

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 fría y caliente.
- Comunicación a través de BACnet® MS/TP, Modbus RTU, Belimo-MP-Bus o un control convencional.


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
EP015R-R6+BAC	15	1/2	1260	840	1.26	1.2	16
EP020R-R6+BAC	20	3/4	2340	1620	2.34	2.3	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.

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	2 W
	Consumo energía en reposo	1.5 W
	Consumo de energía para dimensionado	4.5 VA
	Conexión de la alimentación / control	Cable 1 m, 6x 0.75 mm ²
	Funcionamiento en paralelo	Si (tenga en cuenta los datos de funcionamiento)
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
	Impedancia de entrada	100 kΩ
	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	0.5...10 V
	Nivel de potencia sonora	35 dB(A)
	V'max ajustable	5...100 % del V'nom
	Precisión de control	±5% (de 25...100% del V'nom) @ 20°C / Glicol 0% vol.
	Nota de la precisión del control	±10% (de 25...100% del V'nom) ±20...10% (10...25% del V'nom)

Datos técnicos

Datos de funcionamiento	Fluido	Agua fría y caliente, con hasta un máx. de 50% de glicol en vol.
	Temperatura del fluido	6...80°C [43...176°F]
	Presión de cierre Δp_s	350 kPa
	Presión diferencial Δp_{max}	110kPa
	Característica de caudal	lineal
	Tasa de fuga	estanca a las burbujas de aire, tasa de fuga A (EN 12266-1)
	Nota de el ángulo de giro	Con el regulador de temperatura ambiente CRK24-B1 imperativo secuencia 1 = refrigeración y secuencia 2 = calefacción
	Conexión a tubería	Rosca interna según ISO 7-1
	Orientación de instalación	hacia arriba a horizontal (con respecto al vástago)
	Mantenimiento	sin mantenimiento
	Accionamiento manual	con pulsador, se puede bloquear
	Medición de caudal	Principio de medida
Exactitud de la medición		$\pm 2\%$ (de 25...100% V'nom) @ 20 °C / 0% vol. de glicol
Nota de exactitud de la medición		$\pm 6\%$ (de 25...100% del V'nom)
Mín. caudal medible		1% del V'nom
Datos de seguridad	Clase de protección IEC/EN	III, Tensión extra-baja de seguridad (SELV)
	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...50°C [-22...122°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 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.
- 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 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.

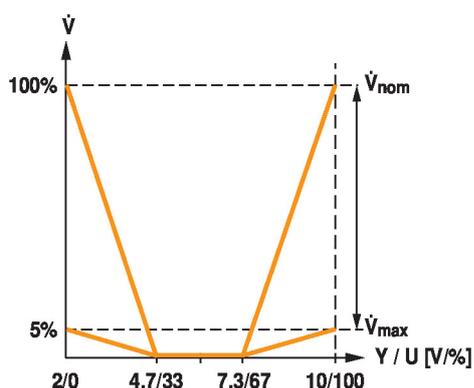
V'_{nom} es el caudal máximo posible. ($V'_{nom}=V'_{nom1}=V'_{nom2}$)

V'_{max1} representa el caudal máximo que se ha establecido con la señal de control más baja, 2 V / 0%.

V'_{max2} representa el caudal máximo establecido con la señal de control más alta, 10 V / 100%.

V'_{max1} y V'_{max2} se pueden ajustar al 5...100% de V'_{nom} .

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



Características del producto

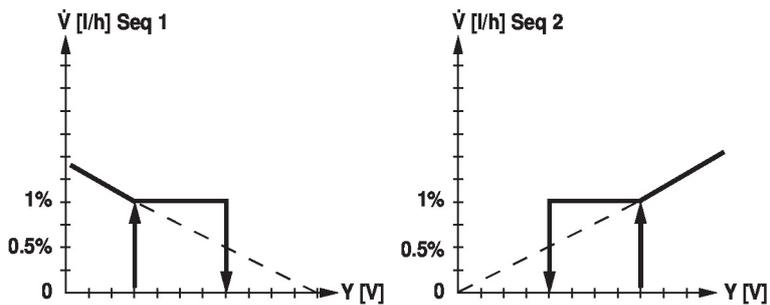
Supresión de caudal residual Dada la baja velocidad del fluido en el punto de apertura, el sensor no puede medirla dentro de la tolerancia necesaria. Este rango se anula de forma electrónica.

