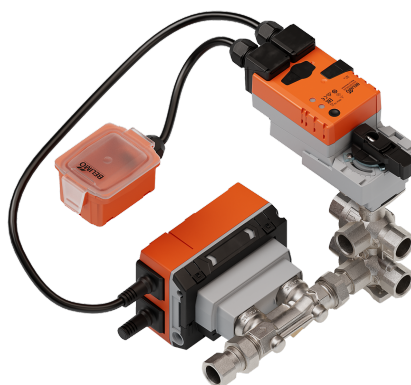


Válvula de control caracterizada con control de caudal mediante sensor, 6 vías, Rosca interna, PN 16 (EPIV)

- Tensión nominal AC/DC 24 V
- Control proporcional, Con comunicación, híbrido
- Dos secuencias (refrigeración/calefacción) con un actuador rotativo de 90°.
- Para conmutación o control proporcional de agua en elementos térmicos para refrigeración/calefacción.
- Para circuitos cerrados de agua
- Comunicación a través de BACnet® MS/TP, Modbus RTU, Belimo-MP-Bus o un control convencional.
- Integrated condensation management
- Incluye un interruptor de condensación



La figura puede diferir del producto



Índice de modelos

Modelo	DN	Rp ["]	V'nom [l/h]	V'max low-n [l/h]	V'nom [m³/h]	Kvs teor. [m³/h]	PN
EP015R6+BAC-HH1	15	1/2	1500	1060	1.5	1.6	16
EP020R6+BAC-HH1	20	3/4	2500	1760	2.5	3.5	16
EP025R6+BAC-HH1	25	1	3500	2470	3.5	5.5	16

Kvs teor.: valor teórico de Kvs para el cálculo de pérdida de carga

V'max low-n: V'max para el funcionamiento con poco ruido.

<35 dB(A) (hasta una presión diferencial de 50 kPa)

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	4.8 W (DN 15, 20) 5.3 W (DN 25)
	Consumo energía en reposo	4.5 W
	Consumo de energía para dimensionado	8.1 VA (DN 15, 20) 10.1 VA (DN 25)
	Conexión de la alimentación / control	Cable 1 m, 6x 0.75 mm²
	Funcionamiento en paralelo	Si (tenga en cuenta los datos de funcionamiento)
	Longitud del cable	Switch 2 m
Comunicación del bus de datos	Control mediante comunicaciones	BACnet MS/TP Modbus RTU MP-Bus
	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
	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
	Nivel de potencia sonora del motor	35 dB(A) dB(A)
	V'max ajustable	4.2...100 % del V'nom
	Precisión de control	±5% (de 25...100% del V'nom)

Datos técnicos

Datos de funcionamiento	Nota de la precisión del control	±10% (de 25...100% V'nom) @ 0...60% vol. de glicol
	Fluido	Agua, agua con hasta un máx. de 60% de glicol en vol.
	Temperatura del fluido	6...80°C [43...176°F]
	Presión de cierre Δp_s	350 kPa
	Presión diferencial Δp_{max}	110 kPa
	Característica de caudal	lineal
	Tasa de fuga	estanca a las burbujas de aire, tasa de fuga A (EN 12266-1)
	Conexión a tubería	Rosca interna según ISO 7-1
	Orientación de instalación	hacia arriba a horizontal (con respecto al eje)
	Mantenimiento	sin mantenimiento
	Accionamiento manual	con pulsador, se puede bloquear
Medición de la temperatura	Precisión de la medición de la temperatura absoluta	± 0.35°C @ 10°C (Pt1000 EN60751 Class B) ± 0.6°C @ 60°C (Pt1000 EN60751 Class B)
Medición de caudal	Principio de medida	Medición del caudal por ultrasonido
	Exactitud de la medición	±2%, according to class 2 EN 1434, glycol 0% vol.
	Nota de exactitud de la medición	@ 15...120°C Sección de entrada ≥0x DN (EN 1434-4:2022) ±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	±4%
Datos de seguridad	Clase de protección IEC/EN	III, Tensión extra baja de protección (PELV)
	Grado de protección IEC/EN	IP54
	Directiva de equipos a presión	CE según 2014/68/UE
	CEM	CE según 2014/30/UE
	Tipo de acción	Tipo 1
	Tensión de resistencia a los impulsos	0.8 kV
	Grado de polución	3
	Humedad ambiente	Máx. 95% de RH, sin condensación
	Temperatura ambiente	-30...55°C [-22...131°F]
	Temperatura de almacenamiento	-40...80°C [-40...176°F]
Materiales	Cuerpo de la válvula	cuerpo de latón niquelado
	Tubo de medición del caudal	Cuerpo de latón niquelado
	Elemento de cierre	Latón con recubrimiento cromado
	Eje	latón niquelado
	Sello del eje	Tórica de EPDM
	Asiento	PTFE, O-ring EPDM

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.
- Sólo especialistas autorizados deben realizar la instalación. Cualquier regulación legal al respecto debe ser tomada 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 El dispositivo para funcionamiento en CVAA está compuesto por tres componentes: la válvula de control caracterizada de 6 vías, el tubo de medición con caudalímetro y el propio actuador. Los caudales máximos establecidos para la secuencia 1 ($V'_{\max1}$) y la secuencia 2 ($V'_{\max2}$) se asignan a la señal de control de la siguiente manera::

- $2 V/0 \% = 100 \%$ para la secuencia 1
- $10 V/100 \% = 100 \%$ para la secuencia 2

El dispositivo puede controlarse por comunicación o por medio de una señal analógica. 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.

