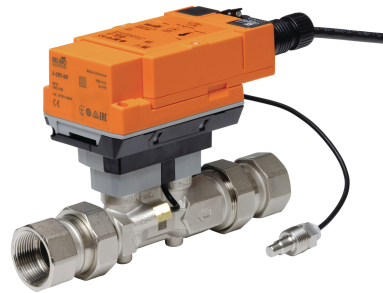


**Medidor de energía térmica**

El medidor de energía térmica proporciona una medición precisa del fluido y la energía en un sistema de calefacción o refrigeración. Equipado con compensación automática de temperatura y glicol que garantiza una medición fiable. La opción PoE (Power over Ethernet) simplifica la instalación. Integración perfecta a través de BACnet, Modbus y MP-Bus. Los parámetros pueden ajustarse fácilmente mediante comunicación de campo cercano o un servidor web. La conexión a la nube de Belimo admite la medición y la facturación remotas de IoT.



5 años garantía



**Índice de modelos**

Tipo	DN	DN ["]	qp [GPM]	qs [GPM]	qi [GPM]	Δp [psi]	Características adicionales
22PE-5UC	15	1/2	6.6	13.2	0.066	2.2	-
22PE-5UD	20	3/4	11.0	22.0	0.110	1.7	-
22PE-5UE	25	1	15.4	30.8	0.154	1.0	-
22PE-5UF	32	1 1/4	26.4	52.8	0.264	2.0	-
22PE-5UG	40	1 1/2	44.0	88.1	0.440	2.6	-
22PE-5UH	50	2	66.0	132.1	0.660	3.2	-
22PE-5UHH	50	2	100	132.1	1.0	7.3	-

qp = Flujo de diseño

qs = Flujo máximo

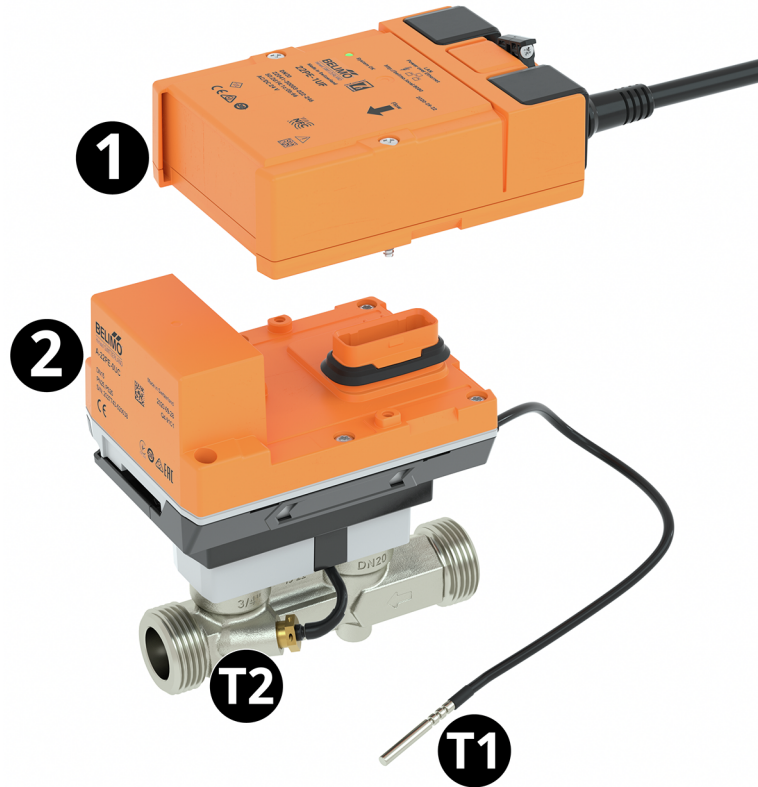
qi = Flujo mínimo

Δp: Caída de presión con flujo de diseño qp

Estructura

**Componentes** El medidor de energía térmica 22PE-5U... está compuesto por un módulo lógico y un módulo de sensor.

El módulo lógico proporciona la fuente de alimentación, la interfaz de comunicación y la conexión NFC del medidor de energía.



