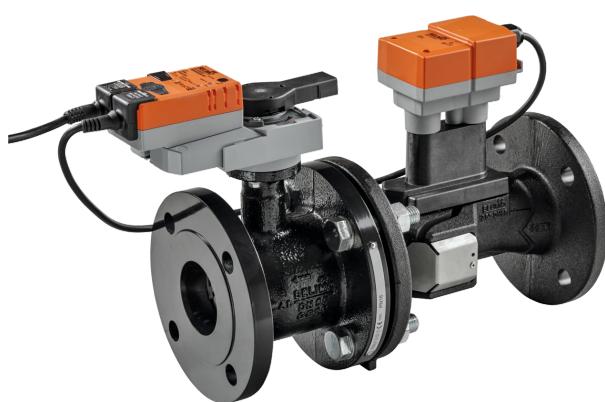


Válvula de control caracterizada con sensor de control del caudal y función de control de emergencia, 2 vías, Bridas, PN 16 (EPIV)

- Tensión nominal AC/DC 24 V
- Control proporcional, Con comunicación
- Para circuitos cerrados de agua
- Para control proporcional en sistemas de tratamiento de aire y de calefacción en la parte de agua.
- Comunicación a través del MP-Bus de Belimo o de un control convencional
- Conversión de señales de sensores activos y de contactos



La figura puede diferir del producto

MP BUS

Índice de modelos

Modelo	DN	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	Kvs teor. [m³/h]	PN
EP065F+KMP	65	8	480	28.8	50	16
EP080F+KMP	80	11	660	39.6	75	16
EP100F+KMP	100	20	1200	72	127	16
EP125F+KMP	125	31	1860	111.6	195	16
EP150F+KMP	150	45	2700	162	254	16

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

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	10 W (DN 65, 80) 13 W (DN 100, 125, 150)
	Consumo energía en reposo	5 W (DN 65, 80) 7 W (DN 100, 125, 150)
	Consumo de energía para dimensionado	20 VA (DN 65, 80) 24 VA (DN 100, 125, 150)
	Conexión de la alimentación / control	Cable 1 m, 4x 0.75 mm ²
	Funcionamiento en paralelo	Si (tenga en cuenta los datos de funcionamiento)
Comunicación del bus de datos	Control mediante comunicaciones	MP-Bus
	Número de nodos	MP-Bus máx. 8
Datos de funcionamiento	Margen de trabajo Y	2...10 V
	Impedancia de entrada	100 kΩ
	Margen de trabajo Y variable	Punto de inicio 0.5...24 V Punto final 8.5...32 V
	Modos de funcionamiento opcionales	Proporcional (DC 0...32 V)
	Señal de salida (posición) U	2...10 V
	Nota de señal de salida U	Max. 1 mA
	Señal de posición U variable	Punto de inicio 0.5...8 V Punto final 2...10 V
	Establecimiento de la posición de seguridad	NC/NA o ajustable 0...100% (selector rotativo POP)
	Tiempo de puenteo (PF) variable	0...10 s

Datos de funcionamiento	
	Tiempo de giro con función de seguridad 35 s / 90°
	Nivel de potencia sonora del motor 45 dB(A)
	Nivel de potencia sonora, con función de seguridad 61 dB(A)
	V'max ajustable 30...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) @ -10...120°C / Glicol 0...50% vol.
	Caudal controlable mín. 1% del V'nom
	Fluido Agua, agua con hasta un máx. de 50% de glicol en vol.
	Temperatura del fluido -10...120°C [14...248°F]
	Presión de cierre Δps 690 kPa
	Presión diferencial Δpmax 340 kPa
	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 Bridas según EN 1092-2
	Orientación de instalación hacia arriba a horizontal (con respecto al eje)
	Mantenimiento sin mantenimiento
	Accionamiento manual con pulsador
Medición de caudal	
	Principio de medida Medición del caudal por ultrasonido
	Exactitud de la medición ±2% (de 25...100% V'nom) @ 20 °C / 0% vol. de glicol
	Nota de exactitud de la medición ±6% (de 25...100% V'nom) @ -10...120 °C / 0...50% vol. de glicol
	Mín. caudal medible 0.5% 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.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 -20...80°C [-4...176°F]
Materiales	
	Cuerpo de la válvula EN-GJL-250 (GG 25)
	Tubo de medición del caudal EN-GJL-250 (GG 25), con pintura protectora
	Elemento de cierre Acero inoxidable AISI 316
	Eje Acero inoxidable AISI 304
	Sello del eje EPDM
	Asiento PTFE, tórica de viton

