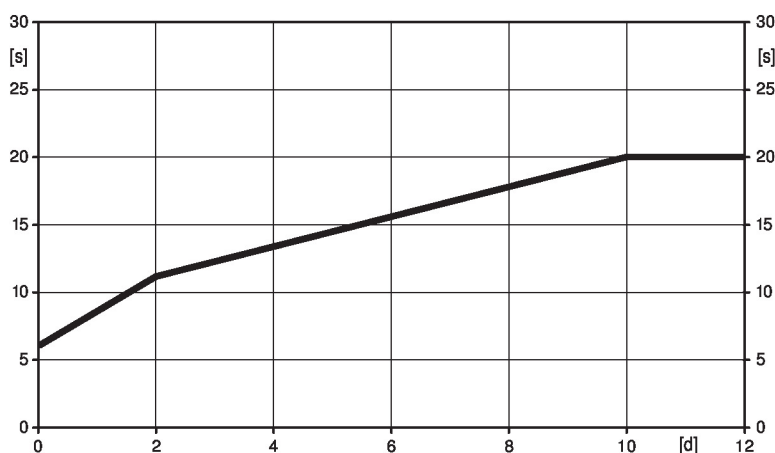
Piezas de repuesto

Módulo de sensor del medidor de energía térmica compuesto por:

- 1 módulo de sensor con sensor de temperatura T2 integrado y sensor de temperatura externo T1

Curvas de caudal

Tiempo de precarga (puesta en marcha)

Los actuadores con condensadores requieren un tiempo de precarga. Este tiempo se utiliza para cargar los condensadores a un nivel de tensión utilizable. Esto garantiza que, en caso de interrupción de la alimentación, el actuador se pueda mover en cualquier momento desde su posición actual hasta la posición de seguridad preestablecida. La duración del tiempo de precarga dependerá principalmente del tiempo que se haya interrumpido la tensión.

Tiempo de precarga típico


[d] = Interrupción de la tensión en días

[s] = Tiempo de precarga en segundos

Condiciones de entrega (condensadores)

El actuador se descarga por completo tras la entrega de fábrica, de ahí que necesite una carga previa de aproximadamente 20 s antes de la puesta en marcha inicial para que los condensadores alcancen el nivel de tensión necesario.

Establecimiento de la posición de seguridad

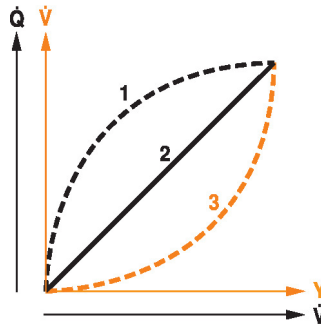
Se puede utilizar la posición de seguridad del selector rotativo para ajustar la posición de seguridad deseada 0...100 % en incrementos del 10 %. El selector rotativo siempre hace referencia al rango del ángulo de giro adaptado. En caso de que se produzca una interrupción de la alimentación, el actuador se moverá hasta la posición de seguridad seleccionada.

Características del producto

Comportamiento de transmisión en el intercambiador de calor

Comportamiento de transmisión del intercambiador de calor

En función de la construcción, la difusión del calor, las características del fluido y el circuito hidráulico, la potencia Q puede no ser proporcional con respecto al caudal del agua V' (curva 1). Con el modelo típico de control de temperatura, se intenta mantener la señal de control Y proporcional a la potencia Q (Curva 2). Esta se alcanza gracias a una característica de caudal isoporcentual (Curva 3).



Ctr. Potencia

Como alternativa, la señal de control DDC puede asignarse a la potencia de salida necesaria en el intercambiador de calor.

En función de la temperatura del agua y de las condiciones del aire, la Energy Valve garantiza la existencia del caudal de agua necesario para alcanzar la potencia deseada.

Potencia máxima controlable en el intercambiador en el modo de control de potencia:

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

Característica de control

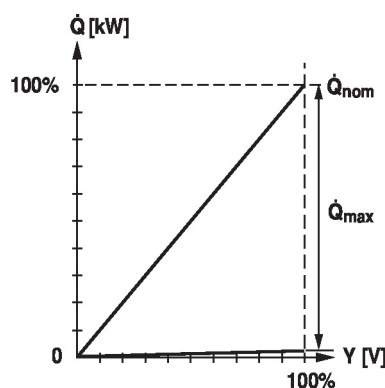
Los parámetros de control especialmente configurados junto con el preciso sensor de velocidad aseguran una calidad de control estable. Sin embargo, no están indicadas para procesos de control rápidos, es decir, para el control de agua sanitaria.

Control de potencia

Q'_{nom} es la máxima salida de potencia posible del intercambiador de calor.

Q'_{max} es la máxima salida de potencia del intercambiador de calor que se ha ajustado para la señal de control DDC más alta. Q'_{max} se puede ajustar en un valor comprendido entre el 1 % y el 100 % de Q'_{nom} .

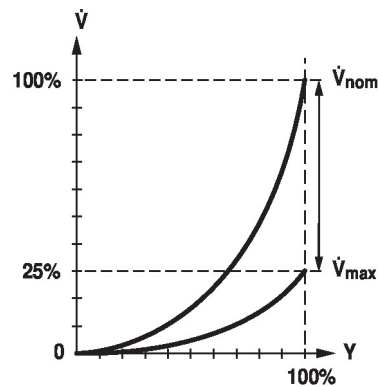
Q'_{min} 0 % (no modificable).



Características del producto
Control del caudal

V'_{nom} . representa el máximo caudal posible.

V'_{max} representa el caudal máximo establecido con la señal de control DDC más alta. V'_{max} se puede ajustar entre 25 % y 100 % del V'_{nom} .


Control de posición

En esta configuración, la señal de control se asigna al ángulo de apertura de la válvula (p. ej., $Y = 10 \text{ V } \alpha = 90^\circ$).

El resultado es un funcionamiento dependiente de la presión similar al de una válvula convencional.

El tiempo de giro del motor en este modo es de 90 s para 90° .

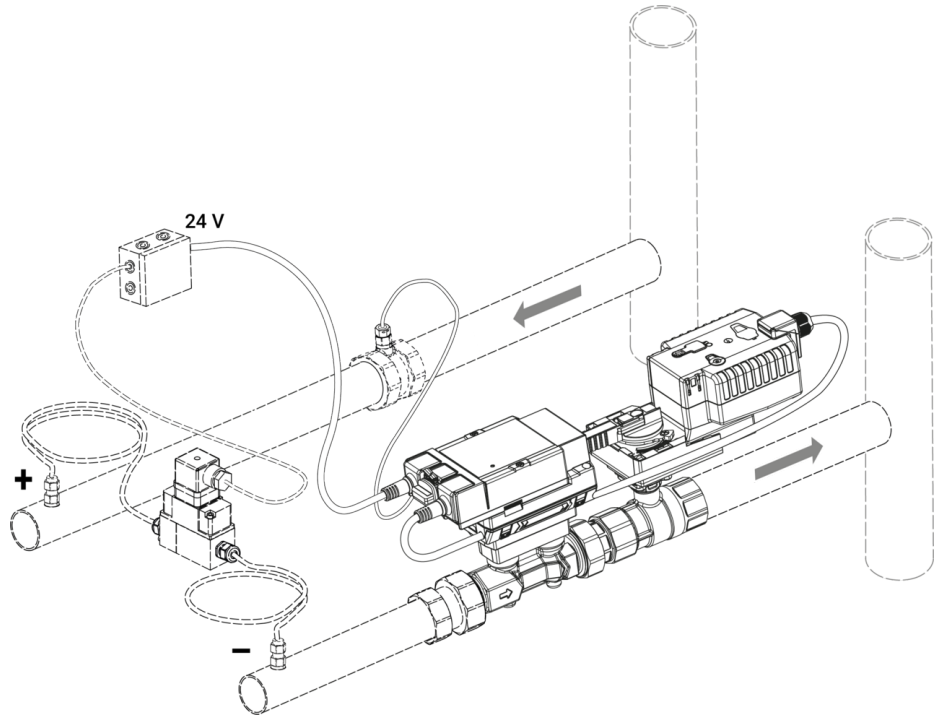
Características del producto
Control de la presión diferencial

Además del control de potencia, el control del caudal y el control de posición, la Energy Valve puede utilizarse para controlar la presión diferencial entre dos puntos de medición de un sensor de presión diferencial (no incluido).