Certificado de calibración En la Belimo Cloud hay un certificado de calibración disponible para cada unidad. En caso necesario, puede descargarse en formato PDF a través de Belimo Assistant 2.

Característica de control Los parámetros de control especialmente configurados junto con el preciso sensor de velocidad aseguran una calidad de control estable.

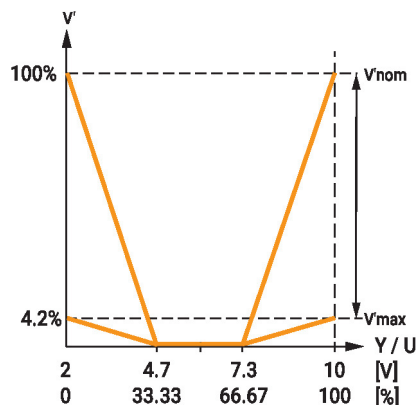
V'_{nom} es el caudal máximo posible ($V_{\text{nom}} = V_{\text{nom1}} = V_{\text{nom2}}$).

$V'_{\max1}$ representa el caudal máximo asignado para la señal de control más pequeña, 2 V.

$V'_{\max2}$ representa el caudal máximo establecido con la señal de control más elevada, 10 V.

$V'_{\max1}$ y $V'_{\max2}$ se pueden ajustar al 4,2...100 % de V'_{nom} .

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



Protección contra la condensación Para proteger la zona, la EPIV de 6 vías con monitorización de la condensación puede detectar condensación en la tubería de alimentación con un interruptor de condensación o sensor de humedad prefabricado. Cuando se detecta condensación, la válvula se cierra como medida de seguridad. Esta función de protección puede habilitarse o deshabilitarse.

Cuando se detecta condensación, se activa el interruptor de condensación y la unidad entra en un estado de advertencia. La acción inmediata se retarda mediante un temporizador parametrizable (hasta 3 horas), lo que da tiempo suficiente al sistema de gestión del edificio (BMS) para ajustar la temperatura de suministro. Si el temporizador expira y el problema persiste, el sistema escala la advertencia a una alarma. La función de protección contra la condensación cierra la válvula en esta fase. La función está activa por defecto y puede desactivarse.

Características del producto
Modos de control de punto de consigna
Punto de consigna único

En el modo de punto de consigna único se utiliza un punto de consigna para controlar todo el rango de movimiento de la válvula.

La válvula funciona con base en el modo de control seleccionado:

Control de posición: la posición de la válvula se corresponde directamente con la entrada de punto de consigna único.

Control del caudal: el caudal se calcula con base en la posición del punto de consigna en el margen de trabajo.

Puntos de consigna separados

En el modo de puntos de consigna separados, se utilizan dos puntos de consigna distintos para el control independiente de dos secuencias:

El punto de consigna 1 controla la secuencia 1 (p. ej., refrigeración).

El punto de consigna 2 controla la secuencia 2 (p. ej., calefacción).

El modo de control se ajusta dentro de cada secuencia:

Control de posición: cada punto de consigna determina la posición de la válvula dentro de su rango de secuencia correspondiente.

Control del caudal: el caudal se calcula directamente para cada secuencia, con base en su punto de consigna correspondiente.

Ejemplos:

En modo de punto de consigna único, si el punto de consigna es 80%, el sistema calcula el caudal o ajusta la posición de la válvula para el rango completo.

En el modo de puntos de consigna separados, si el punto de consigna 1 (refrigeración) se ajusta al 80%, el punto de consigna 2 (calefacción) debe ajustarse al 0%. Lo mismo ocurre si, por ejemplo, el punto de consigna 2 se ajusta al 80%, entonces el punto de consigna 1 debe ajustarse en consecuencia al 0%. Si ambos puntos de consigna son >0% al mismo tiempo, la válvula se cierra.

Supresión de caudal residual

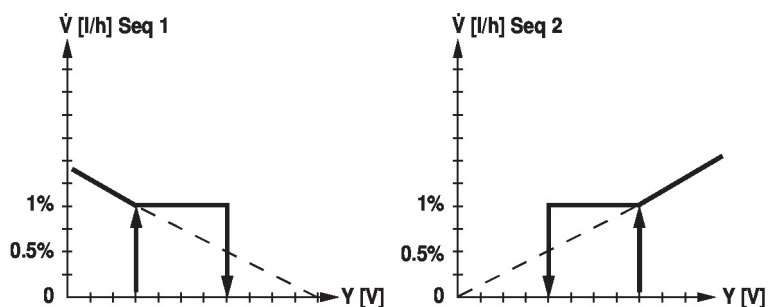
Dada la baja velocidad del fluido en el punto de apertura, el sensor no puede medirla dentro de la tolerancia necesaria. Este rango se anula de forma electrónica.

Secuencia de apertura

La válvula permanece cerrada hasta que el caudal requerido por la señal de control Y se corresponde con el 1% de V'nom. El control mediante la curva característica de la válvula se activa después de que este valor se ha excedido.

Secuencia de cierre

El control junto con la curva característica de la válvula se mantiene activo hasta alcanzar el caudal necesario del 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 referencia variable Y, se cerrará la válvula.


