

Válvula de control caracterizada con control del caudal o de la potencia mediante sensor, función de monitorización de la energía y la potencia., 2 vías, Bridas, PN 16 (Energy Valve)

- Tensión nominal AC/DC 24 V
- Control proporcional, Con comunicación, híbrido, Nube
- 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.
- Con conexión opcional a la Nube de Belimo
- Monitorización del glicol



La figura puede diferir del producto



Índice de modelos

Modelo	DN	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	Kvs teor. [m³/h]	PN
EV065F+BAC	65	8	480	28.8	50	16
EV080F+BAC	80	11	660	39.6	75	16
EV100F+BAC	100	20	1200	72	127	16
EV125F+BAC	125	31	1860	111.6	195	16
EV150F+BAC	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	7 W
	Consumo energía en reposo	5 W
	Consumo de energía para dimensionado	6 VA (DN 65, 80) 11 VA (DN 100, 125, 150)
	Conexión de la alimentación / control	Cable 1 m, 6x 0.75 mm²
	Conexión Ethernet	Clavija RJ45
	Funcionamiento en paralelo	Si (tenga en cuenta los datos de funcionamiento)
Comunicación del bus de datos	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
	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

Datos de funcionamiento	Señal de posición U variable	0...10 V 0.5...10 V
Nivel de potencia sonora del motor	45 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	
Configuración	Mediante servidor web integrado / ZTH EU	
Fluido	Aqua, 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, 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)	
Precisión de la medición del delta T	±0.18 K @ ΔT = 10 K ±0.23 K @ ΔT = 20 K	
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	
Monitorización del glicol		
Visor de precisión de repetición	0...40% o >40%	
Precisión de la medición en la monitorización del glicol	±4% (0...40%)	
Datos de seguridad		
Clase de protección IEC/EN	III, Tensión extra-baja de seguridad (SELV)	
Grado de protección IEC/EN	IP40 IP54 cuando se utiliza una tapa protectora o una arandela protectora para clavija RJ45	
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]	

Datos técnicos

Datos de seguridad	Temperatura de almacenamiento	-40...80°C [-40...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
	Vainas de inmersión	Acero inoxidable AISI 316

Notas de seguridad



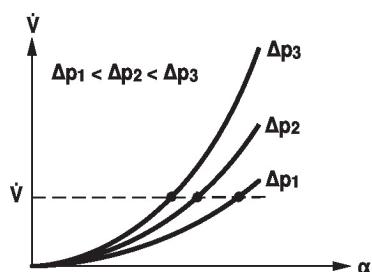
- Este dispositivo ha sido diseñado para su uso en sistemas estacionarios de calefacción, ventilación y aire acondicionado y no se debe utilizar fuera del campo específico de aplicación, especialmente en aviones o en cualquier otro tipo de transporte aéreo.
- Aplicación en exterior: sólo es posible en 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 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).

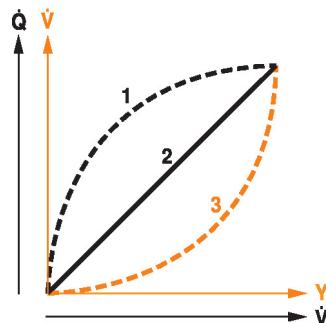
Curvas de caudal



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 65	1700 kW
DN 80	2400 kW
DN 100	4200 kW
DN 125	6500 kW
DN 150	9500 kW

Característica de control

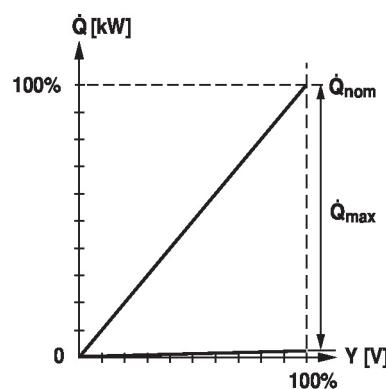
Los parámetros de control especialmente configurados junto con el preciso sensor de velocidad aseguran una calidad de control estable. Sin embargo, no están indicadas para procesos de control rápidos, es decir, para el control de agua sanitaria.

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} .

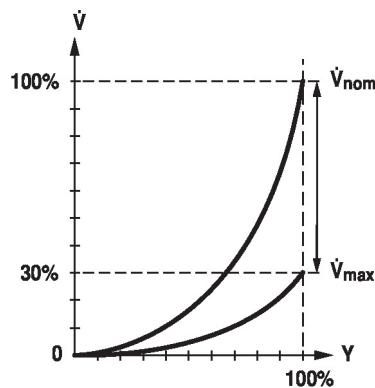
Q'_{min} 0 % (no modificable).