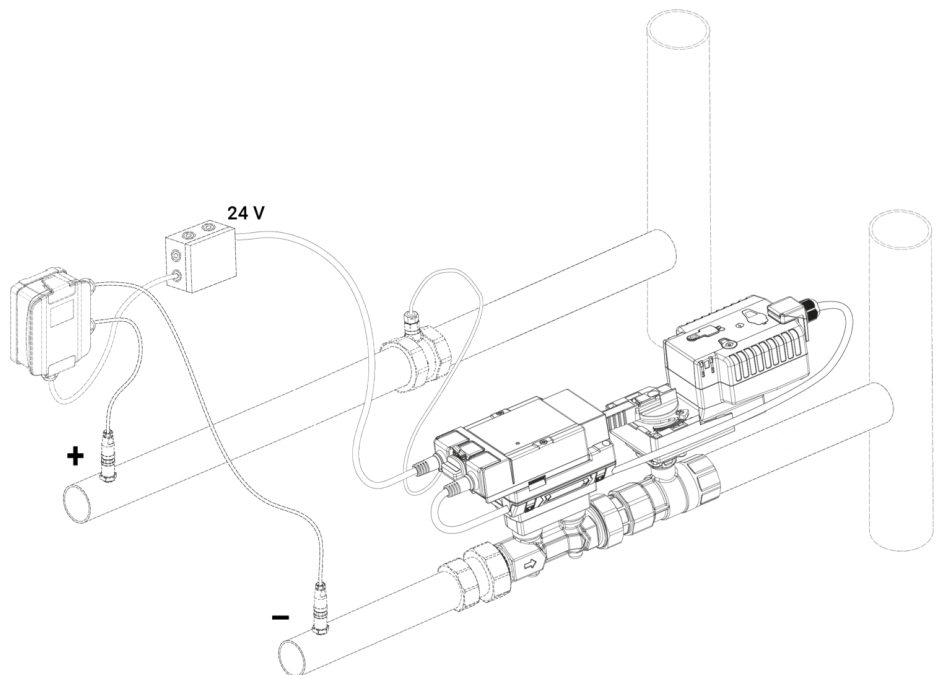
Pueden utilizarse los siguientes sensores de presión diferencial:

- Sensor de presión diferencial Belimo 22WDP-11..
- Sensor de presión diferencial Belimo 22PDP-18..

Deben observarse las especificaciones indicadas en la ficha técnica del sensor.



Energy Valve con accesorios
Sensor de presión diferencial 22WDP-11..
Racor de tubería ZREV..F
Pieza en T con vaina A-22PE-A0..



Energy Valve con accesorios
Sensor de presión diferencial 22PDP-18..
Racor de tubería ZREV..F
Pieza en T con vaina A-22PE-A0..

En el modo de funcionamiento control de la presión diferencial, no se otorga a la Energy Valve ningún punto de consigna externo. El punto de consigna se ajusta en la unidad. El ajuste se realiza a través del servidor web, Belimo Assistant 2, la interfaz con comunicación (BACnet, Modbus, MP-Bus) o en la Belimo Cloud. El valor de ajuste posible depende del sensor de presión diferencial seleccionado y es de entre 10 y 400 kPa.

Puede encontrar más información sobre el modo de control de la presión diferencial en el documento "Control de la presión diferencial con la Belimo Energy Valve™".

Características del producto
Supresión de caudal residual

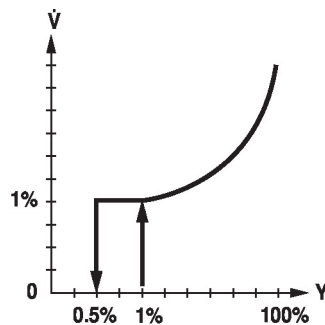
Dada la baja velocidad del caudal en el punto de apertura, el sensor no puede medirla dentro de la tolerancia necesaria. Este rango se anula de forma electrónica.

Apertura de la válvula

La válvula permanece cerrada hasta que el caudal requerido por la señal de control DDC se corresponde con el 1 % de V'_{nom} . El control junto con la característica de caudal se activa después de que este valor se haya excedido.

Cierre de la válvula

El control junto con la característica de caudal se mantiene activo hasta alcanzar el caudal necesario de 1 % del V'_{nom} . Una vez que el nivel desciende por debajo de este valor, el caudal se mantiene al 1 % del V'_{nom} . Si el nivel desciende por debajo de un caudal del 0,5 % del V'_{nom} exigido por la señal de control DDC, la válvula se cerrará.


Unidad parametrizable

Los ajustes de fábrica sirven para las aplicaciones más habituales.

La configuración se puede llevar a cabo mediante el servidor web integrado (conexión RJ45 al explorador web) o mediante comunicación.

Puede encontrar información adicional sobre el servidor web integrado en documentación aparte.

Belimo Assistant 2 es necesario para realizar la configuración mediante NFC (Near Field Communication) y simplifica la puesta en marcha. Además, Belimo Assistant 2 ofrece varias opciones de diagnóstico.

Comunicación

La configuración se puede llevar a cabo mediante el servidor web integrado (conexión RJ45 al explorador web) o mediante comunicación.

Puede encontrar información adicional sobre el servidor web integrado en documentación aparte.

Conexión "Peer to Peer"

<https://169.254.1.1>

El ordenador debe ajustarse a "DHCP".
Asegúrese de que solo hay activa una conexión de red.

Dirección IP estándar:

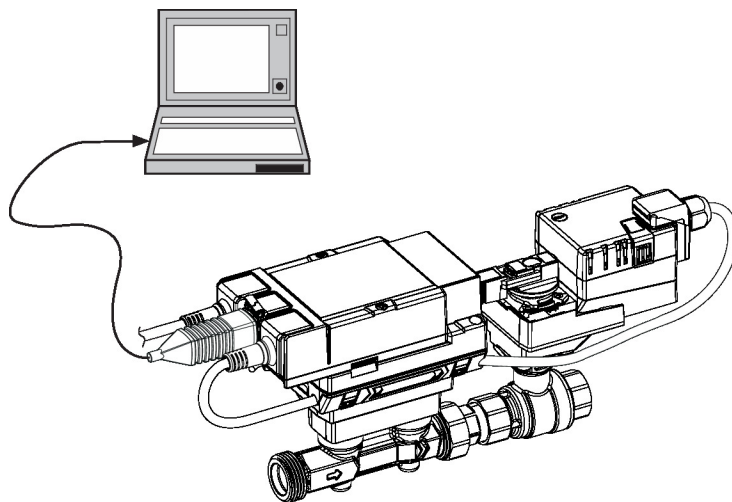
<https://192.168.0.10>

Dirección IP estática

Contraseña (solo lectura):

Usuario: «guest»

Contraseña: «guest»


Inversión de la señal de control

Puede invertirse en casos de control con señal de control analógica DDC. La inversión provoca una alteración del comportamiento normal; es decir, con una señal de control DDC del 0 %, la regulación se establece en $V'_{m\acute{a}x}$ o $Q'_{m\acute{a}x}$, y la válvula se cierra con una señal de control DDC del 100 %.