- Sensor de temperatura externo T1
- Sensor de temperatura integrado T2
- Módulo lógico 1
- Módulo de sensor 2

Datos técnicos

<b>Datos eléctricos</b>	Tensión nominal	AC/DC 24 V
	Frecuencia nominal	50/60 Hz
	Observación sobre el rango de voltaje nominal	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Consumo de energía CA	3 VA
	Consumo de energía DC	1.5 W
	Consumo de energía PoE	2.2 W
	Conexión de la alimentación	cable 1 m, 6 x 0.75 mm <sup>2</sup>
	Conexión Ethernet	Clavija RJ45
	Alimentación a través de Ethernet (PoE)	DC 37...57 V IEEE 802.3af/at, tipo 1, clase 3 11 W (PD13W)
	Conductores, cables	AC/DC 24 V, longitud de cable <100 m, no es necesario blindaje ni trenzado Para la alimentación a través de PoE se recomiendan cables apantallados
Consumo de energía anual	Con suministro de energía externo 13.2 kWh	
<b>Comunicación por bus de datos</b>	Comunicación	BACnet/IP
		BACnet MS/TP
		Modbus TCP
		Modbus RTU
		MP-Bus

<b>Comunicación por bus de datos</b>	Nota de comunicación	M-Bus mediante convertidor G-22PEM-A01
	Número de nodos	BACnet / Modbus ver descripción de la interfaz MP-Bus máx. 8 (16)
<b>Datos de funcionamiento</b>	Aplicación	agua Mezcla de agua/glicol
	Configuración	a través de NFC, Belimo Assistant App a través de servidor web integrado
	Salida de voltaje	1 x 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V
	PN	25
	Conexión a tubería	Rosca externa según ISO 228-1
	Nombre del edificio/Proyecto	sin mantenimiento
	<b>Datos de medición</b>	Valores de medición
Fluido de medición		agua fría o caliente, hasta 60% de glicol máx. (circuito abierto/vapor no permitido)
Principio de medida		Medición del caudal por ultrasonidos
<b>Especificación de CO<sub>2</sub></b>	Comportamiento con un caudal superior a q <sub>s</sub>	Limitación a 2.5 x q <sub>p</sub>
	Rango dinámico q <sub>i</sub> :q <sub>p</sub>	1:100
	Flujo de precisión de medición	±2% (de 20...100% q <sub>p</sub> ) @ 20 °C / 0% vol. de glicol
	Measuring accuracy flow note	EN 1434 Clase 2 @ 15...120°C
<b>Especificación de temperatura</b>	Sensor de temperatura	Pt1000 - EN 60751, tecnología de 2 hilos, conectados sin posibilidad de separación Longitud del cable del sensor externo T1: 3m
	Measuring accuracy absolute temperature	± 0.35°C @ 10°C (Pt1000 EN60751 Class B) ± 0.6°C @ 60°C (Pt1000 EN60751 Class B)
	Measuring accuracy temperature difference	±0,22 K @ ΔT = 10 K ±0,32 K @ ΔT = 20 K
<b>Datos de seguridad</b>	Clase de protección IEC/EN	III, voltaje extra bajo de protección (PELV)
	Grado de protección IEC/EN	IP54 Módulo lógico: IP54 (con ojal A-22PEM-A04) Módulo de sensor: IP65
	Grado de protección NEMA/UL	NEMA 2
	Directiva de equipos a presión	CE según 2014/68/UE
	CEM	CE según 2014/30/UE
	Certificación IEC/EN	IEC/EN 60730-1:11 y IEC/EN 60730-2-15:10
	Certificación	NIST, SI and BIPM Traceable
	Norma de Calidad	ISO 9001
	Tipo de acción	Type 1
	Tensión de resistencia a los impulsos	0.8 kV
	Grado de contaminación	3
	Humedad ambiente	Máx. 95% RH, sin condensación
	Temperatura ambiente	-22...122°F [-30...50°C]
	Temperatura del fluido	-5...250°F [-20...120°C] A una temperatura del fluido de <36°F [<2°C], se debe garantizar la protección antiescarcha
	Temperatura de almacenamiento	-40...176°F [-40...80°C]

Datos técnicos

<b>Materiales</b>	Partes humedecidas por el fluido	Latón niquelado, latón, acero inoxidable, fibra de aramida, PEEK, EPDM
-------------------	----------------------------------	--

Notas de seguridad



Este dispositivo fue diseñado para utilizarse en sistemas estacionarios de calefacción, ventilación y aire acondicionado y no debe usarse fuera del campo específico de aplicación, especialmente en aviones o en cualquier otro tipo de transporte aéreo.