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.

**Supresión de caudal residual**

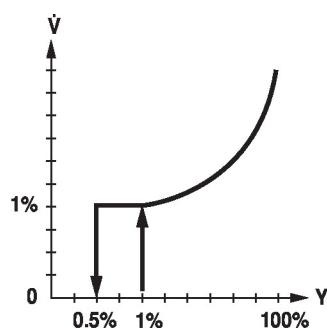
Dada la baja velocidad del caudal en el punto de apertura, el sensor no puede medirla dentro de la tolerancia necesaria. Este rango se anula de forma electrónica.

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 abarcan las aplicaciones más comunes. Se pueden modificar parámetros individuales con Belimo Assistant 2 o el ZTH EU.

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

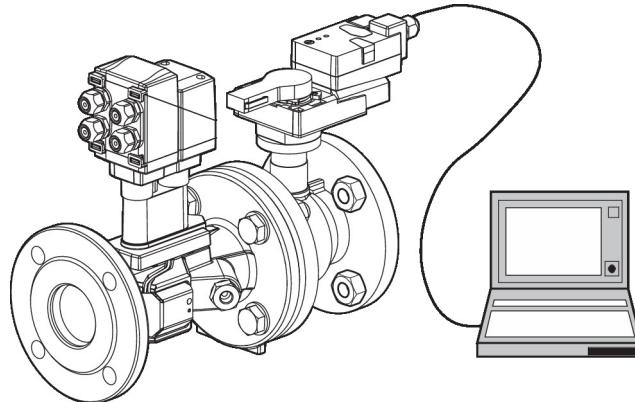
Puede encontrar información adicional sobre el servidor web integrado en documentación aparte.

Conexión "Peer to Peer"

<http://belimo.local:8080>

El ordenador debe ajustarse a "DHCP".

Asegúrese de que solo haya activa una conexión de red.



Dirección IP estándar:

<http://192.168.0.10:8080>

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'máx o Q'máx, y la válvula se cierra con una señal de control DDC del 100 %.

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 frío o de calefacción funciona con una temperatura diferencial demasiado baja y, por tanto, con un caudal demasiado elevado, esto no provocará un aumento significativo de la potencia.

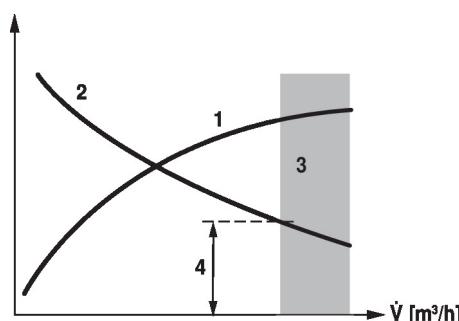
Sin embargo, las máquinas de calor o frío deberán suministrar la energía con un grado de eficiencia menor. Esto implica que las bombas ponen en circulación demasiada agua y aumentan el consumo de energía de forma innecesaria.

Con la ayuda de la Energy Valve, resulta muy fácil descubrir que el funcionamiento se está realizando con una temperatura diferencial demasiado baja que da lugar a un uso poco eficiente de la energía.

Así, se pueden realizar los ajustes de configuración necesarios de un modo rápido y sencillo. La limitación de temperatura diferencial integrada permite al usuario definir un valor límite bajo. La Energy Valve limita el caudal automáticamente para impedir que el nivel descienda por debajo de este valor.

Los ajustes del gestor del Delta-T se pueden realizar directamente en el servidor web o a través de la Nube de Belimo, donde los expertos de Belimo realizan un análisis directo del comportamiento del Delta-T.

- 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



Características del producto

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	<p>El dispositivo para funcionamiento en CVAA está equipado con dos sensores de temperatura. Un sensor (T2) está integrado en el tubo de medición, el segundo sensor (T1) está incluido en el sistema, precableado, y debe instalarse «in situ» en el circuito de agua. 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.</p> <p>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.</p>
Registro de datos	<p>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).</p> <p>Descargue los archivos en formato csv a través del navegador web.</p>
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]
Monitorización del glicol	La monitorización del glicol mide el contenido actual de glicol, algo necesario para el funcionamiento seguro y el intercambio de calor optimizado.
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.