Características del producto
Equilibrado hidráulico

El caudal máximo (equivalente al requisito del 100 %) se puede ajustar a través del servidor web integrado en el propio dispositivo de un modo sencillo y fiable, en tan sólo unos pasos. Si el dispositivo está integrado en el sistema de gestión, el equilibrado se puede hacer directamente a través de él.

Delta-T manager

Si una batería de calefacción o de frío funciona con un caudal demasiado elevado y, por tanto, con un delta T insuficiente, la salida de potencia no aumentará como resultado.

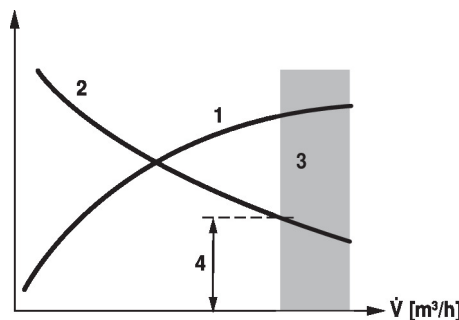
Los bajos delta T hacen que los generadores de calor o las máquinas enfriadoras proporcionen energía con una menor eficiencia. Al mismo tiempo, las bombas mueven demasiada agua, lo que aumenta innecesariamente el consumo de energía.

Con la ayuda de la Energy Valve, es sencillo identificar funcionamientos que se desvían del caso de diseño y localizar energía con un uso ineficiente.

El gestor del Delta-T integrado ofrece al usuario la posibilidad de definir un valor límite de delta T. La Energy Valve evita automáticamente que se descienda por debajo de este valor mediante la limitación del caudal.

El gestor del Delta-T puede activarse en los modos de funcionamiento control de potencia, control del caudal y control de posición. El gestor del Delta-T no está disponible en el modo de funcionamiento control de la presión diferencial.

Salida de potencia de la calefacción o los registros de refrigeración 1
Diferencia de temperatura entre la alimentación y el retorno 2
Zona de pérdida (saturación de la calefacción o registro de refrigeración) 3
Diferencia de temperatura mínima ajustable 4


Combinación analógica - con comunicación (modo híbrido)

Se puede utilizar el servidor web integrado, BACnet, Modbus o MP-Bus para la señal de salida con comunicación con un control convencional por medio de una señal de control analógica DDC.

Función de monitorización de la potencia y de la energía

El dispositivo para funcionamiento en CVAA está equipado con dos sensores de temperatura. Ya hay un sensor (T2) instalado en el medidor de energía térmica y un segundo sensor (T1) debe instalarse «in situ» en el otro lado del circuito de agua. Los dos sensores van incluidos en el sistema, ya cableados. Los sensores se utilizan para registrar la temperatura del fluido de los conductos de alimentación y de retorno del consumidor (batería de calor/frío). Como también se conoce la cantidad de agua, gracias a la medición del caudal integrada en el sistema, se puede calcular la potencia liberada desde el consumidor. Además, la energía de calefacción/refrigeración también se determina de forma automática, evaluando la potencia en el tiempo.

Puede registrar y acceder a los datos actuales, p. ej. temperaturas, caudal, consumos de energía del intercambiador, etc., en cualquier momento por medio de navegadores web o del sistema de comunicación.

Registro de datos

Los datos registrados (registro integrado de datos durante 13 meses) pueden utilizarse para la optimización total del sistema y para la determinación del rendimiento del consumidor (batería de calor/frío).

Descargue los archivos en formato csv a través del navegador web.

Nube de Belimo

Cuando la Energy Valve se encuentra conectada a la Nube de Belimo, tiene a su disposición servicios adicionales, por ejemplo, se pueden administrar varios dispositivos a través de Internet. Además, los expertos de Belimo pueden ayudarle a analizar el comportamiento del delta-T o enviarle informes por escrito sobre el rendimiento de la Energy Valve. En determinadas condiciones, se puede prolongar la garantía del producto de acuerdo con las condiciones de venta aplicables. Los "Términos de uso de los servicios de la nube de Belimo" en su versión vigente actual se aplican al uso de los servicios en la Nube de Belimo. Para obtener más detalles, consulte [www.belimo.com/ext-warranty]

Características del producto

Compensación de glicol patentada	<p>El glicol modifica la viscosidad del fluido de transferencia de calor y, como resultado, afecta al caudal medido. Con la compensación de glicol, las mediciones del caudal pueden mostrar errores de hasta un 30%. La compensación automática de glicol patentada reduce considerablemente el grado del error de medición.</p> <p>Selección del fluido usado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agua - Propilenglicol - Etilenglicol - Antifrogen L - Antifrogen N - DowCal 200 - DowCal 100 <p>La determinación de la concentración de glicol requiere cambios de temperatura recurrentes de mín. 2 K dentro del caudalímetro durante el funcionamiento. Se recomienda instalar el caudalímetro en la parte de temperatura variable del sistema para garantizar estos cambios de temperatura.</p>
Lectura de errores con señal de realimentación analógica	Si el sensor no puede medir el caudal debido a un error del sensor, este se indica mediante 0,3 V en la señal de salida U. Esto solo se produce si la señal de salida analógica U está ajustada al caudal y el valor inferior del rango de señales es de 0,5 V o superior.
Accionamiento manual	Es posible el control manual temporal con pulsador. El engranaje se desembraga y el actuador se desacopla mientras se mantenga pulsado el botón.
Seguridad funcional elevada	El actuador se encuentra protegido contra sobrecargas, no necesita ningún contacto limitador y se detiene automáticamente cuando alcanza el final de carrera.

Piezas incluidas

Descripción	Modelo
Arandela para el módulo de conexión RJ con abrazadera	A-22PEM-A04
Vaina Acero inoxidable, 50 mm, G 1/4", SW17	A-22PE-A07
Cubierta de aislamiento para EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 15...25	Z-INSH15
Cubierta de aislamiento para EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 32...50	Z-INSH32
Cubierta de aislamiento no incluida en Asia-Pacífico	