Aplicaciones en exterior: Solo son posibles cuando el agua (de mar), la nieve, el hielo, la radiación solar o los gases nocivos no puedan interferir directamente con el dispositivo, y cuando se pueda garantizar que las condiciones ambientales se mantendrán en todo momento dentro de los umbrales que se indican en la ficha técnica.

Solo especialistas autorizados deben realizar la instalación. Durante la instalación deben tenerse en cuenta las normativas legales o institucionales.

El dispositivo contiene componentes electrónicos y eléctricos, y no puede desecharse junto con residuos domésticos. Deben respetarse todas las normas y requerimientos locales vigentes.

Características del producto

**Modo de funcionamiento** El medidor de energía térmica está compuesto por una sección de medición del caudal, un sistema electrónico de evaluación y dos sensores de temperatura. Un sensor de temperatura está integrado en el medidor de flujo, el otro sensor de temperatura está instalado como sensor externo.

El dispositivo determina la energía térmica suministrada al intercambiador de calor o al serpentín a partir del flujo y la diferencia de temperatura entre la alimentación y el retorno.

El medidor de energía térmica puede operar como medidor de calor, medidor de frío o medidor de calor/frío. Asimismo, puede instalarse tanto en el punto de retorno como en el punto de alimentación del sistema. La aplicación correspondiente debe ajustarse mediante NFC cuando se activa con la aplicación Belimo Assistant.

**Certificado de calibración** En la Nube de Belimo hay un certificado de calibración disponible para cada medidor de energía térmica. Si se necesita, puede descargarse en formato PDF con la aplicación Belimo Assistant o a través de la Nube de Belimo.

**Medición de energía** El medidor de energía puede parametrizarse como un medidor de calefacción/refrigeración combinado a través de NFC y la aplicación Belimo Assistant.

**Medición de flujo** El medidor de energía térmica mide la tasa de flujo actual cada 0,1 s en el funcionamiento por red.

**Cálculo de energía** El medidor de energía térmica calcula la potencia térmica actual sobre la base de la tasa de flujo actual y la diferencia de temperatura medida.

**Facturación de consumo de energía** Los datos de consumo de energía pueden consultarse del siguiente modo:

- Bus
- API en la nube
- Cuenta en la nube de Belimo del propietario de la unidad
- Aplicación Belimo Assistant
- Servidor web integrado

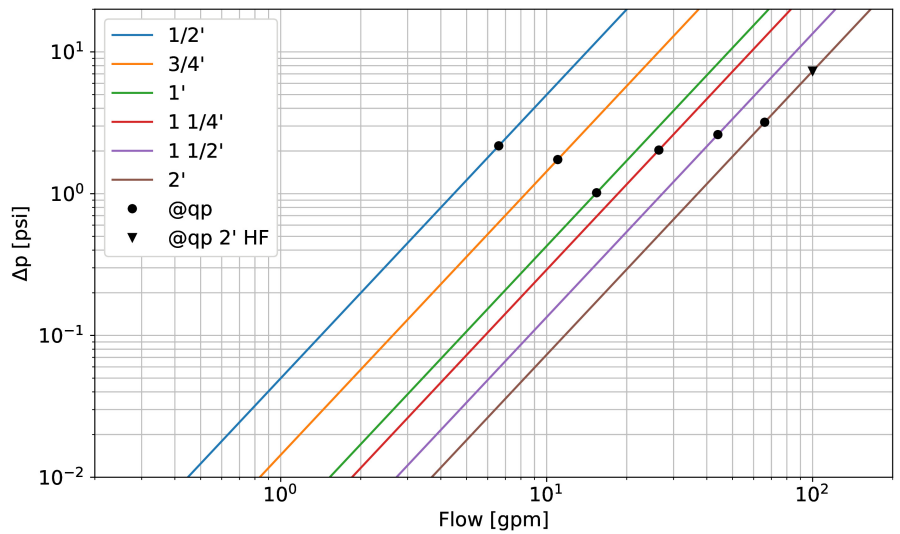
**Belimo Cloud** Los "Términos de uso de los servicios de la nube de Belimo" en su versión vigente actual se aplican al uso de los servicios en la nube.