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.


Actuadores configurables

Los ajustes de fábrica sirven para las aplicaciones más habituales.

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

La herramienta de servicio ZTH EU ofrece varias opciones de diagnóstico y ajuste.

Equilibrado hidráulico

Con el ZTH EU y 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 rápida 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.

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 salida (posición)

Sea cual sea el ajuste del modo de control, la señal de realimentación U5 siempre se asigna al caudal V'max1 y V'max2.

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 la 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.

Accesorios

Herramientas	Descripción	Modelo
	Herramienta de servicio para la configuración, el manejo in situ y la solución de problemas con cable o de forma inalámbrica.	Belimo Assistant 2
	Convertidor Bluetooth / NFC	ZIP-BT-NFC
	Herramienta de servicio, con función ZIP-USB, para actuadores parametrizables y con comunicación, regulador de VAV y dispositivos para funcionamiento en CVAA	ZTH EU
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
	Soporte de fijación para válvula de 6 vías DN 15/20	ZR-004
	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

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. Conecte la señal a tierra de los dispositivos entre sí.

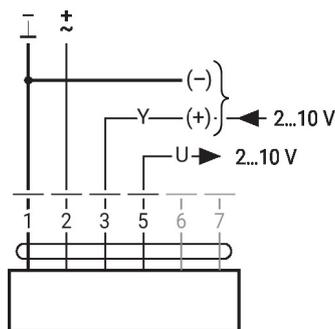
Colores de los hilos:

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

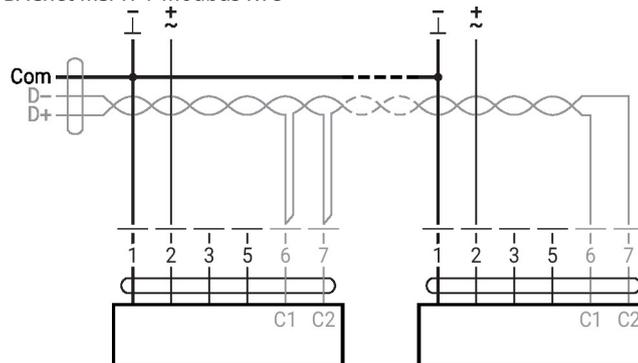
Funciones:

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

AC/DC 24 V, proporcional



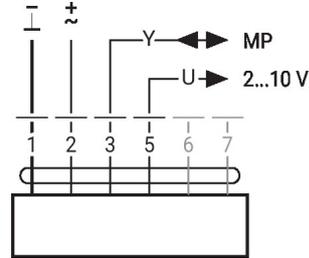
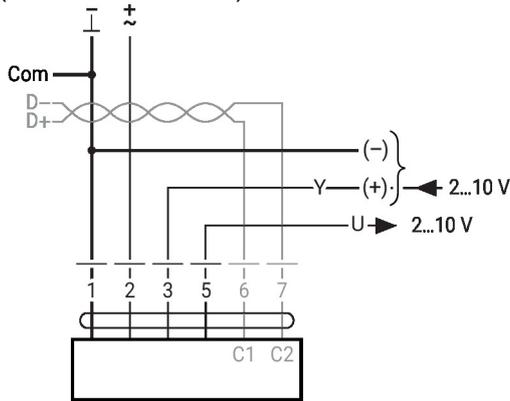
BACnet MS/TP / Modbus RTU