Convertidor para sensores

Opción de conexión de un sensor (sensor activo o contacto de conmutación). De este modo, la señal del sensor analógico se puede digitalizar fácilmente y transferirse a sistemas de bus BACnet, Modbus o MP-Bus.

Características del producto

Unidad parametrizable	Los ajustes de fábrica sirven para las aplicaciones más habituales. 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.
Equilibrado hidráulico	Con Belimo Assistant 2, se pueden ajustar individualmente in situ los caudales máximos de la secuencia 1 y la secuencia 2 en tan solo unos pasos de forma sencilla y fiable.
Combinación analógica - con comunicación (modo híbrido)	BACnet o Modbus se pueden utilizar para la señal de salida con comunicación con un control convencional por medio de una señal de control analógica.
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 realizar un accionamiento manual oprimiendo el pulsador (el engranaje se mantiene desembragado mientras el pulsador siga presionado o bloqueado).
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.
Señal de realimentación	Independientemente del modo de control seleccionado, existen las siguientes opciones para la señal de realimentación U5: - Posición de la válvula (rango 0...10 V) - Caudal en relación con V'max1 y V'max2 - Rango de temperatura del fluido (-20...120°C)
Compensación de la presión	En los casos de elementos de control de calefacción/refrigeración combinados, el fluido se mantiene en el elemento de control cuando está en posición de cierre (sin calefacción ni refrigeración). La presión del fluido contenido puede aumentar o disminuir debido a los cambios en la temperatura del fluido causadas por la temperatura ambiente. Las válvulas de control caracterizadas de 6 vías tienen una función de alivio de la presión integrada con el propósito de compensar estos cambios de presión. La función de alivio de presión se activa en la posición de cierre de la válvula (45°); continuando la separación fiable de las secuencias 1 y 2. Para obtener información adicional, consulte las notas para la planificación de proyectos para las válvulas de control caracterizadas de 6 vías.

Piezas incluidas

Descripción	Modelo
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

Accesorios

Herramientas	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
Accesorios mecánicos	Descripción	Modelo
	Codo 90° macho/hembra DN 15 Rp 1/2", R 1/2", Juego de 2 uds.	P2P15PE-1GE
	Codo 90° macho/hembra DN 20 Rp 3/4", R 3/4", Juego de 2 uds.	P2P20PF-1GE
	Codo 90° macho/hembra DN 25 Rp 1", R 1", Juego de 2 uds.	P2P25PE-1GE
	Soporte de fijación para válvula de 6 vías DN 15/20	ZR-004
	Soporte de fijación para válvula de 6 vías DN 25	ZR-005

Accesorios

	Descripción	Modelo
	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
Sensores	Descripción	Modelo
	Interruptor de condensación	22HH-10

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 sensor de caudal. Puede ser un sensor activo con una salida de DC 0...10 V (máx. DC 0...32 V con una resolución de 30 mV) o un contacto de conmutación (corriente de conmutación mín. 16 mA a 24 V). Por lo tanto, la señal analógica del sensor puede ser digitalizada fácilmente con un sensor de caudal y transferirse al sistema de bus correspondiente.

Salida analógica: hay disponible una salida analógica (hilo 5) en el caudalímetro. Se puede seleccionar como 0...10 V, 0,5...10 V, 2...10 V o definido por el usuario. Por ejemplo, el caudal o la temperatura del sensor de temperatura (Pt1000 - EN 60751, tecnología de 2 hilos) se puede emitir como valor analógico.

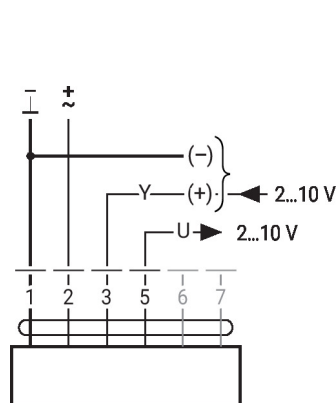
Colores de los hilos:

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

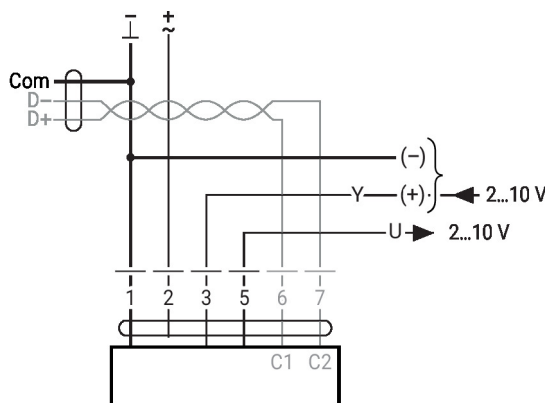
Funciones:

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

AC/DC 24 V, proporcional

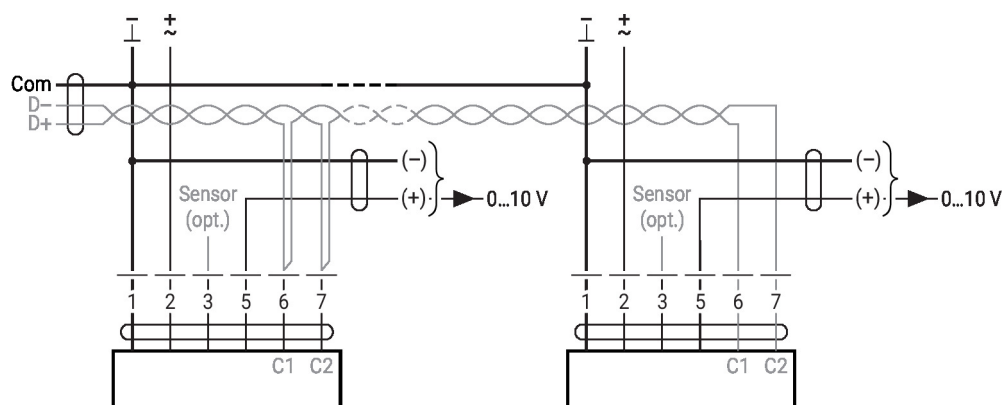


Modbus RTU / BACnet MS/TP con punto de consigna analógico (funcionamiento híbrido)

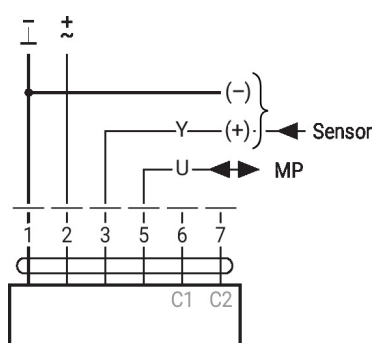


Instalación eléctrica

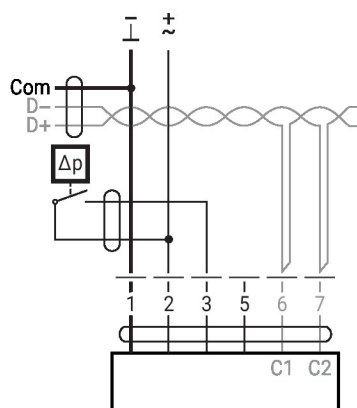
BACnet MS/TP / Modbus RTU



MP-Bus


Convertidor para sensores

Conexión con contacto de conmutación, p. ej., presostato diferencial

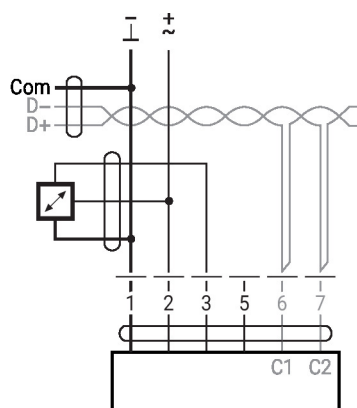


Requisitos del contacto de conmutación: El contacto de conmutación deberá poder conmutar con precisión una corriente de 16 mA con 24 V.

Instalación eléctrica

Convertidor para sensores

Conexión con sensor activo, p. ej., 0...10 V a una temperatura de 0...50 °C

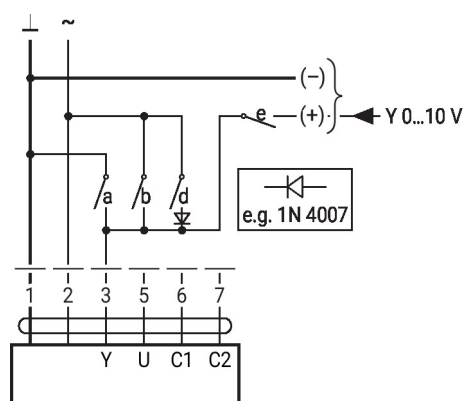


Rango de tensión posible: 0...32 V
Resolución 30 mV

Otras instalaciones eléctricas

Funciones con parámetros específicos (configuración necesaria)

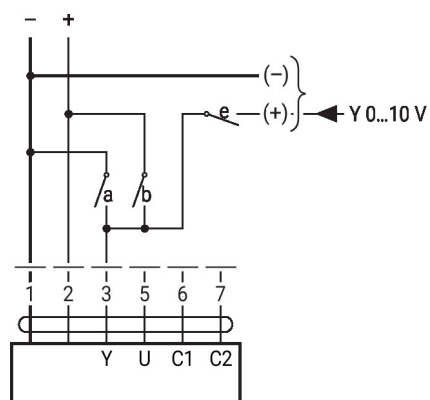
Control imperativo y limitación con 24 V AC con contactos de relé



1	2	a	b	d	e	
						Open S1 ¹⁾
						V' max S1 ²⁾
						Open S2 ¹⁾
						V' max S2 ²⁾
						Close
						Y

1) Control de posición
2) Control del caudal
S1 secuencia 1
S2 secuencia 2

Mandos imperativos y limitador con 24 V DC y contactos de relé (con control convencional o modo híbrido)



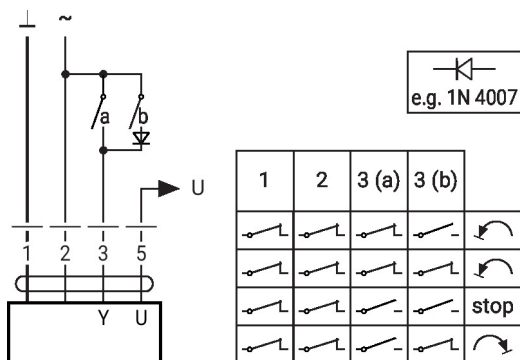
1	2	a	b	e	
					Open S1 ¹⁾
					V' max S1 ²⁾
					Open S2 ¹⁾
					V' max S2 ²⁾
					Close
					Y