Nota: la conexión a la Nube de Belimo está disponible. La activación se realiza a través del servidor web o de la Belimo Assistant App.

**PoE (Power over Ethernet)** En caso necesario, la alimentación del medidor de energía térmica puede realizarse a través del cable Ethernet. Esta función puede habilitarse mediante la Belimo Assistant App. Hay disponibles DC 24 V (máx. 8 W) en los cables 1 y 2 para la alimentación de dispositivos externos (p. ej., actuador o sensor activo).  
 Precaución: solo puede habilitarse PoE si hay un dispositivo externo conectado a los cables 1 y 2 o si los cables 1 y 2 están aislados.

**Informe de puesta en marcha** Una vez que finalice la puesta en marcha, se proporcionará un informe mediante el servidor web o la Belimo Assistant App, en el que se mostrarán todos los ajustes y los datos básicos de forma clara y estructurada. El informe de puesta en marcha puede guardarse como archivo pdf.

**Caída de presión**

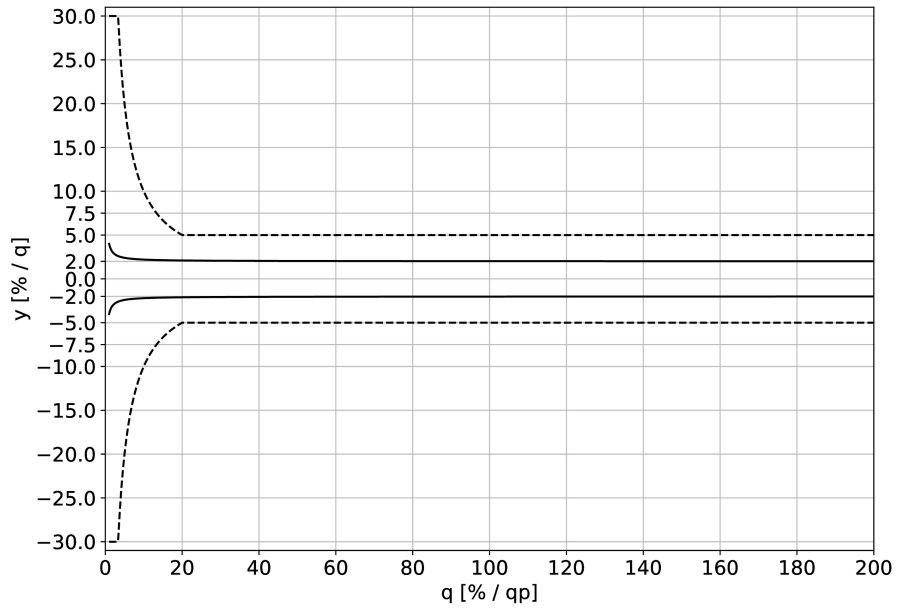


Características del producto

**Precisión de la medición**

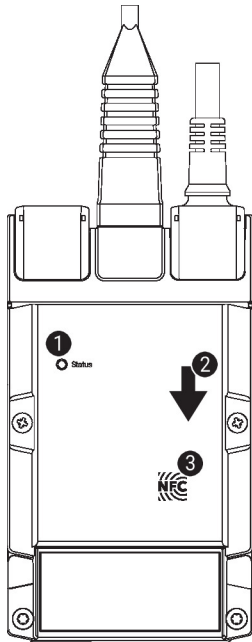
Precisión de la medición para agua:  
 $\pm(2 + 0,02 \text{ qp}/q)\%$  del valor de medición q  
 En un rango de temperatura de 5...120 °C.