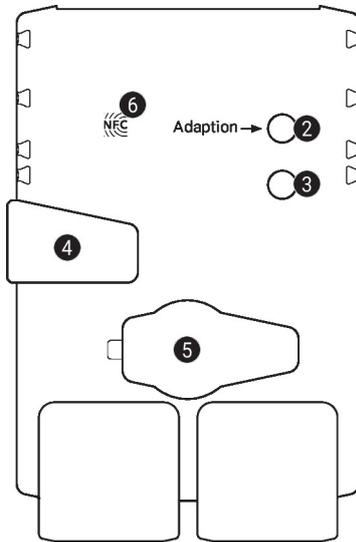
Instalación eléctrica

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

MP-Bus



Controles de funcionamiento e indicadores



2 Pulsador y visor LED verde

- Apagado: Sin alimentación o avería
- Encendido: En funcionamiento
- Pulsar botón: Activa la adaptación del ángulo de giro, seguida del modo estándar

3 Pulsador y visor LED amarillo

- Apagado: Modo estándar
- Encendido: Proceso de adaptación o sincronización activo
- Intermitente: Comunicación BACnet/Modbus activa
- Pulsar botón: Sin función

4 Pulsador para desembrague manual

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

5 Conector de servicio

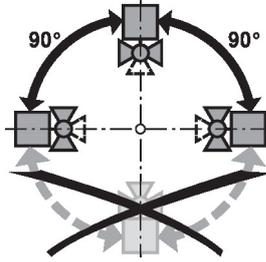
Para la conexión de herramientas de servicio y parametrización

5 Logo NFC

Manejado con Belimo Assistant 2

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.



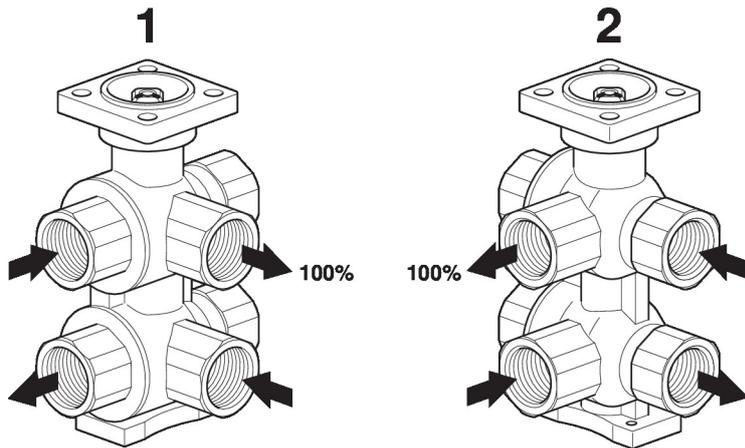
Requisitos de calidad del agua Deben respetarse los requisitos de calidad del agua especificados en la VDI 2035. Las válvulas de Belimo son dispositivos de regulación. Para que sigan funcionando correctamente a largo plazo, deben mantenerse sin residuos (p.ej., gotas de soldadura durante la instalación).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

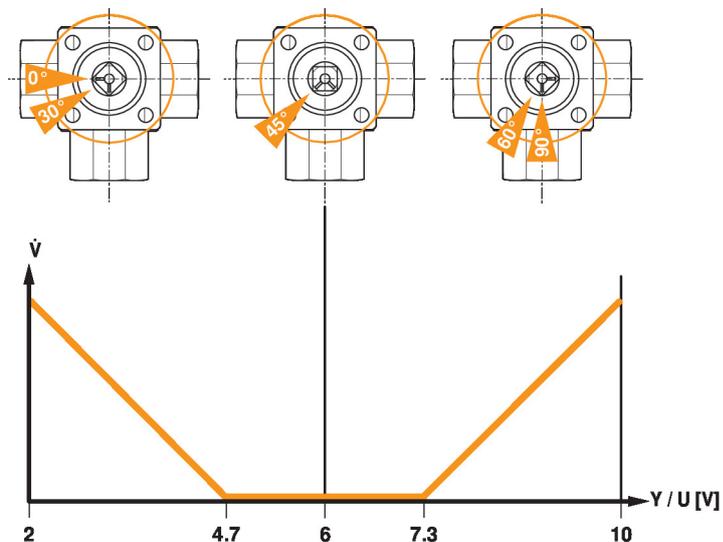
Sentido del flujo Deberá respetarse el sentido del flujo. La posición de la bola se puede identificar por la marca L en el eje.