1) Control de posición
2) Control del caudal
S1 secuencia 1
S2 secuencia 2

Otras instalaciones eléctricas

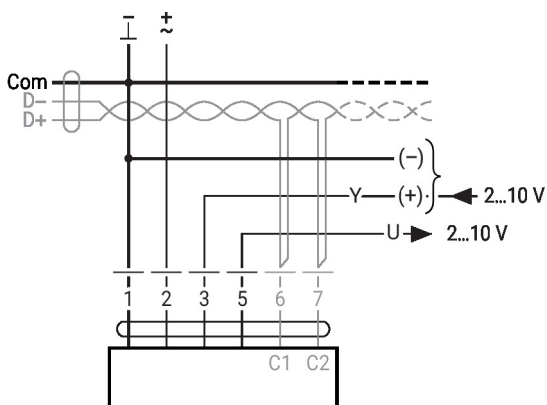
Funciones con parámetros específicos (configuración necesaria)

Control de 3 puntos con 24 V AC

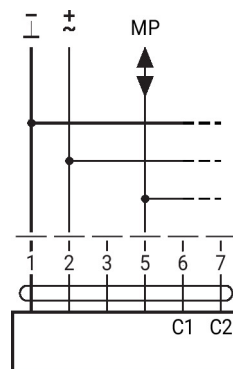


Control de posición: $90^\circ = 100 \text{ s}$
Control del caudal: $V_{\text{max}} = 100 \text{ s}$

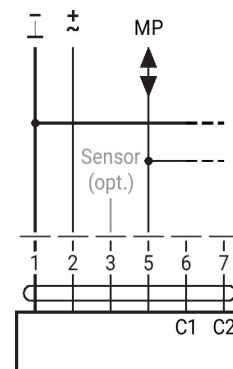
BACnet MS/TP / Modbus RTU con punto de consigna analógico (modo híbrido)



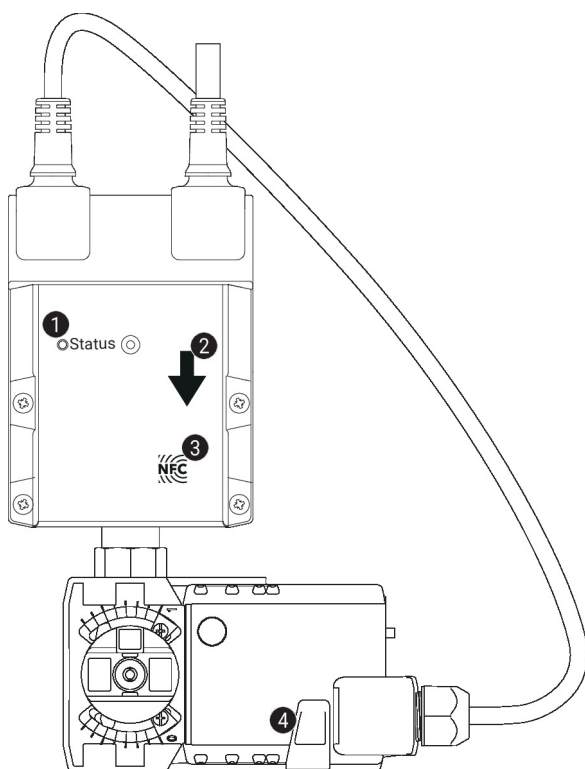
MP-Bus, alimentación a través de una conexión a 3 hilos



MP-Bus con conexión a 2 hilos, alimentación local



Controles de funcionamiento e indicadores



1 Visor LED verde

Encendido: Puesta en funcionamiento de la unidad
Apagado: Sin alimentación o error de conexionado
Parpadeo: En funcionamiento (tensión ok)

2 Sentido del flujo

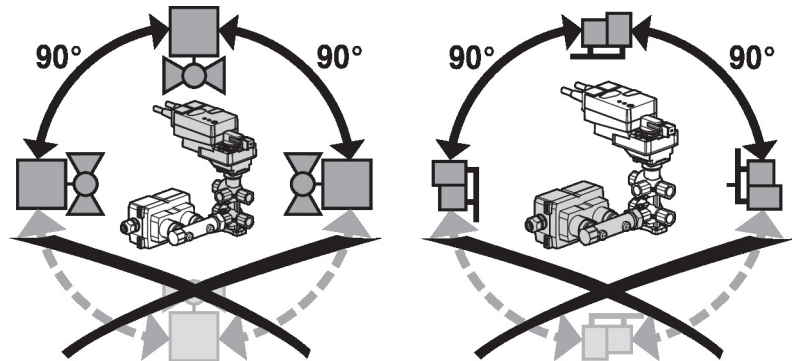
3 Interfaz NFC

4 Pulsador para desembague manual

Pulsador: Desembrague, parada del motor, accionamiento manual posible
Soltar el botón: Embrague, modo estándar, la unidad realiza una sincronización

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.


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.