Precisión de la medición para agua + glicol ( $\leq 60\%$  glicol):  
 $\pm 5\%$  de q a 0,2 qp...qp  
 $\pm 0,1$  qp, pero no más del 30 % de q a qi...0,2 qp  
 En un rango de temperatura de -20...120 °C.



— Agua  
 ---- Agua + Glicol ( $\leq 60\%$  Glicol)  
 y = Precisión de la medición  
 q = Flujo medido  
 qp = Flujo nominal

Indicadores y funcionamiento



**1 Pantalla LED verde**

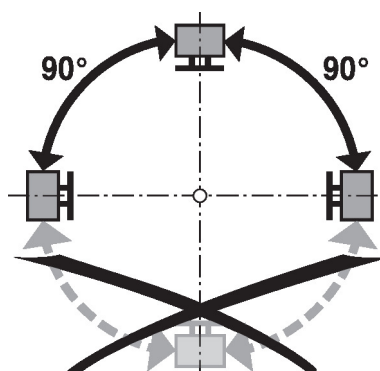
Encendido: Puesta en funcionamiento de la unidad  
 Parpadeo: En funcionamiento (potencia ok)  
 Apagado: Sin potencia

**2 Dirección del flujo**

**3 Interfaz NFC**

## Notas de instalación

**Orientación de instalación permisible** El sensor puede instalarse de vertical a horizontal. El sensor no puede instalarse en posición suspendida.

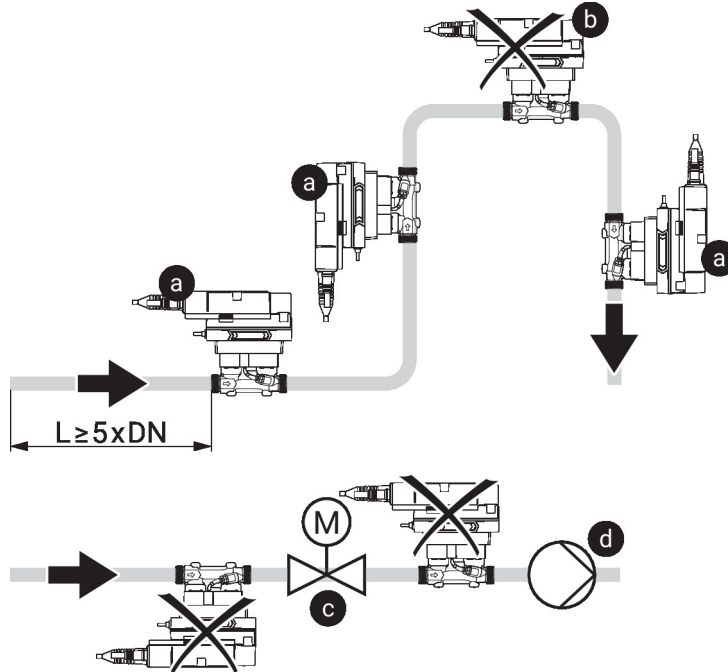


**Instalación en retorno** Se recomienda la instalación en el retorno.

**Dimensionado** El medidor de energía térmica está dimensionado para el flujo nominal ( $q_p$ ). El flujo puede incrementarse hasta el flujo máximo ( $q_s$ ) durante un breve periodo de tiempo (<1h/día).

**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 flujo aguas arriba desde el sensor de flujo. Su dimensión debe ser de, por lo menos, 5x DN.

- a) Posiciones de instalación recomendadas
- b) Posición de instalación prohibida debido al peligro de acumulación de aire
- c) Está prohibida la instalación inmediatamente después de las válvulas. Excepción: si se trata de una válvula de corte sin constricción y está 100% abierta
- d) No se recomienda la instalación en el lado de aspiración de una bomba



DN	L min.
1/2" [DN15]	5 x 1/2" = 2 1/2" [64 mm]
3/4" [DN20]	5 x 3/4" = 3 3/4" [95 mm]
1" [DN25]	5 x 1" = 5" [127 mm]
1 1/4" [DN32]	5 x 1 1/4" = 6 1/4" [159 mm]
1 1/2" [DN40]	5 x 1 1/2" = 7 1/2" [191 mm]
2" [DN50]	5 x 2" = 10" [254 mm]