Términos Abreviaturas

POP = posición sin tensión / establecimiento de la posición de seguridad
PF = Tiempo de demora con fallo de alimentación / tiempo de puenteo

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

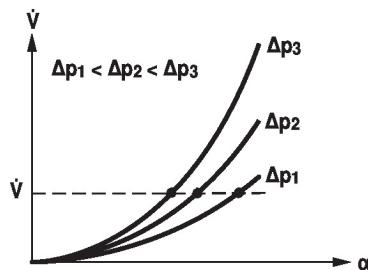
Modo de funcionamiento

El dispositivo para funcionamiento en CVAA está compuesto por tres componentes: la válvula de control caracterizada (CCV), el tubo de medición con caudalímetro y el propio actuador. El caudal máximo ajustado ($V'_{max.}$) se asigna a la señal de control máxima (normalmente, 10 V / 100%). 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).

Con la tensión de alimentación se cargarán los condensadores integrados.

Al interrumpirse la alimentación, la válvula se mueve hasta la posición de seguridad (POP) seleccionada por medio de la energía eléctrica almacenada.

Curvas de caudal

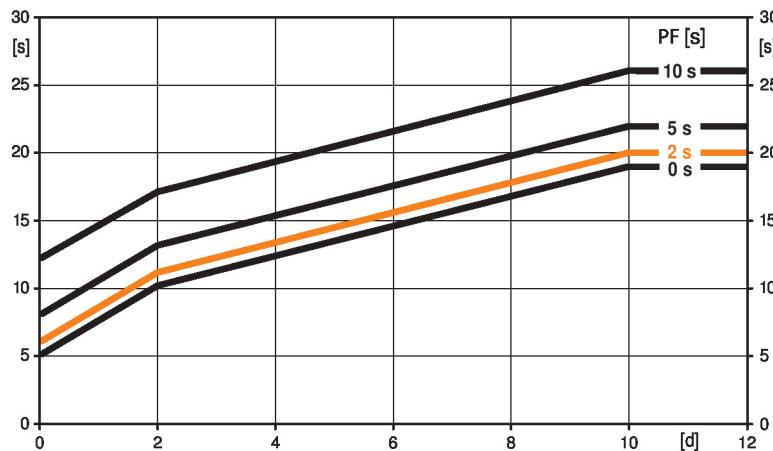


Tiempo de precarga (puesta en marcha)

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 carga previa depende principalmente de los siguientes factores:

- Duración de la interrupción de la alimentación
- Tiempo de retardo de PF (tiempo de puenteo)

Tiempo de precarga típico

[d] = Interrupción de la tensión en días
 [s] = Tiempo de precarga en segundos

PF[s] = Tiempo de puenteo

Ejemplo de cálculo: con una interrupción de la tensión de 3 días y un tiempo de puenteo (PF) establecido en 5 s, el actuador necesita un tiempo de precarga de 14 s después de que se haya vuelto a conectar la tensión (véase el gráfico).

PF [s]	[d]				
	0	1	2	7	≥10
0	5	8	10	15	19
2	6	9	11	16	20
5	8	11	13	18	22
10	12	15	17	22	26

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.

Tiempo de puenteo

Las interrupciones de la tensión se pueden puentear hasta 10 s como máximo.

En caso de que se produzca una interrupción de la alimentación, el actuador se mantendrá fijo en función del tiempo de puenteo establecido. Si la interrupción de la alimentación es superior al tiempo de puenteo establecido, el actuador se moverá hasta la posición de seguridad seleccionada.

El tiempo de puenteo ajustado de fábrica es de 2 s. Este valor se puede modificar in situ durante el funcionamiento utilizando la herramienta de servicio MFT-P de Belimo.

Ajustes: el selector rotativo no se debe ajustar en la posición «Tool».

Para los ajustes retroactivos del tiempo de puenteo con la herramienta de servicio MFT-P de Belimo o con el dispositivo para ajustes y diagnósticos ZTH EU sólo es necesario introducir los valores.