Accesorios

Módulos de sensores de repuesto	<table> <tr> <th>Descripción</th><th>Modelo</th></tr> <tr> <td>Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 15</td><td>R-22PE-0UC</td></tr> <tr> <td>Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 20</td><td>R-22PE-0UD</td></tr> <tr> <td>Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 25</td><td>R-22PE-0UE</td></tr> <tr> <td>Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 32</td><td>R-22PE-0UF</td></tr> <tr> <td>Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 40</td><td>R-22PE-0UG</td></tr> <tr> <td>Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 50</td><td>R-22PE-0UH</td></tr> </table>	Descripción	Modelo	Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 15	R-22PE-0UC	Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 20	R-22PE-0UD	Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 25	R-22PE-0UE	Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 32	R-22PE-0UF	Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 40	R-22PE-0UG	Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 50	R-22PE-0UH
Descripción	Modelo														
Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 15	R-22PE-0UC														
Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 20	R-22PE-0UD														
Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 25	R-22PE-0UE														
Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 32	R-22PE-0UF														
Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 40	R-22PE-0UG														
Módulo de sensor del medidor de energía térmica DN 50	R-22PE-0UH														
Herramientas	<table> <tr> <th>Descripción</th><th>Modelo</th></tr> <tr> <td>Herramienta de servicio para la configuración, el manejo in situ y la resolución de problemas con cable o de forma inalámbrica.</td><td>Belimo Assistant 2</td></tr> <tr> <td>Belimo Assistant Link Convertidor Bluetooth y USB a NFC y MP-Bus para unidades parametrizables y con comunicación</td><td>LINK.10</td></tr> </table>	Descripción	Modelo	Herramienta de servicio para la configuración, el manejo in situ y la resolución de problemas con cable o de forma inalámbrica.	Belimo Assistant 2	Belimo Assistant Link Convertidor Bluetooth y USB a NFC y MP-Bus para unidades parametrizables y con comunicación	LINK.10								
Descripción	Modelo														
Herramienta de servicio para la configuración, el manejo in situ y la resolución de problemas con cable o de forma inalámbrica.	Belimo Assistant 2														
Belimo Assistant Link Convertidor Bluetooth y USB a NFC y MP-Bus para unidades parametrizables y con comunicación	LINK.10														
Pasarelas	<table> <tr> <th>Descripción</th><th>Modelo</th></tr> <tr> <td>Convertidor M-Bus</td><td>G-22PEM-A01</td></tr> </table>	Descripción	Modelo	Convertidor M-Bus	G-22PEM-A01										
Descripción	Modelo														
Convertidor M-Bus	G-22PEM-A01														
Accesorios mecánicos	<table> <tr> <th>Descripción</th><th>Modelo</th></tr> <tr> <td>Pieza en T con vaina DN 15</td><td>A-22PE-A01</td></tr> <tr> <td>Pieza en T con vaina DN 20</td><td>A-22PE-A02</td></tr> <tr> <td>Pieza en T con vaina DN 25</td><td>A-22PE-A03</td></tr> <tr> <td>Pieza en T con vaina DN 32</td><td>A-22PE-A04</td></tr> <tr> <td>Pieza en T con vaina DN 40</td><td>A-22PE-A05</td></tr> </table>	Descripción	Modelo	Pieza en T con vaina DN 15	A-22PE-A01	Pieza en T con vaina DN 20	A-22PE-A02	Pieza en T con vaina DN 25	A-22PE-A03	Pieza en T con vaina DN 32	A-22PE-A04	Pieza en T con vaina DN 40	A-22PE-A05		
Descripción	Modelo														
Pieza en T con vaina DN 15	A-22PE-A01														
Pieza en T con vaina DN 20	A-22PE-A02														
Pieza en T con vaina DN 25	A-22PE-A03														
Pieza en T con vaina DN 32	A-22PE-A04														
Pieza en T con vaina DN 40	A-22PE-A05														

Accesorios

Descripción	Modelo
Pieza en T con vaina DN 50	A-22PE-A06
Vaina Acero inoxidable, 80 mm, G 1/2", SW27	A-22PE-A08
Extensión de cuello de la válvula para válvula de bola DN 15...50	ZR-EXT-01
Racor de tubería para válvula de bola con rosca interna DN 15 Rp 1/2"	ZR2315
Racor de tubería para válvula de bola con rosca interna DN 20 Rp 3/4"	ZR2320
Racor de tubería para válvula de bola con rosca interna DN 25 Rp 1"	ZR2325
Racor de tubería para válvula de bola con rosca interna DN 32 Rp 1 1/4"	ZR2332
Racor de tubería para válvula de bola con rosca interna DN 40 Rp 1 1/2"	ZR2340
Racor de tubería para válvula de bola con rosca interna DN 50 Rp 2"	ZR2350
Racor de tubería para EPIV/Energy Valve con rosca externa DN 15 Rp 1/2", G 3/4"	ZREV15F
Racor de tubería para EPIV/Energy Valve con rosca externa DN 20 Rp 3/4", G 1"	ZREV20F
Racor de tubería para EPIV/Energy Valve con rosca externa DN 25 Rp 1", G 1 1/4"	ZREV25F
Racor de tubería para EPIV/Energy Valve con rosca externa DN 32 Rp 1 1/4", G 1 1/2"	ZREV32F
Racor de tubería para EPIV/Energy Valve con rosca externa DN 40 Rp 1 1/2", G 2"	ZREV40F
Racor de tubería para EPIV/Energy Valve con rosca externa DN 50 Rp 2", G 2 1/2"	ZREV50F

Instalación eléctrica

Alimentación del transformador de aislamiento de seguridad.

Es posible realizar una conexión en paralelo de otros actuadores. Respete los datos de funcionamiento.

El conexionado de la línea para BACnet MS/TP / Modbus RTU deberá instalarse de acuerdo con los reglamentos de RS-485 aplicables.

Modbus / BACnet: la alimentación y la comunicación no cuentan con aislamiento galvánico. COM y tierra de las unidades deben estar conectados entre sí.

Conexión del sensor: puede conectarse un sensor adicional de forma opcional al medidor de energía térmica. Puede ser un sensor resistivo pasivo Pt1000, Ni1000 o NTC10k (10k2), un sensor activo con salida DC 0...10 V o un contacto de conmutación. Por lo tanto, la señal analógica del sensor puede ser digitalizada fácilmente con un medidor de energía térmica y transferirse al sistema de bus correspondiente.

Salida analógica: hay disponible una salida analógica (hilo 5) en el medidor de energía térmica. Se puede seleccionar como DC 0...10 V, DC 0.5...10 V o DC 2...10 V. Por ejemplo, el caudal o la temperatura del sensor de temperatura T1/T2 se puede emitir como valor analógico.

Colores de los hilos:

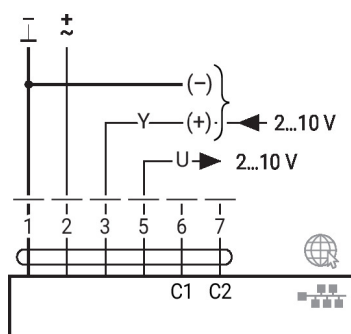
- 1 = negro
- 2 = rojo
- 3 = blanco
- 5 = naranja
- 6 = rosa
- 7 = gris

Funciones:

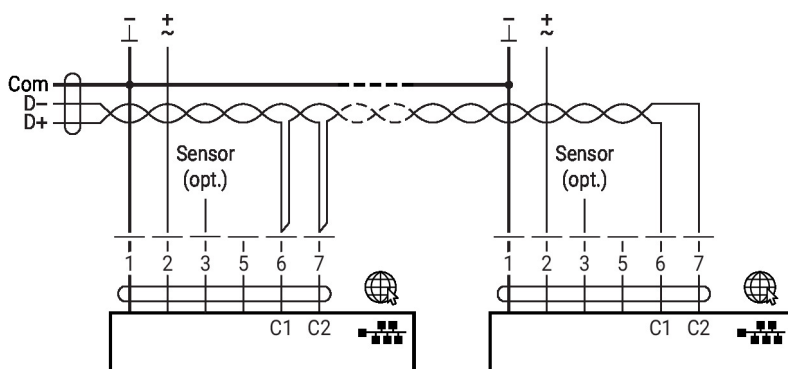
- C1 = D- (hilo 6)
- C2 = D+ (hilo 7)