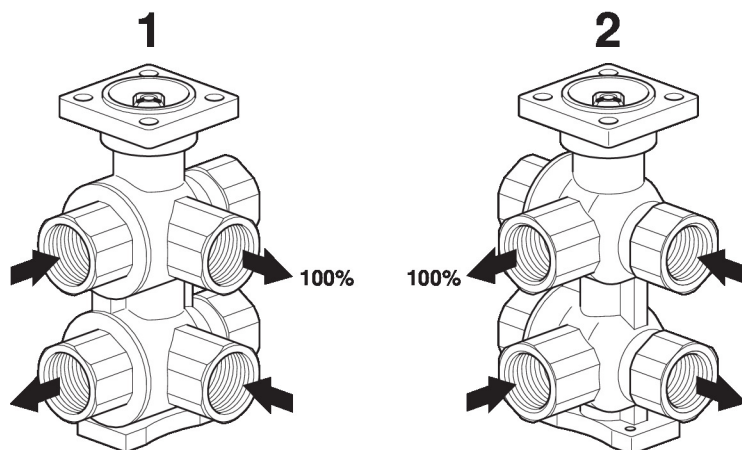
Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento en el elemento de control, es esencial aislar la unidad de la alimentación (desconectando el cableado eléctrico si fuera necesario). También se deberán apagar todas las bombas situadas en el circuito de tuberías que corresponda y cerrar las válvulas de sector adecuadas (de ser necesario, deje que todos los componentes se enfríen primero y reduzca siempre la presión del sistema hasta la atmosférica).

No se debe volver a poner en servicio la unidad hasta que se haya vuelto a montar correctamente de acuerdo con lo que se describe en las instrucciones y hasta que un profesional debidamente cualificado haya rellenado la tubería.

Sentido del flujo

Deberá respetarse el sentido del flujo. La posición de la bola se puede identificar por la marca L en el eje.

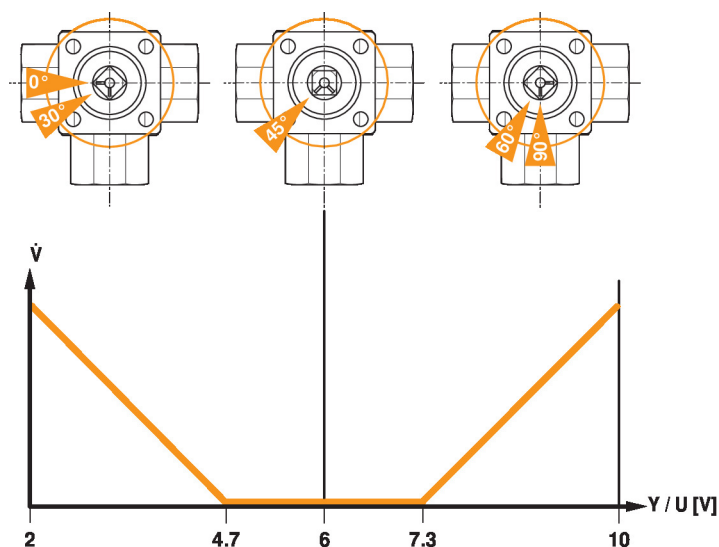
Secuencia de caudal 1 y secuencia 2



Notas de instalación

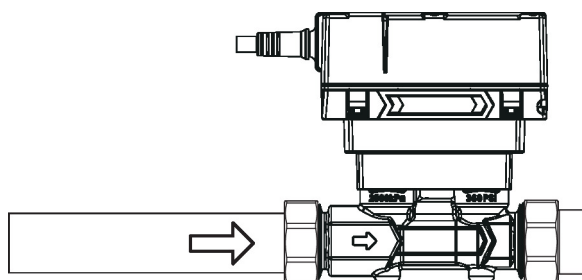
Curva característica de la válvula El siguiente diagrama muestra la característica de caudal en función de la señal de control.

Curva característica de la válvula



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.

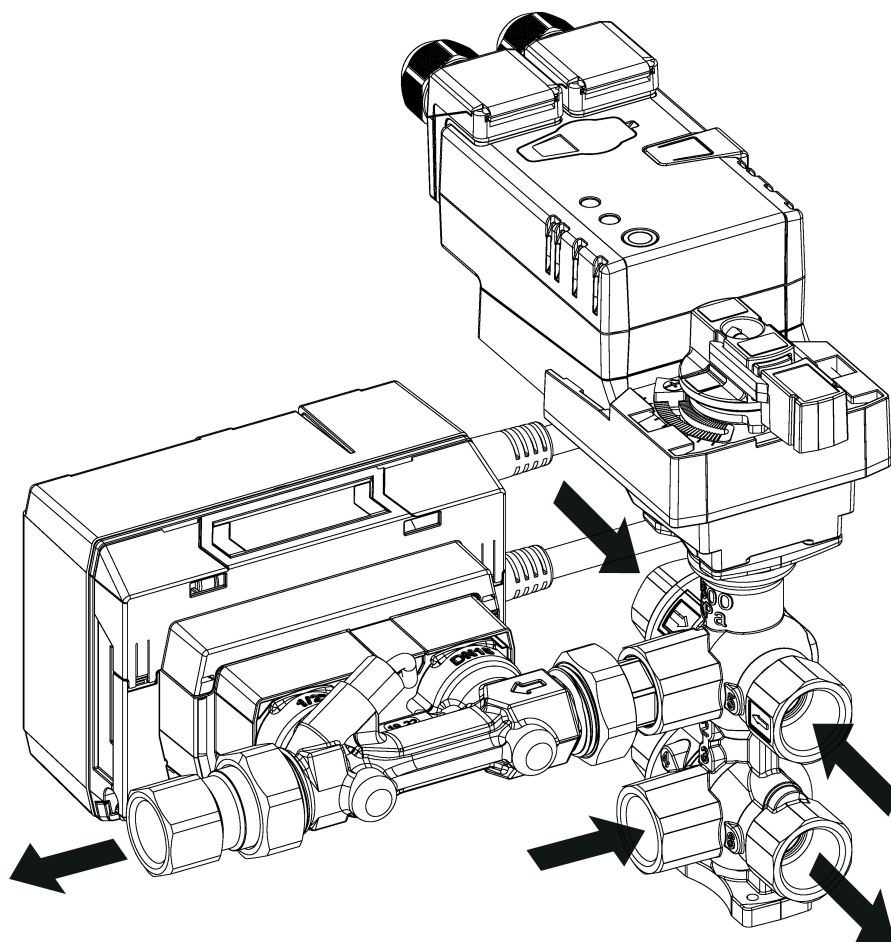
Conforme a EN 1434-4:2022 (codos de 90° dobles fuera de plano), resulta aplicable una sección de entrada de 0x DN. En el resto de casos, la norma EN 1434-6:2022, anexo A.4, recomienda una sección de entrada de $\geq 5x$ DN. Véanse también las notas para la aplicación de Belimo sobre la sección de entrada conforme a EN 1434.