Establecimiento de la posición de seguridad

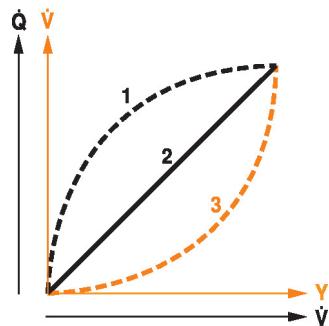
Se puede utilizar la posición de seguridad del selector rotativo para ajustar la posición de seguridad deseada 0...100 % en incrementos del 10 %. El selector rotativo siempre hace referencia al rango del ángulo de giro adaptado. En caso de que se produzca una interrupción de la alimentación, el actuador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

Ajustes: el selector rotativo deberá colocarse en la posición «Herramienta» para un ajuste retroactivo de la posición de seguridad con la herramienta de servicio MFT-P de Belimo. Una vez que el selector rotativo se vuelva a establecer en el rango de 0...100 %, el valor ajustado de forma manual tendrá autoridad para realizar el posicionamiento.

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).



Característica de control

La velocidad del fluido se mide en el elemento de medición (sistema electrónico del sensor) y se convierte a una señal de caudal.

La señal de control Y corresponde a la potencia Q a través del intercambiador, el caudal se controla en la EPIV. La señal de posicionamiento Y se convierte en una curva característica isoporcentual y es dotada con el valor de $V'max$ como la nueva referencia variable w. La desviación momentánea de control crea la señal de control Y1 para el actuador.+

Los parámetros de control especialmente configurados, en conexión con el preciso sensor de caudal, garantizan una calidad de control estable. Sin embargo, no están indicados para procesos de control rápidos, como por ejemplo para el control de agua sanitaria. U5 muestra el caudal medido como tensión (ajuste de fábrica).

Configuración de $V'max$ con ZTH EU:

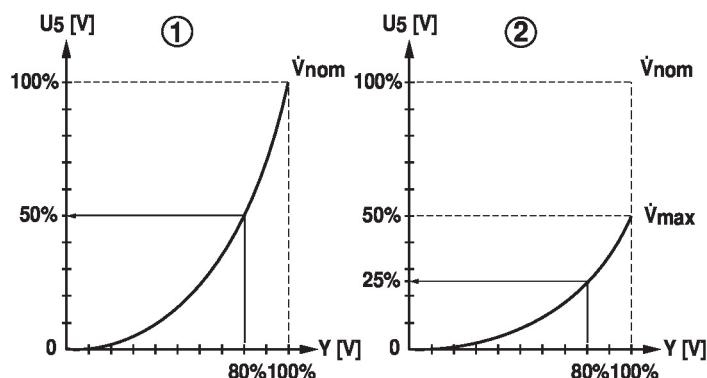
U5 hace referencia al valor $V'nom$ correspondiente, es decir, si $V'max$ es, p. ej., el 50% del $V'nom$, entonces $Y = 10$ V, $U5 = 5$ V.

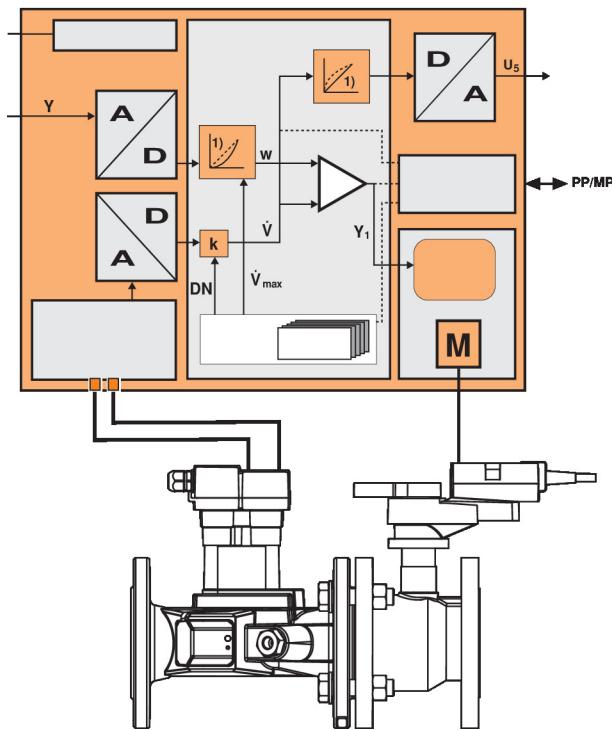
Configuración de $V'max$ con PC-Tool:

En la PC-Tool, el caudal máximo al que U5 hace referencia puede ajustarse individualmente. Si el $V'max$ se modifica (p. ej. al 70% del $V'nom$), el rango de caudal U5 también se modifica automáticamente al mismo valor (p. ej. 70% del $V'nom$: U5 = 10 V). Este ajuste puede revertirse si se introduce un valor manualmente (rango de caudal U5 = 100%: U5 hace referencia al $V'nom$).

Como alternativa, U5 se puede utilizar para mostrar el ángulo de apertura de la válvula.

1. $V'max$ isoporcentual estándar = $V'nom/2$. efecto $V'max < V'nom$

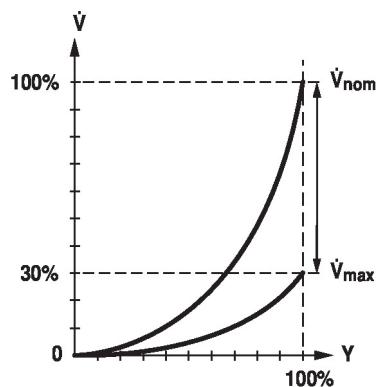




Control del caudal

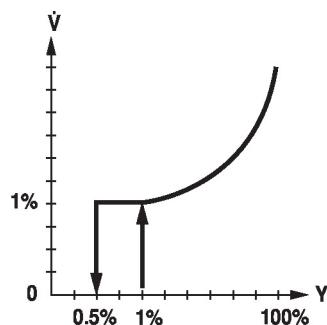
V'nom representa el máximo caudal posible.

V'max representa el caudal máximo establecido con la señal de control más alta. V'max se puede ajustar entre 30% y 100% del V'nom.



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.



Convertidor para sensores	Opción de conexión de un sensor (sensor activo o contacto de conmutación). El actuador MP actúa como convertidor analógico-digital para la transmisión de la señal del sensor a través del MP-Bus hasta el sistema de jerarquía superior.
Unidad parametrizable	Los ajustes de fábrica abarcan las aplicaciones más comunes. Se pueden modificar parámetros individuales con Belimo Assistant 2 o el ZTH EU.
Inversión de la señal de control	Puede invertirse en los casos de control con señal de control analógica. La inversión provoca una alteración del comportamiento normal; es decir, con una señal de control del 0 %, la regulación se establece en V'máx, y la válvula se cierra con una señal de control del 100 %.
Equilibrado hidrónico	Con las herramientas de Belimo, se puede ajustar el caudal máximo (equivalente al requisito del 100 %) in situ 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.
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.

Accesorios

Herramientas	Descripción	Modelo
Herramienta de servicio, con función ZIP-USB, para actuadores Belimo parametrizables y con comunicación, regulador de VAV y dispositivos para funcionamiento en CVAA		ZTH EU
Herramienta de servicio para la configuración, el manejo in situ y la resolución de problemas con cable o de forma inalámbrica.		Belimo Assistant 2
Adaptador para herramienta de servicio ZTH		MFT-C
Cable de conexión 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: conector de servicio de 6 polos para dispositivo Belimo		ZK1-GEN
Cable de conexión 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: extremo de cable libre para la conexión al terminal MP/PP		ZK2-GEN
Belimo Assistant Link Convertidor Bluetooth y USB a NFC y MP-Bus para unidades Belimo parametrizables y con comunicación		LINK.10

Accesories

Accesories eléctricos	Descripción	Modelo
	Calentador de ejes brida F05 (30 W)	ZR24-F05
	Unidad de alimentación MP-Bus para actuadores MP	ZN230-24MP
Pasarelas	Descripción	Modelo
	Pasarela MP a BACnet MS/TP	UK24BAC
	Pasarela MP a Modbus RTU	UK24MOD

Instalación eléctrica



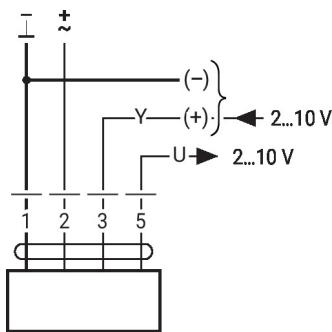
Alimentación del transformador de aislamiento de seguridad.