Instalación eléctrica

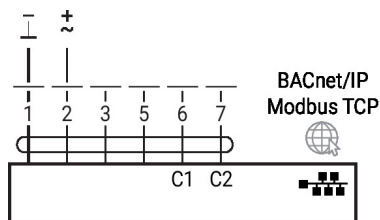
AC/DC 24 V, señal de salida



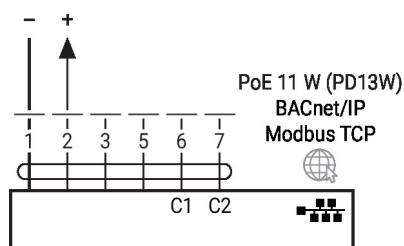
BACnet MS/TP / Modbus RTU



BACnet/IP / Modbus TCP



PoE con BACnet/IP / Modbus TCP

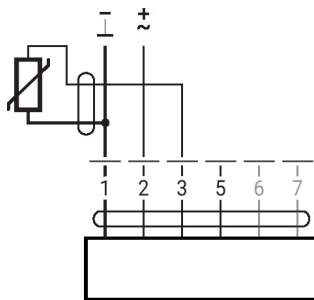


Conexión opcional mediante RJ45 (conexión directa al ordenador portátil/conexión mediante Intranet o Internet) para acceder al servidor web integrado

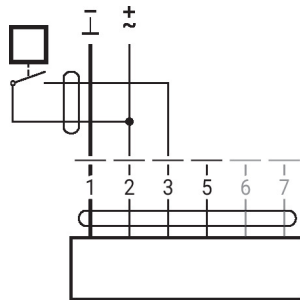
Instalación eléctrica

Convertidor para sensores

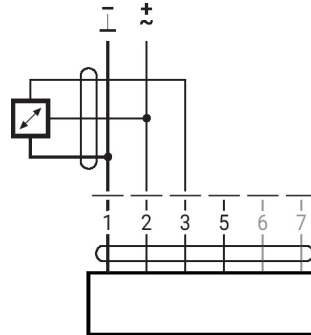
Conexión con sensor pasivo



Conexión con contacto de conmutación



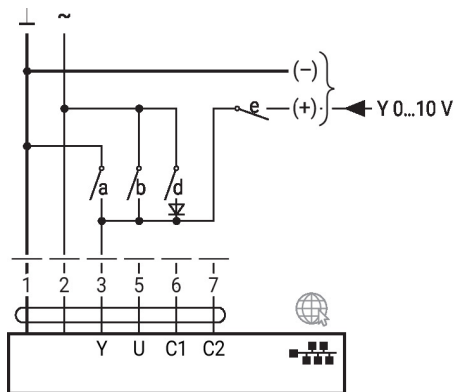
Conexión con sensor activo



Otras instalaciones eléctricas

Funciones con parámetros específicos (configuración necesaria)

Control imperativo y limitación con AC 24 V con contactos de relé (con control convencional o modo híbrido, no para control de la presión diferencial)

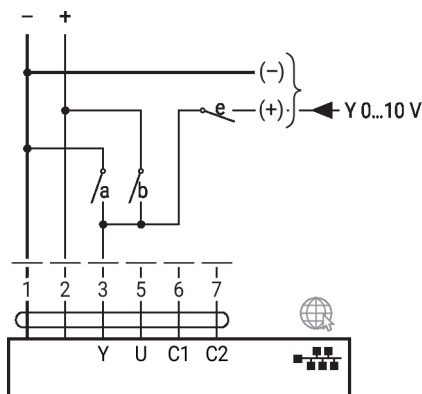


—K—
e.g. 1N 4007

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) Control de posición
2) Control del caudal
3) Control de potencia
Inv. = señal de control invertida

Control imperativo y limitación con DC 24 V con contactos de relé (con control convencional o modo híbrido, no para control de la presión diferencial)



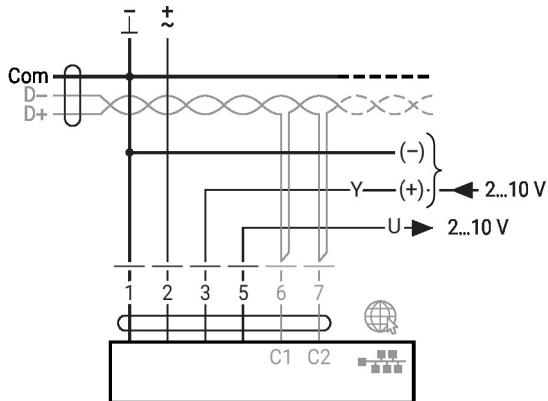
1	2	a	b	e		Inv.
					Close ¹⁾	Open ¹⁾
					V' min ²⁾	V' max ²⁾
					Q' min ³⁾	Q' max ³⁾
					Y	Y
					Open ¹⁾	Open ¹⁾
					V' max ²⁾	V' max ²⁾
					Q' max ³⁾	Q' max ³⁾

- 1) Control de posición
2) Control del caudal
3) Control de potencia
Inv. = señal de control invertida

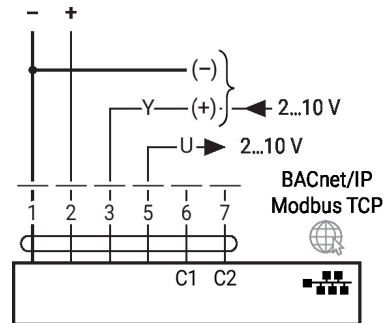
Otras instalaciones eléctricas

Funciones con parámetros específicos (configuración necesaria)

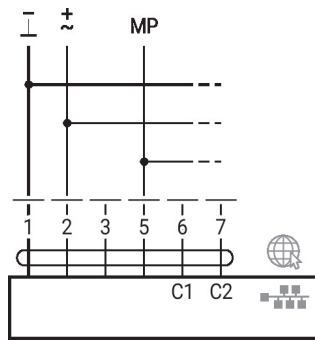
BACnet MS/TP / Modbus RTU con punto de consigna analógico (modo híbrido)



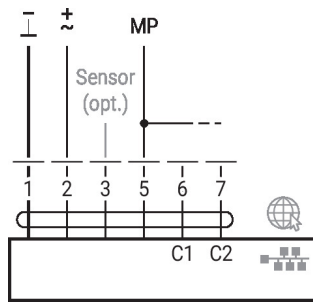
BACnet/IP / Modbus TCP con punto de consigna analógico (modo híbrido)



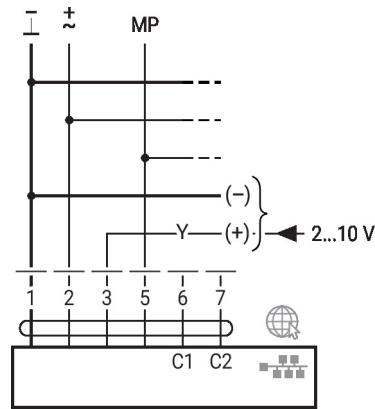
MP-Bus, alimentación a través de una conexión a 3 hilos