Accesorios

	Herramientas	Descripción	Modelo
		Cable de conexión 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: conector de servicio de 6 polos para dispositivo Belimo	ZK1-GEN
		Belimo Assistant Link Convertidor Bluetooth y USB a NFC y MP-Bus para unidades Belimo parametrizables y con comunicación	LINK.10
	Accesorios eléctricos	Descripción	Modelo
		Arandela para el módulo de conexión RJ, Multipack 50 uds.	Z-STRJ.1
		Calentador de ejes brida F05 (30 W)	ZR24-F05

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.

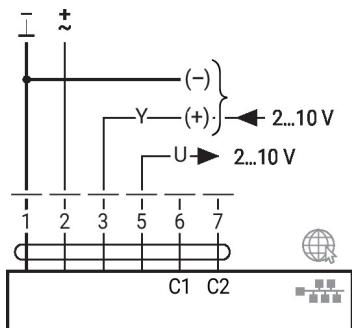
Modbus / BACnet: la alimentación y la comunicación no cuentan con aislamiento galvánico. COM y tierra de las unidades deben estar conectados entre sí.

Colores de los hilos:

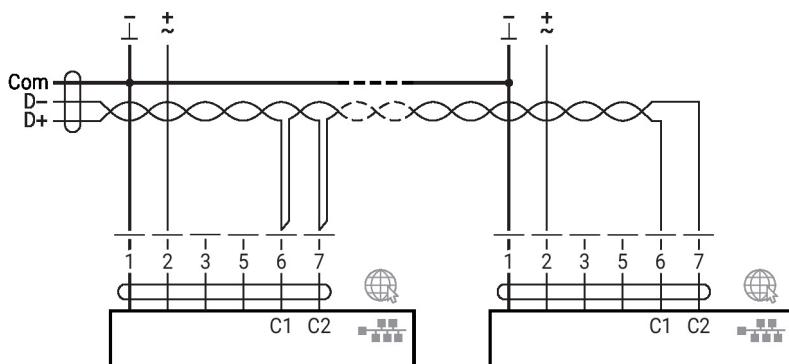
- 1 = negro
- 2 = rojo
- 3 = blanco
- 5 = naranja
- 6 = rosa
- 7 = gris

Funciones:

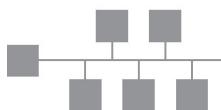
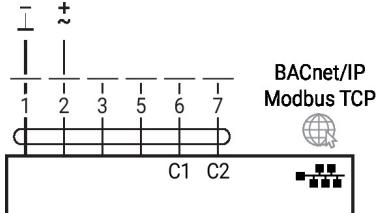
- C1 = D- (hilo 6)
- C2 = D+ (hilo 7)



BACnet MS/TP / Modbus RTU



BACnet/IP / Modbus TCP

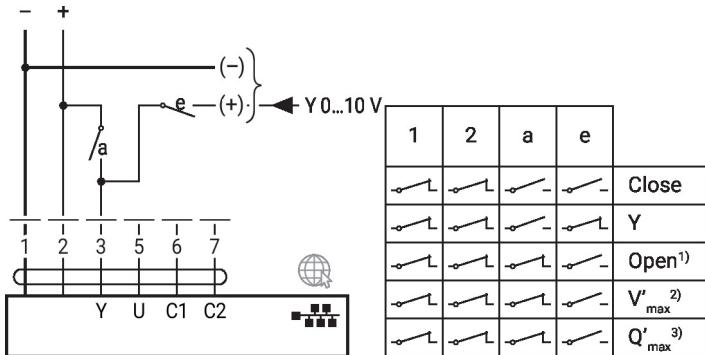


Conexión opcional mediante RJ45 (conexión directa al ordenador portátil/conexión mediante Intranet o Internet) para acceder al servidor web integrado

Otras instalaciones eléctricas

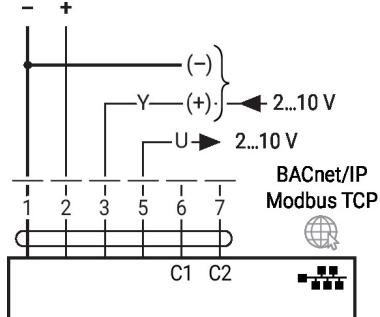
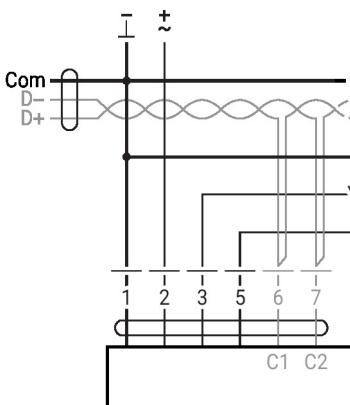
Funciones con parámetros específicos (configuración necesaria)