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

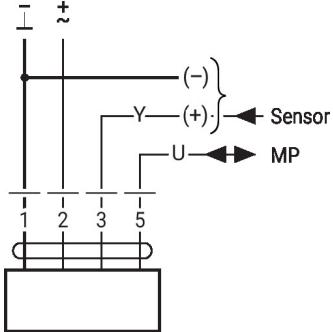
Colores de los hilos:

- 1 = negro
- 2 = rojo
- 3 = blanco
- 5 = naranja

AC/DC 24 V, proporcional

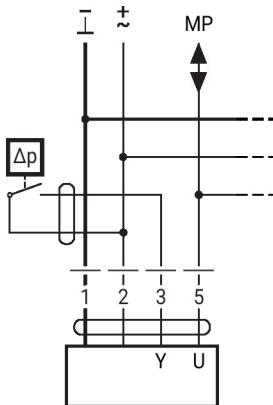


MP-Bus



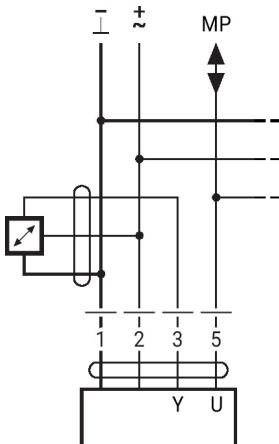
Convertidor para sensores

Conexión de contacto de comutación externo



- Corriente de comutación 16 mA @ 24 V
- El punto de inicio del margen de trabajo debe ser configurado en el actuador MP como $\geq 0,5$ V

Conexión de sensores activos

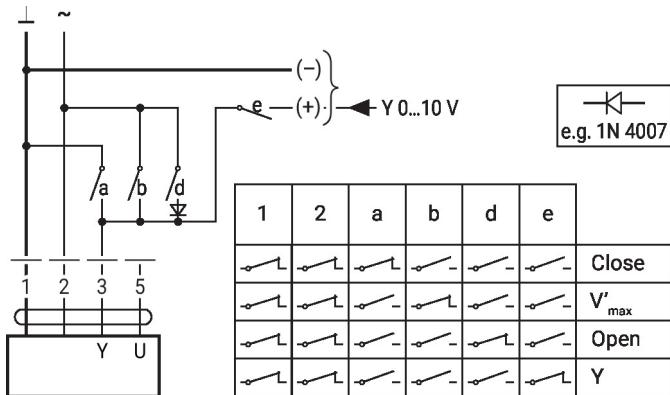


- Alimentación de 24 V AC/DC
- Señal de salida 0...10 V (máx. 0...32 V)
- Resolución 30 mV

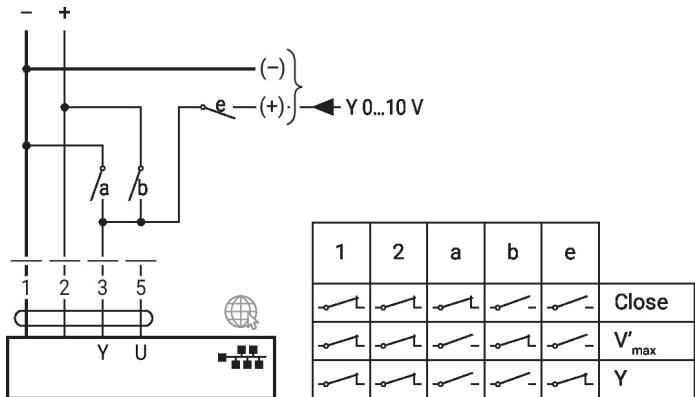
Otras instalaciones eléctricas

Funciones con parámetros específicos (configuración necesaria)