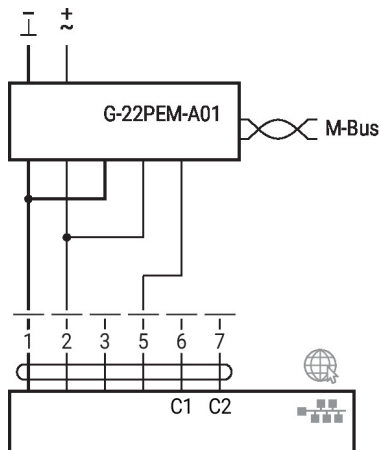
MP-Bus con conexión a 2 hilos, alimentación local



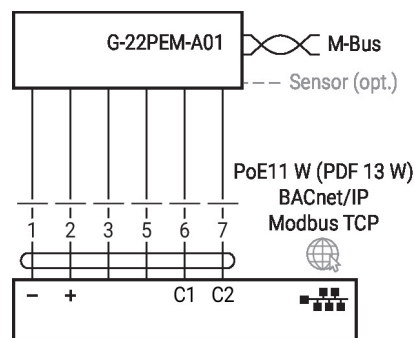
MP-Bus con punto de consigna analógico (modo híbrido)



M-Bus con convertidor



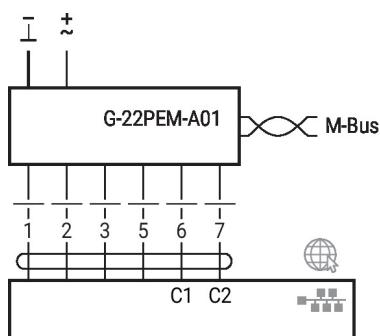
M-Bus en paralelo con Modbus TCP o BACnet/IP con PoE



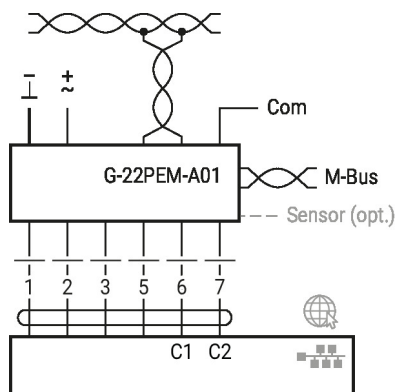
Otras instalaciones eléctricas

Funciones con parámetros específicos (configuración necesaria)

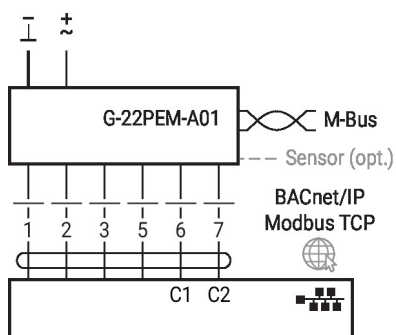
M-Bus mediante convertidor M-Bus



M-Bus en paralelo con Modbus RTU o BACnet MS/TP

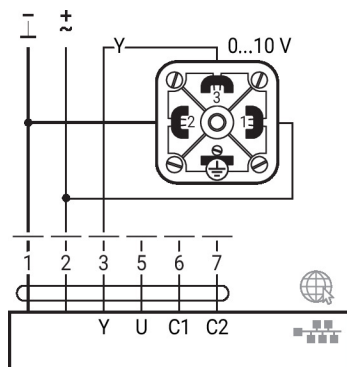


M-Bus en paralelo con Modbus TCP o BACnet/IP

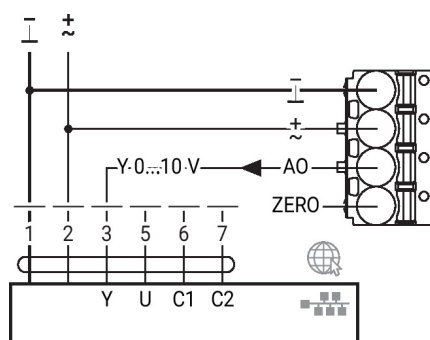


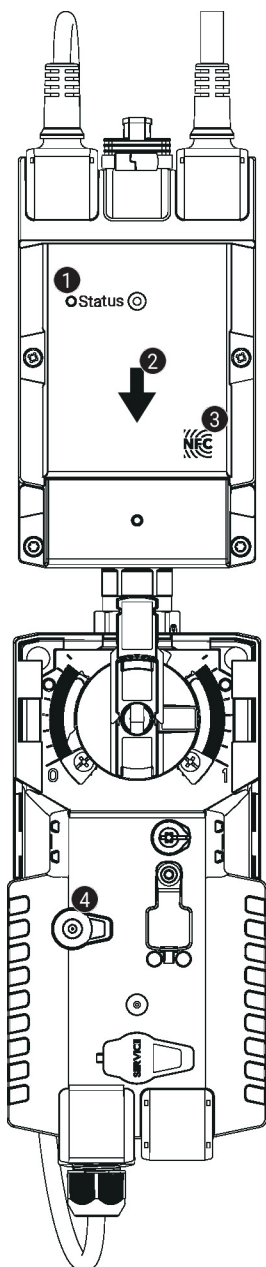
Modo de funcionamiento control de la presión diferencial

Conexión de sensor de presión diferencial 22WDP-11.. (sensor no incluido)



Conexión de sensor de presión diferencial 22PDP-18.. (sensor no incluido)



Controles de funcionamiento e indicadores

1 Visor LED verde

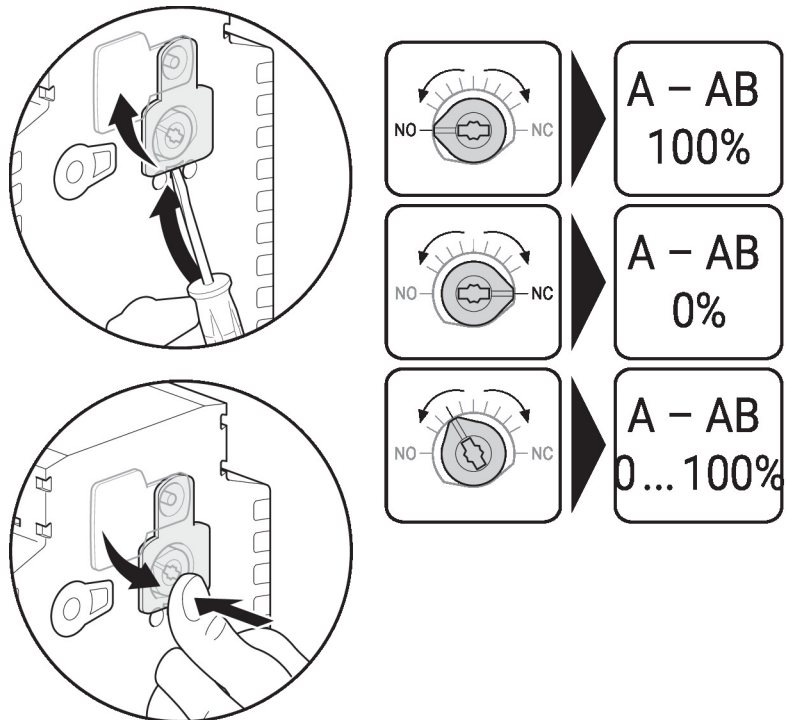
Encendido:	Puesta en funcionamiento de la unidad
Parpadeo:	En funcionamiento (potencia ok)
Apagado:	Sin potencia

2 Dirección del caudal
3 Interfaz NFC
4 Pulsador para desembrague manual

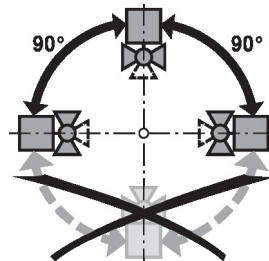
Pulsar botón:	Desembrague del engranaje, parada del motor, accionamiento manual posible
Soltar botón:	Embrague del engranaje, modo estándar

Controles de funcionamiento e indicadores
Establecimiento de la posición de seguridad

Establecimiento de la posición de seguridad (POP)


Notas de instalación
Orientación de instalación permisible

La válvula de bola se puede instalar en horizontal hacia arriba. No está permitido montar la válvula de bola suspendida, es decir, con el eje apuntando hacia abajo.