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



- 1) Control de posición
- 2) Control del caudal
- 3) Control de potencia

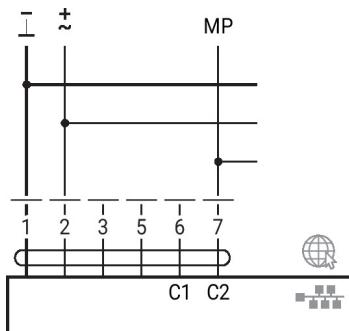
BACnet MS/TP / Modbus RTU con punto de consigna analógico (modo híbrido) BACnet/IP / Modbus TCP con punto de consigna analógico (modo híbrido)



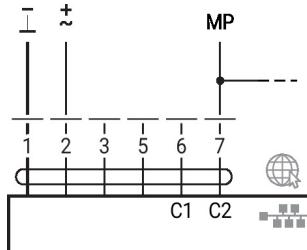
Otras instalaciones eléctricas

Funciones con parámetros específicos (configuración necesaria)

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

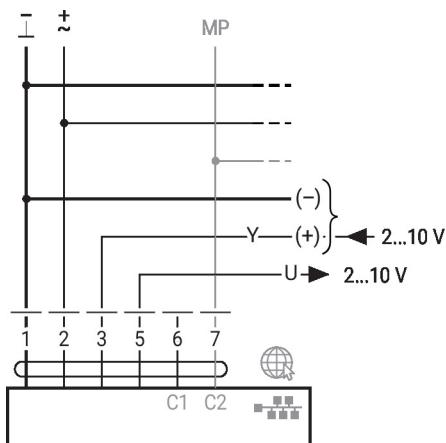


MP-Bus con conexión a 2 hilos, alimentación local

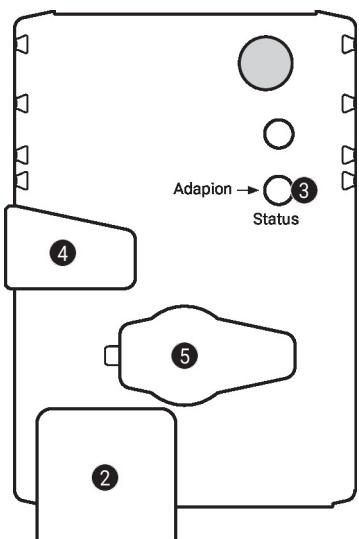


Máx. 8 nodos de MP-Bus adicionales

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



Controles de funcionamiento e indicadores



② Visor LED verde

- Apagado: Sin alimentación o error de conexionado
 Encendido: En funcionamiento
 Intermitente: Comunicación interna (válvula/sensor)

③ Pulsador y visor LED amarillo

- Encendido: Proceso de adaptación o sincronización activo
 Pulsar botón: Activa la adaptación del ángulo de giro, seguida del modo estándar

④ Pulsador para desembrague manual

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

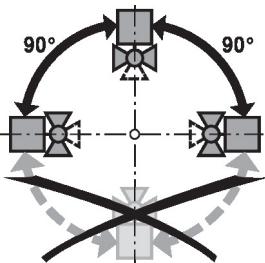
⑤ Conector de servicio

Para la conexión de herramientas de servicio y configuración

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.

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 llenado la tubería.

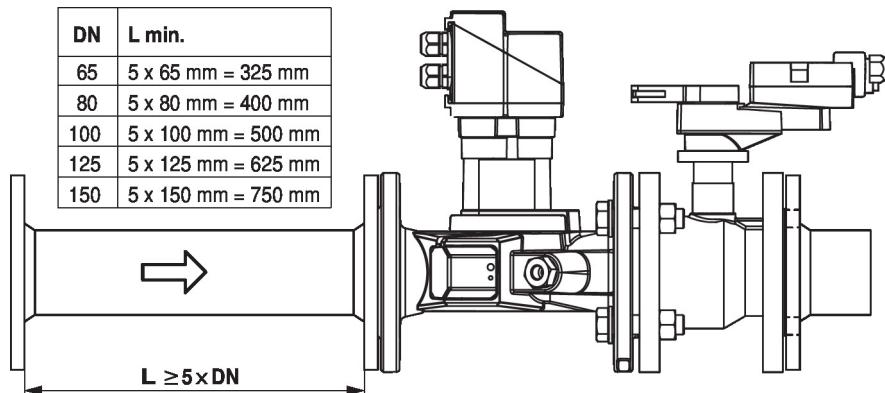
Sentido del flujo

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.