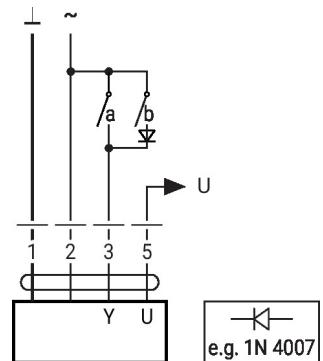
Mandos imperativos y limitador con 24 V AC con contactos de relé



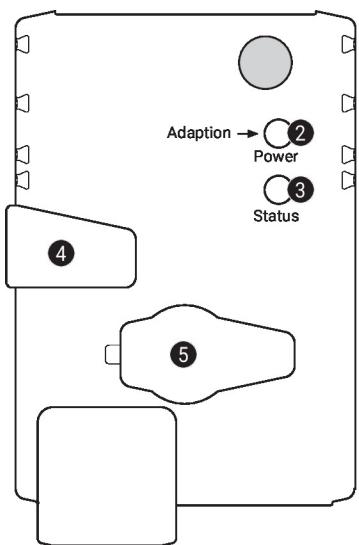
Mandos imperativos y limitación con DC 24 V con contactos de relé.



Mando a 3 puntos



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 MP-Bus activa
 Pulsar botón: Confirmación del direccionamiento

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

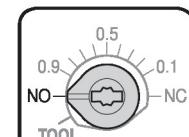
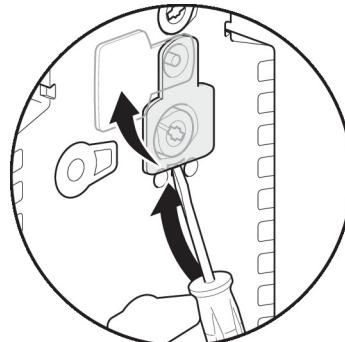
Para la conexión de herramientas de servicio y configuración

Comprobación de la conexión de la alimentación

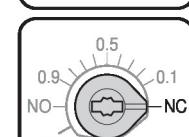
- ② apagado y ③ encendido Posible error de conexión en la alimentación

Establecimiento de la posición de seguridad

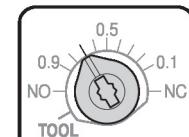
Establecimiento de la posición de seguridad (POP)



A - AB
100%



A - AB
0%



A - AB
0 ... 100%

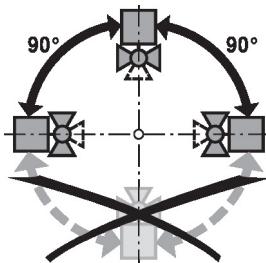


POP
PC-Tool
ZTH

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.

Para un correcto funcionamiento, el agua debe presentar una conductividad $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$. Tenga en cuenta que, en circunstancias normales, incluso un llenado de agua con una conductividad inferior provocará un incremento de su conductividad por encima del mínimo requerido durante el llenado y, de este modo, el sistema se puede poner en funcionamiento.

Aumento de la conductividad durante un llenado provocado por:

- Aguas residuales sin tratar procedentes de pruebas de presión o de un aclarado previo
- Sales metálicas (p. ej., oxidación de superficies) disueltas a partir de las materias primas

Calentador de eje

En aplicaciones de agua fría y aire ambiente caliente y húmedo puede generarse condensación en los actuadores. Esto puede provocar la corrosión del engranaje del actuador y que este se rompa. En este tipo de aplicaciones, se recomienda el uso de un calentador de eje.

El calentador de eje solo debe activarse cuando el sistema esté en funcionamiento, ya que no cuenta con un regulador de temperatura.

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 enfrien 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

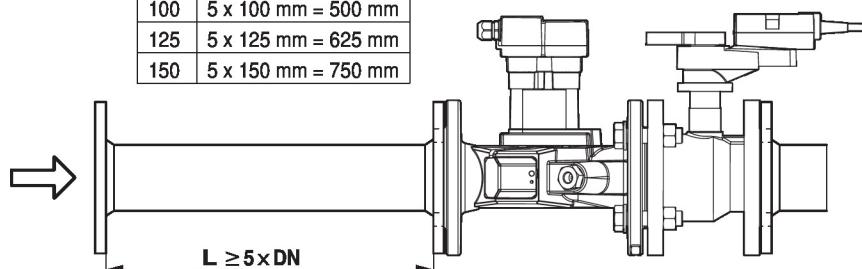
Deberá respetarse el sentido del flujo que se especifica por medio de una flecha en el cuerpo, ya que, de lo contrario, se produciría una medición incorrecta del caudal.