Ubicación de la instalación en retorno

Se recomienda la instalación en el retorno.

Requisitos de calidad del agua

Deben respetarse los requisitos de calidad del agua especificados en la VDI 2035. Las válvulas de Belimo son dispositivos de regulación. Para que sigan funcionando correctamente a largo plazo, deben mantenerse sin residuos (p.ej., gotas de soldadura durante la instalación). Se recomienda la instalación de un filtro adecuado.

Mantenimiento

Las válvulas de bola, los actuadores rotativos y los sensores no necesitan mantenimiento. Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento en el elemento de control final, es esencial aislar el actuador rotativo de la alimentación (desconectando el cableado eléctrico si fuera necesario). También se deberán apagar todas las bombas situadas en el circuito de tuberías que corresponda y cerrar las válvulas de sector adecuadas (de ser necesario, deje que todos los componentes se enfríen primero y reduzca siempre la presión del sistema hasta la atmosférica).

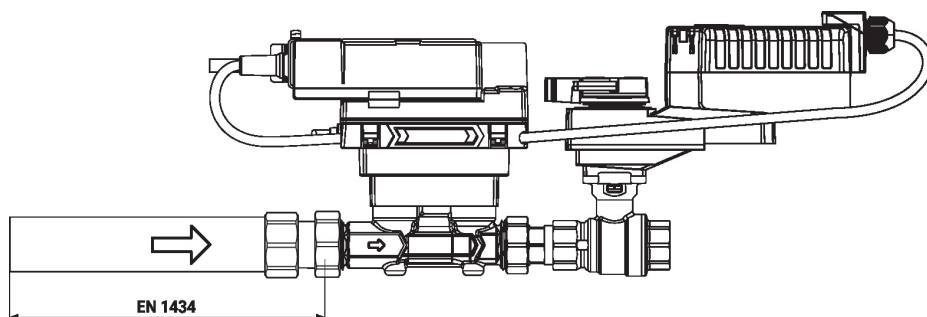
El sistema no se debe volver a poner en servicio hasta que se hayan vuelto a montar correctamente la válvula de bola y el actuador rotativo conforme a las instrucciones y hasta que un profesional debidamente cualificado haya rellenado la tubería.

Sentido del flujo

Deberá respetarse el sentido del flujo que se especifica por medio de una flecha en el cuerpo, ya que, de lo contrario, se produciría una medición incorrecta del caudal.

Notas de instalación

- Limpieza de tuberías** Antes de instalar el medidor de energía térmica, debe enjuagarse a fondo el circuito para eliminar las impurezas.
- Prevención de tensiones** El medidor de energía térmica no debe someterse a un estrés excesivo causado por las tuberías o los acoplamientos.
- Sección de entrada** Debe mantenerse una sección de remanso del caudal o sección de entrada en el sentido del caudal frente al caudalímetro para lograr la precisión de medición especificada.
- Conforme a EN 1434-4:2022 (codos de 90° dobles fuera de plano), resulta aplicable una sección de entrada de 0x DN. En el resto de casos, la norma EN 1434-6:2022, anexo A.4, recomienda una sección de entrada de $\geq 5x$ DN. Véanse también las notas para la aplicación de Belimo sobre la sección de entrada conforme a EN 1434.
- a) Ubicaciones de instalación recomendadas
 - b) Ubicación de instalación prohibida debido al peligro de acumulación de aire
 - c) Está prohibida la instalación inmediatamente después de las válvulas. Excepción: si se trata de una válvula de corte sin constricción y está 100 % abierta
 - d) Se desaconseja la instalación en el lado de aspiración de una bomba



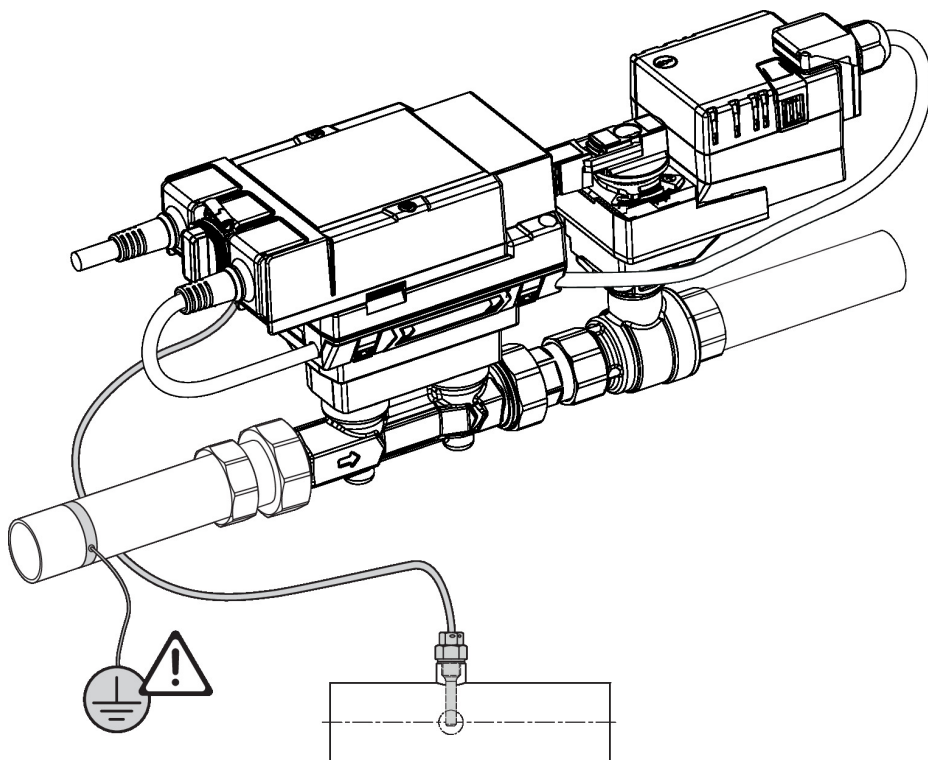
Notas de instalación
Montaje de la vaina de inmersión y del sensor de temperatura

La válvula está equipada con dos sensores de temperatura totalmente cableados.

- T2: este sensor se instala en el medidor de energía térmica.
- T1: este sensor debe instalarse in situ por delante del consumidor (válvula en la línea de retorno; recomendado) o por detrás del consumidor (válvula en la línea de alimentación).

Nota:

Los cables situados entre la unidad de válvula y los sensores de temperatura no se pueden acortar ni alargar.


Instalación split

La combinación de actuador para válvulas puede montarse por separado del caudalímetro. Debe respetarse el sentido del flujo de ambos componentes.

Notas generales
Selección de válvula

La válvula se determina utilizando el caudal máximo necesario V'_{max} .

No se requiere el cálculo del valor Kvs.

$V'_{max} = 30...100\%$ del V'_{nom}

De no haber datos hidráulicos disponibles, se puede seleccionar el mismo DN de la válvula como diámetro nominal del intercambiador de calor.