Calefacción y refrigeración en posición de precisión



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

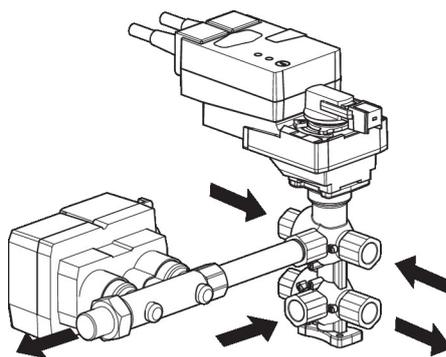
Curva característica de la válvula



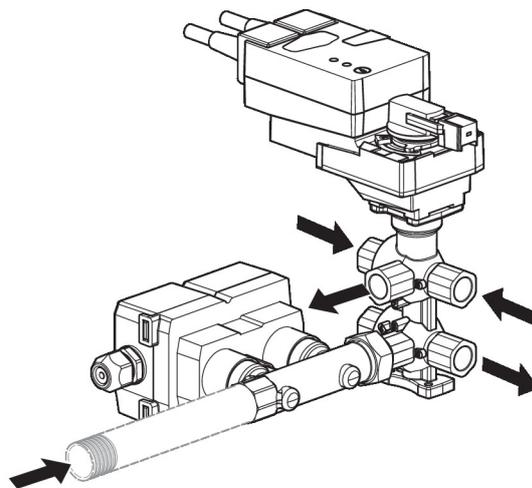
Sección de entrada Para alcanzar la precisión de medición especificada, se debe instalar una sección de remanso o sección de entrada en la dirección del caudal aguas arriba desde el sensor de caudal. Su dimensión debe ser de al menos 5x DN.

Notas de instalación

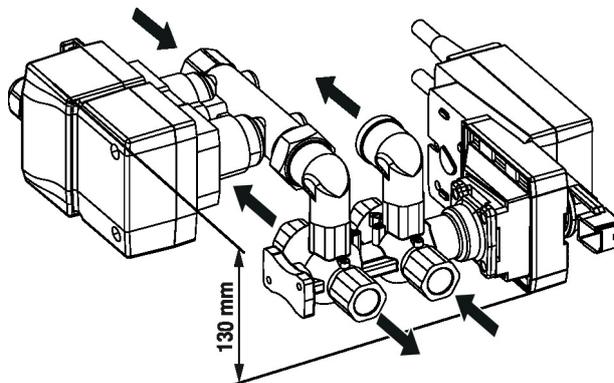
Tipos de instalación Sensor de caudal en la alimentación



Caudalímetro en el retorno



Variante con accesorio P2P..-1GE para una altura de instalación mínima (130 mm)



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 teórico de Kvs (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

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

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

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

EP015R-R6+BAC

$K_{vs \text{ theor.}} = 1.2 \text{ m}^3/\text{h}$

$V'_{nom} = 1260 \text{ l/h}$

$30\% * 1260 \text{ l/h} = 378 \text{ l/h} = 0.378 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left(\frac{V'_{max}}{K_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{0.378 \text{ m}^3/\text{h}}{1.2 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 10 \text{ kPa}$$