Notas de instalación

Sección de entrada

Se debe mantener una sección de remanso del caudal o sección de entrada en el sentido del flujo frente al caudalímetro para lograr la precisión de medición especificada. Su dimensión debe ser de al menos 5 x DN.

DN	L min.
65	5 x 65 mm = 325 mm
80	5 x 80 mm = 400 mm
100	5 x 100 mm = 500 mm
125	5 x 125 mm = 625 mm
150	5 x 150 mm = 750 mm



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.

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

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

Ejemplo (DN 100 con el caudal máximo deseado = 50% del V'nom)

EP100F+KMP

K_{vs} theor. = 127 m³/h

V'nom = 1200 l/min

50% x 1200 l/min = 600 l/min = 36 m³/h

$$\Delta p_{\min} = 100 \times \left(\frac{V'_{\max}}{K_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{36 \text{ m}^3/\text{h}}{127 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 8 \text{ kPa}$$

Comportamiento en caso de fallo del sensor

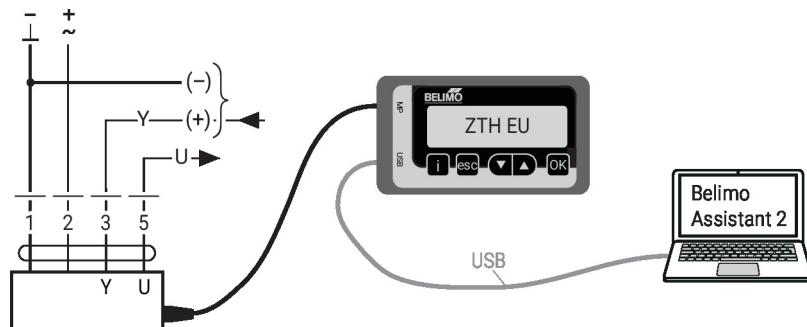
En caso de error de sensor de caudal, la EPIV pasará de control del caudal a control de posición.

En cuanto desaparezca el error, la EPIV volverá al ajuste de control normal.

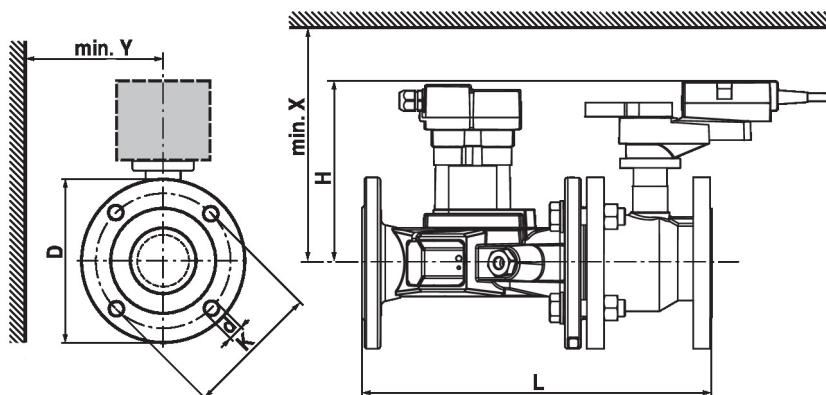
Servicio

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

Conexión ZTH EU / Belimo Assistant 2



Dimensiones



Si $Y < 180$ mm, la extensión de la manivela deberá desmontarse según sea necesario.

Type	DN	L [mm]	H [mm]	D [mm]	d [mm]	K [mm]	X [mm]	Y [mm]	kg
EP065F+KMP	65	379	214	185	4 x 19	145	220	150	26
EP080F+KMP	80	430	214	200	8 x 19	160	220	160	32
EP100F+KMP	100	474	239	229	8 x 19	180	240	175	46
EP125F+KMP	125	579	258	252	8 x 19	210	260	190	55
EP150F+KMP	150	651	258	282	8 x 23	240	260	200	77

Documentación complementaria

- Resumen de socios colaboradores MP
- Conexiones de herramientas
- Introducción a la tecnología MP-Bus
- Notas generales para la planificación de proyectos
- Guía rápida: Belimo Assistant 2