Notas generales

Presión diferencial mínima (pérdida de carga)

La presión diferencial mínima requerida (pérdida de carga a través de la válvula) para alcanzar el caudal V'max deseado se puede calcular con la ayuda del valor Kvs teórico (véase el índice de modelos) y la fórmula que se menciona a continuación. El valor calculado depende del caudal máximo requerido V'max. La válvula compensa automáticamente las presiones diferenciales superiores.

Fórmula

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

Δp_{\min} : kPa
 V'_{\max} : m³/h
 $K_{vs} \text{ theor.}$: m³/h

Ejemplo (DN 25 con el caudal máximo deseado = 50% del V'nom)

EV025R2+KBAC

 $K_{vs} \text{ theor.} = 8.8 \text{ m}^3/\text{h}$
 $V'_{\text{nom}} = 58.3 \text{ l/min}$
 $50\% \times 58.3 \text{ l/min} = 29.2 \text{ l/min} = 1.75 \text{ m}^3/\text{h}$

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

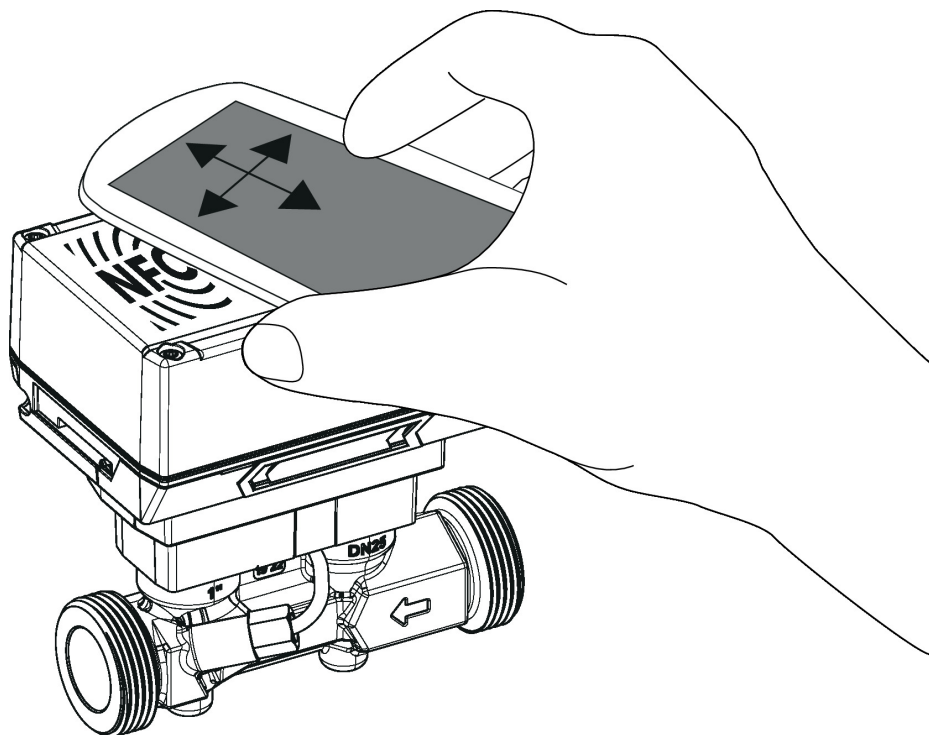
Comportamiento en caso de fallo del sensor

En caso de error del sensor de caudal, la Energy Valve pasará de control de alimentación o de caudal a control de posición (se desactivará el gestor del Delta-T).

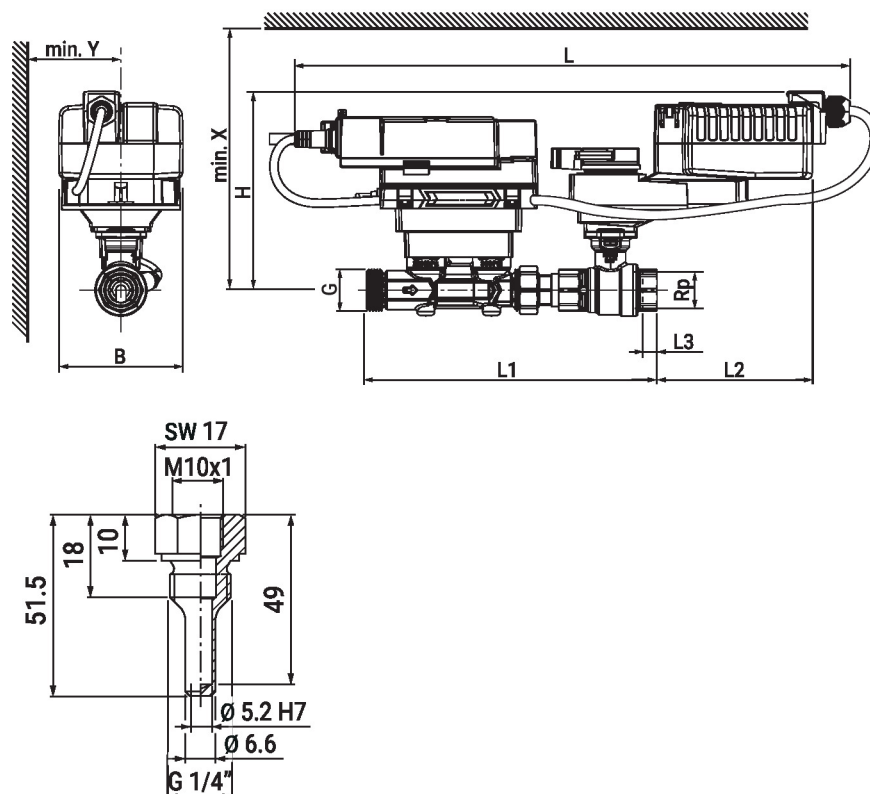
En cuanto desaparezca el error, la Energy Valve volverá al ajuste de control normal (gestor del Delta-T activado).

Servicio

- Conexión inalámbrica** Las unidades Belimo marcadas con el logo NFC se pueden manejar con Belimo Assistant 2.
- Requisitos:
- Teléfono inteligente compatible con NFC o Bluetooth
 - Belimo Assistant 2 (Google Play y Apple AppStore)
- Alinear el teléfono inteligente compatible con NFC con la unidad de forma que ambas antenas NFC queden superpuestas.
- Conectar el teléfono inteligente compatible con Bluetooth con la unidad mediante el convertidor de Bluetooth a NFC ZIP-BT-NFC. En la ficha técnica de ZIP-BT-NFC se muestran las instrucciones de funcionamiento y los datos técnicos.
- Valores legibles: caudal, caudal acumulado, temperatura del fluido, contenido de glicol en %, mensajes de alarma/error



Dimensiones



Type	DN	Rp ["]	G ["]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	B [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	kg
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

Documentación complementaria

- Ficha de datos del medidor de energía térmica
- Resumen de socios colaboradores MP
- Conexiones de herramientas
- Notas generales para la planificación de proyectos
- Instrucciones sobre el servidor web
- Descripción de los valores de Data-Pool
- Descripción de la interfaz BACnet
- Descripción de la interfaz Modbus
- Introducción a la tecnología MP-Bus
- Instrucciones de instalación para actuadores o válvulas de bola
- Control de la presión diferencial con la Belimo Energy Valve™
- Guía rápida: Belimo Assistant 2