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 $5 \times DN$.

DN	L min.
65	$5 \times 65 \text{ mm} = 325 \text{ mm}$
80	$5 \times 80 \text{ mm} = 400 \text{ mm}$
100	$5 \times 100 \text{ mm} = 500 \text{ mm}$
125	$5 \times 125 \text{ mm} = 625 \text{ mm}$
150	$5 \times 150 \text{ mm} = 750 \text{ mm}$



Notas de instalación

Montaje de la vaina de inmersión y del sensor de temperatura

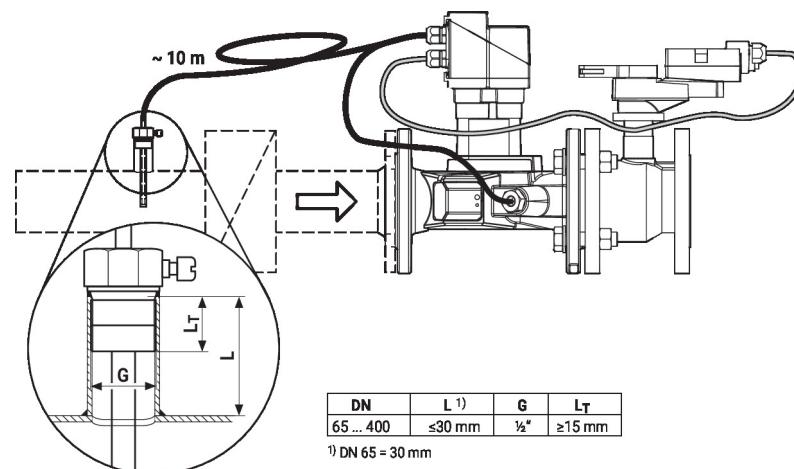
La válvula está equipada con dos sensores de temperatura:

- T2: un sensor ya instalado en la unidad de la válvula.
- T1: el segundo sensor debe montarse en la instalación delante del consumidor (válvula en la línea de retorno; recomendado) o después del consumidor (válvula en la línea de impulsión). La vaina de inmersión necesaria se suministra con la válvula.

El sensor de temperatura ya se encuentra cableado a la válvula.

Nota:

El cable situado entre la unidad de la válvula y el sensor de temperatura no se puede 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.

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

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

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

EV100F+BAC

K_{vs} theor. = 127 m³/h

V'_{nom} = 1200 l/min

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

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

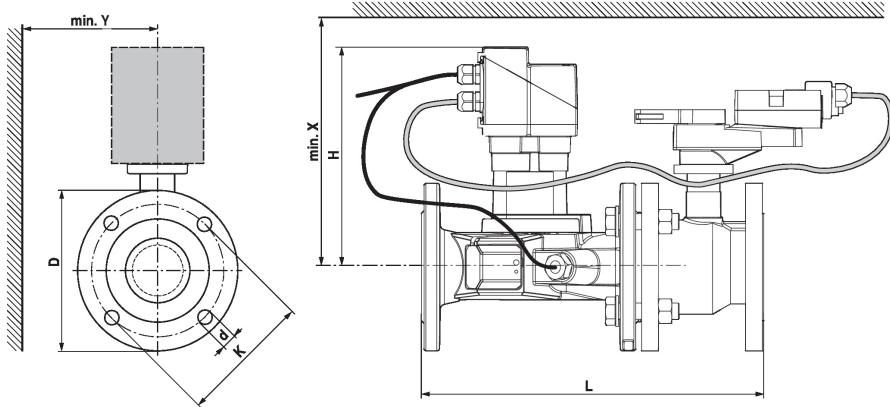
Notas generales

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).

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]	O kg
EV065F+BAC	65	379	243	185	4 x 19	145	265	150	26
EV080F+BAC	80	430	250	200	8 x 19	160	270	160	32
EV100F+BAC	100	474	252	230	8 x 19	180	275	175	46
EV125F+BAC	125	579	259	255	8 x 19	210	280	190	62
EV150F+BAC	150	651	269	285	8 x 23	240	290	200	74

Documentación complementaria

- Conexiones de herramientas
- Descripción de la interfaz BACnet
- Descripción de la interfaz Modbus
- Descripción de los valores de Data-Pool
- Resumen de socios colaboradores MP
- Glosario MP
- Introducción a la tecnología MP-Bus
- Notas generales para la planificación de proyectos
- Instrucciones sobre el servidor web