Servicio

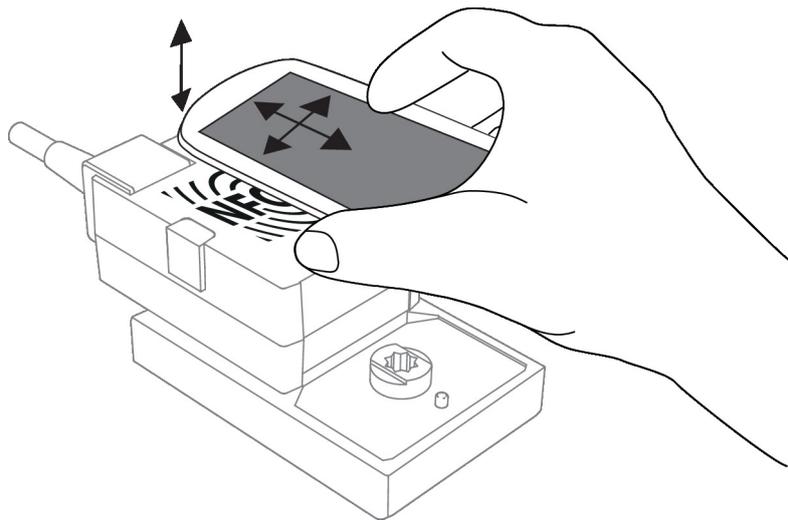
Conexión NFC Las unidades Belimo marcadas con el logo NFC se pueden manejar con Belimo Assistant 2.

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.

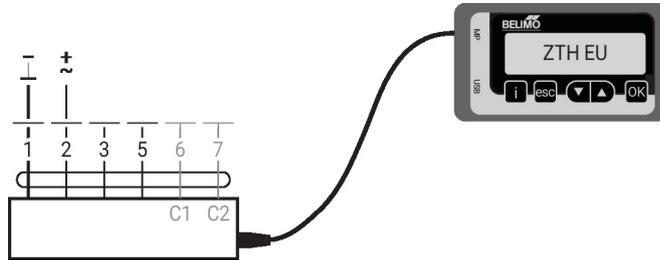
Conectar el teléfono inteligente compatible con Bluetooth con la unidad mediante el convertidor de Bluetooth a NFC ZIP-BT-NFC. En la ficha técnica de ZIP-BT-NFC se muestran las instrucciones de funcionamiento y los datos técnicos.



Servicio

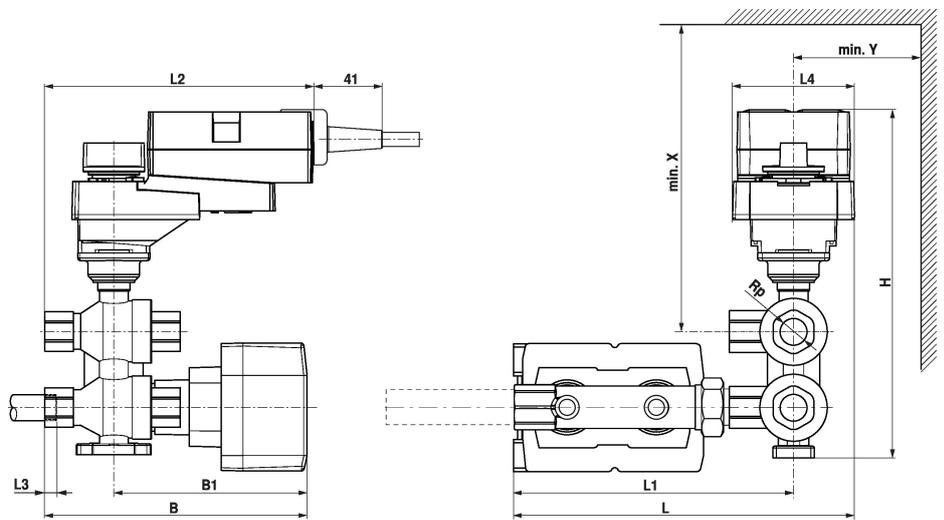
Conexión de herramientas La unidad se puede parametrizar con ZTH EU a través del conector de servicio. Para una parametrización ampliada, se puede conectar Belimo Assistant 2.

Conexión ZTH EU/Belimo Assistant 2



Dimensiones

Dimensiones



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

Type	DN	Rp ["]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	B [mm]	B1 [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	kg
EP015R-R6+BAC	15	1/2	194	158	187	13	71	150	110	203	200	40	2.8
EP020R-R6+BAC	20	3/4	212	177	198	14	71	161	110	231	230	40	3.7

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
- Guía rápida: Belimo Assistant 2