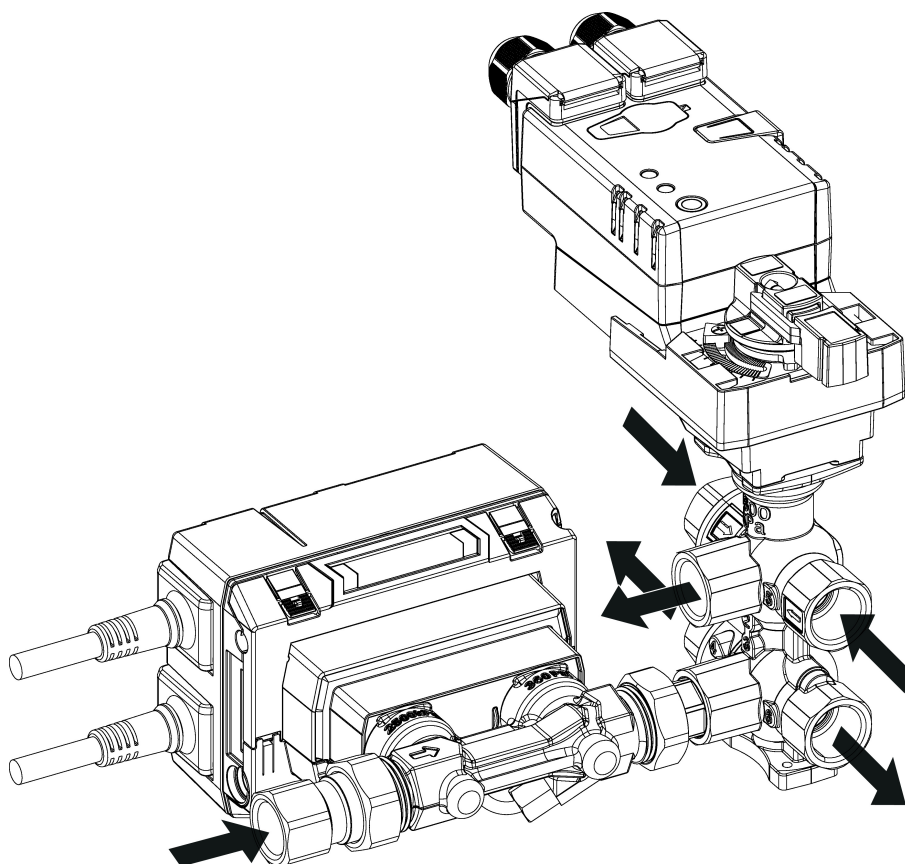


Notas de instalación

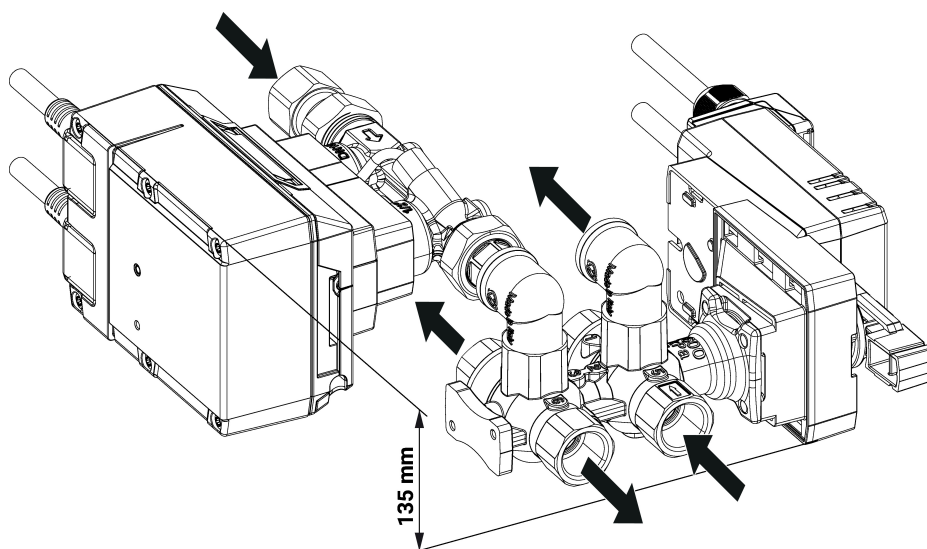
Tipos de instalación

Caudalímetro en la alimentación



Caudalímetro en el retorno


Variante con accesorio P2P..-1GE para una altura de instalación mínima (135 mm)