**Requisitos de calidad del agua** Se deben cumplir los requisitos de calidad del agua especificados en VDI 2035.

**Mantenimiento** Los medidores de energía térmica no requieren mantenimiento.

Antes de hacer cualquier trabajo de mantenimiento en el medidor de energía térmica, es fundamental aislar el medidor de energía térmica de la alimentación (desconectando el cableado eléctrico si fuera necesario). También deben apagarse todas las bombas situadas en el circuito de tuberías correspondiente y deben cerrarse las válvulas de distribución adecuadas (si es necesario, deje que todos los componentes se enfríen primero y reduzca siempre la presión del sistema hasta lograr una presión ambiental).

El sistema no debe ponerse en marcha nuevamente hasta que el medidor de energía térmica se haya ensamblado correctamente, según las instrucciones, y hasta que un profesional debidamente cualificado haya rellenado la tubería.

**Sentido del flujo** Debe respetarse el sentido del flujo que se especifica mediante una flecha en la carcasa, ya que, de lo contrario, se producirá una medición incorrecta de la tasa de flujo.

**Notas de instalación**

- Prevención de cavitación** A fin de prevenir la cavitación, la presión del sistema en la salida del medidor de energía térmica debe ser como mínimo de 1,0 bar [14,5 psi] a qs (flujo máximo) y temperaturas de hasta 90 °C [195 °F].  
A una temperatura de 120 °C [250 °F], la presión del sistema en la salida del medidor de energía térmica debe ser al menos de 2,5 bar [36,3 psi].
- Limpieza de tuberías** Antes de instalar el medidor de energía térmica, debe enjuagarse a fondo el circuito para eliminar las impurezas.
- Prevención de tensiones** El medidor de energía no debe someterse a un estrés excesivo causado por las tuberías o los accesorios.

**Piezas incluidas**

Descripción	Tipo
Arandela aislante para módulo de conexión RJ con abrazadera	A-22PEM-A04

**Accesorios**

Accesorios opcionales	Descripción	Tipo
	Pieza en T con termopozo DN 1/2" [15]	A-22PE-A09
	Cubierta de aislamiento para medidor de energía térmica DN 15...25	A-22PEM-A01
	Convertidor M-Bus	G-22PEM-A01
	Pieza en T con termopozo DN 3/4" [20]	A-22PE-A10
	Pieza en T con termopozo DN 1" [25]	A-22PE-A11
	Pieza en T con termopozo DN 1 1/4" [32]	A-22PE-A12
	Cubierta de aislamiento para medidor de energía térmica DN 32...50	A-22PEM-A02
	Pieza en T con termopozo DN 1 1/2" [40]	A-22PE-A13
	Pieza en T con termopozo DN 2" [50]	A-22PE-A14
Herramientas	Descripción	Tipo
	Convertidor Bluetooth / NFC	ZIP-BT-NFC

**Esquema de conexionado**

**Notas**

Alimentación del transformador de aislamiento.

El cableado de la línea para BACnet MS/TP / Modbus RTU debe llevarse a cabo de acuerdo con las normas aplicables RS485.

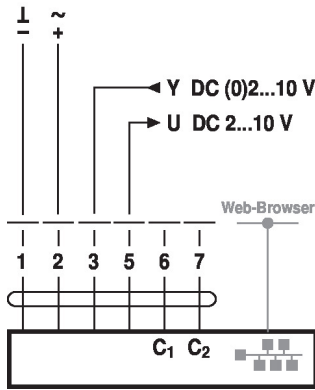
Modbus / BACnet: La alimentación y la comunicación no cuentan con aislamiento galvánico. Conecte la señal a tierra de los dispositivos entre sí.

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

Salida analógica: el medidor de energía térmica dispone de una salida analógica. Esta se puede seleccionar como 0...10 VDC, 0,5...10 VDC o 2...10 VDC. Por ejemplo, la tasa de flujo o la temperatura del sensor de temperatura T1 / T2 se puede emitir como valor analógico.

Esquema de conexionado

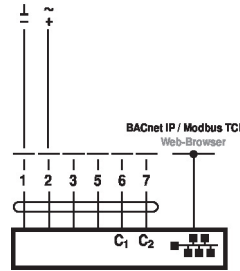
Control analógico



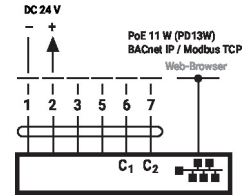
Colores de cables:

- 1 = negro, GND
- 2 = rojo, AC/DC 24 V
- 3 = blanco, Sensor opcional
- 5 = naranja, DC 0...10 V, MP-Bus
- 6 = rosa, C1 = D- = A
- 7 = gris, C2 = D+ = B

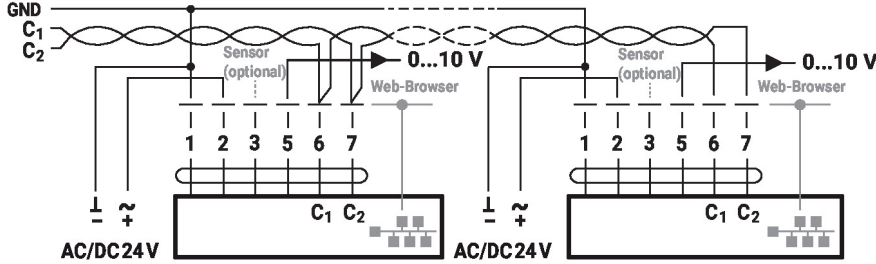
BACnet IP / Modbus TCP



PoE con BACnet IP / Modbus TCP

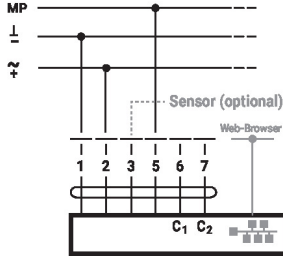


BACnet MS/TP / Modbus RTU

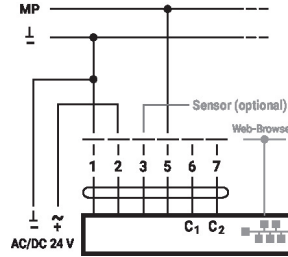


C<sub>1</sub> = D- = A  
C<sub>2</sub> = D+ = B

MP-Bus, alimentación mediante una conexión a 3 cables



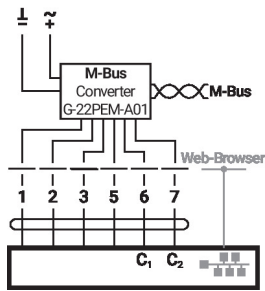
MP-Bus con conexión a 2 cables, fuente de alimentación local



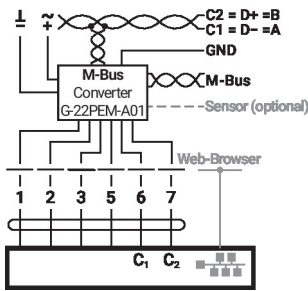
A) nodos MP-Bus adicionales (máx. 8)

A) nodos MP-Bus adicionales (máx. 8)

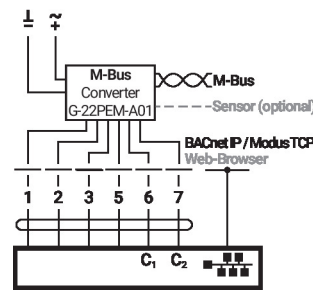
M-Bus mediante convertidor M-Bus



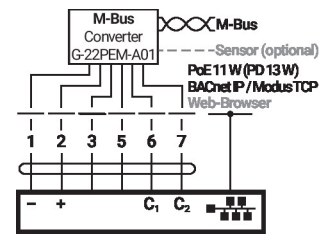
M-Bus en paralelo con Modbus RTU o BACnet MS/TP