Notas generales

Selección de válvula La válvula se determina utilizando el caudal máximo necesario V'_{max} .
No se requiere el cálculo del valor Kvs .
 $V'_{max} = 5...100\%$ de V'_{nom}

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 15 con el caudal máximo deseado = 30% del V'nom)

EP015R6+BAC..

$K_{vs} \text{ theor.} = 1.6 \text{ m}^3/\text{h}$

$V'_{\text{nom}} = 1500 \text{ l/h}$

$30\% \times 1500 \text{ l/h} = 450 \text{ l/h} = 0.45 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p_{\min} = 100 \times \left(\frac{V'_{\max}}{K_{vs} \text{ theor.}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{0.45 \text{ m}^3/\text{h}}{1.6 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 7.9 \text{ kPa}$$

Servicio
Conexión inalámbrica

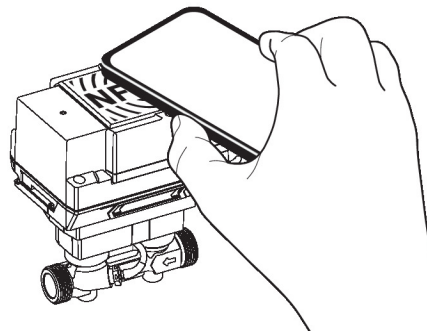
Las unidades Belimo marcadas con el logo NFC se pueden manejar con Belimo Assistant 2.

Requisitos:

- Teléfono inteligente compatible con NFC o Bluetooth
- Belimo Assistant 2 (Google Play y Apple AppStore)

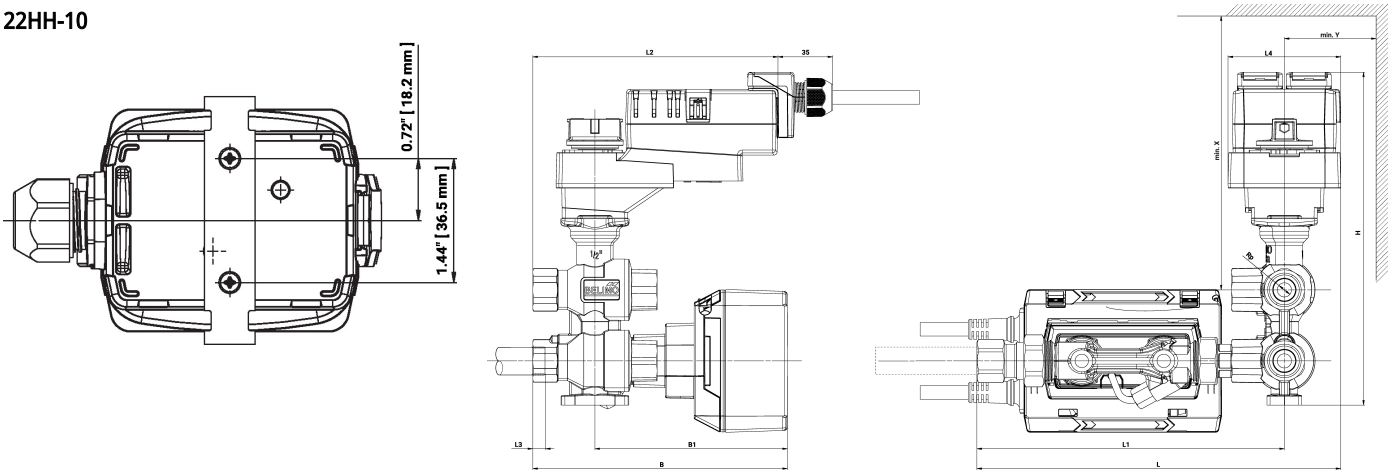
Alinear el teléfono inteligente compatible con NFC con la unidad de forma que ambas antenas NFC queden superpuestas.

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.




Dimensiones

22HH-10



El caudalímetro y el elemento de tubería también se pueden conectar al puerto 3 (consultar las notas de instalación).

Type	DN	Rp	L	L1	L2	L3	L4	B	B1	H	X	Y	
EP015R6+BAC-HH1	15	1/2	231	195	155	13	72	161	122	211	210	75	2.9
EP020R6+BAC-HH1	20	3/4	267	231	166	14	72	174	124	239	220	75	4.1
EP025R6+BAC-HH1	25	1	293	250	181	16	86	186	126	265	230	80	6.0

Documentación complementaria

- Notas generales para la planificación de proyectos
- Resumen de socios colaboradores MP
- Conexiones de herramientas
- Descripción de la interfaz Modbus
- Descripción de los valores de Data-Pool
- Descripción de la interfaz BACnet
- Introducción a la tecnología MP-Bus
- Notas para la aplicación de la sección de entrada conforme a EN 1434
- Guía rápida: Belimo Assistant 2