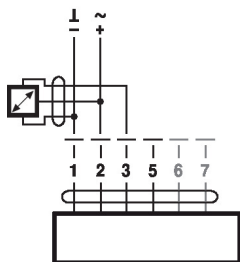
M-Bus en paralelo con Modbus TCP o BACnet IP



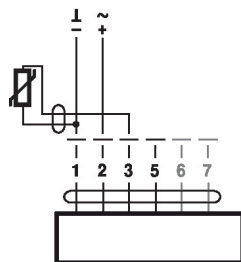
M-Bus en paralelo con Modbus TCP o BACnet IP con PoE



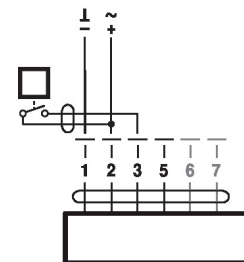
Conexión con sensor activo



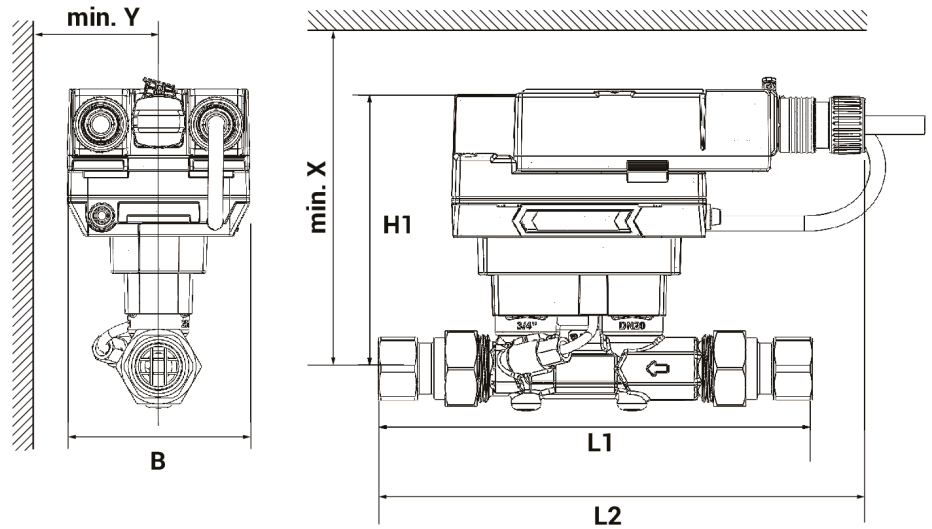
Conexión con sensor pasivo



Conexión con contacto de conmutación



## Dibujos dimensionales



Tipo	DN	DN ["]	L1 [mm]	L1 ["]	L2 [mm]	L2 ["]	B [mm]	B ["]	H1 [mm]	H1 ["]	X [mm]	X ["]	Y [mm]	Y ["]	Peso
22PE-5UC	15	1/2	184	7.2	230	9.0	230	9.0	136	5.3	206	8.1	85	3.3	2.8 lb [1.3 kg]
22PE-5UD	20	3/4	213	8.4	230	9.0	230	9.0	136	5.3	206	8.1	85	3.3	3.2 lb [1.5 kg]
22PE-5UE	25	1	225	8.9	230	9.0	230	9.0	140	5.5	210	8.2	85	3.3	3.6 lb [1.6 kg]
22PE-5UF	32	1 1/4	242	9.5	230	9.0	230	9.0	143	5.6	213	8.3	85	3.3	3.9 lb [1.8 kg]
22PE-5UG	40	1 1/2	249	9.8	230	9.0	230	9.0	147	5.8	217	8.5	85	3.3	4.6 lb [2.1 kg]
22PE-5UH	50	2	213	8.4	230	9.0	230	9.0	152	5.9	222	8.7	85	3.3	5.6 lb [2.5 kg]
22PE-5UHH	50	2	213	8.4	230	9.0	230	9.0	152	5.9	222	8.7	85	3.3	5.6 lb [2.5 kg]

## Further documentation

- Descripción general Socio de cooperación de MP
- Descripción de los valores del grupo de datos
- Descripción de la interfaz BACnet
- Descripción de la interfaz Modbus
- Instrucciones de instalación
- Instrucciones de funcionamiento