

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. Calentador con termostato o calentador con humidistato opcional para evitar la condensación. 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-year warranty


Índice de modelos

Tipo	DN	DN ["]	qp [GPM]	qs [GPM]	qi [GPM]	Δp [psi]	Características adicionales
22PE-5XUCN	15	1/2	6.6	13.2	0.066	2.2	-
22PE-5XUCNH	15	1/2	6.6	13.2	0.066	2.2	Calentador con humidistato
22PE-5XUCNT	15	1/2	6.6	13.2	0.066	2.2	Calentador con termostato
22PE-5XUDN	20	3/4	11.0	22.0	0.110	1.7	-
22PE-5XUDNH	20	3/4	11.0	22.0	0.110	1.7	Calentador con humidistato
22PE-5XUDNT	20	3/4	11.0	22.0	0.110	1.7	Calentador con termostato
22PE-5XUEN	25	1	15.4	30.8	0.154	1.0	-
22PE-5XUENH	25	1	15.4	30.8	0.154	1.0	Calentador con humidistato
22PE-5XUENT	25	1	15.4	30.8	0.154	1.0	Calentador con termostato
22PE-5XUFN	32	1 1/4	26.4	52.8	0.264	2.0	-
22PE-5XUFNH	32	1 1/4	26.4	52.8	0.264	2.0	Calentador con humidistato
22PE-5XUFNT	32	1 1/4	26.4	52.8	0.264	2.0	Calentador con termostato
22PE-5XUGN	40	1 1/2	44.0	88.1	0.440	2.6	-
22PE-5XUGNH	40	1 1/2	44.0	88.1	0.440	2.6	Calentador con humidistato

Índice de modelos

Tipo	DN	DN ["]	qp [GPM]	qs [GPM]	qi [GPM]	Δp [psi]	Características adicionales
22PE-5XUGNT	40	1 1/2	44.0	88.1	0.440	2.6	Calentador con termostato
22PE-5XUHK	50	2	100	132.1	1.0	7.3	-
22PE-5XUHKH	50	2	100	132.1	1.0	7.3	Calentador con humidistato
22PE-5XUHKT	50	2	100	132.1	1.0	7.3	Calentador con termostato
22PE-5XUHN	50	2	66.0	132.1	0.660	3.2	-
22PE-5XUHNH	50	2	66.0	132.1	0.660	3.2	Calentador con humidistato
22PE-5XUHNT	50	2	66.0	132.1	0.660	3.2	Calentador con termostato

qp = Flujo de diseño

qs = Flujo máximo

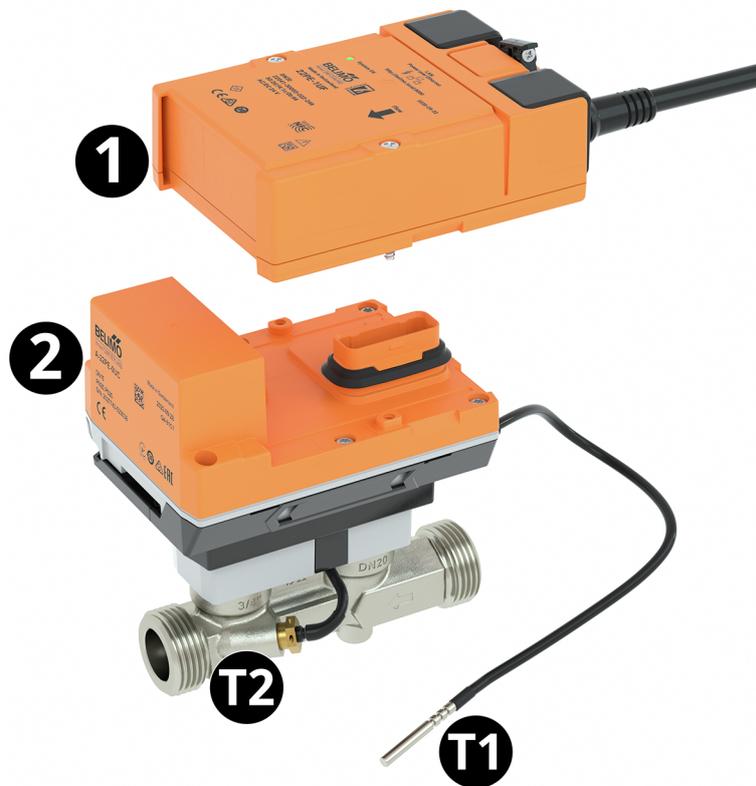
qi = Flujo mínimo

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

Datos eléctricos	Tensión nominal	AC/DC 24 V
------------------	-----------------	------------

Datos eléctricos	Frecuencia nominal	50/60 Hz
	Rango de tensión 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 3 ft [1 m], 6 x 0.75 mm ²
	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
Comunicación por bus de datos	Comunicación	BACnet/IP BACnet MS/TP Modbus TCP Modbus RTU MP-Bus
	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)
Datos de funcionamiento	Aplicación	Agua Mezcla de agua/glicol
	Configuración	a través de NFC, Belimo Assistant 2 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
	Longitud de entrada para cumplir con la precisión de medición especificada	≥ a 0 x DN (según EN1434-4:2022)
Calentador humidistato	Tipo de contacto	Contacto normalmente cerrado
	Salida de calor	21 W
	Corriente de conexión	Máx. 2,5
	Ajustes	65% RH fija
	Humidostato diferencial de conmutación (humedad)	4% RH (tolerancia de ±3%)
	Calentado r	Perfil de aluminio, anodizado
	Elemento de sensor	Termobimetal
Calentador con termostato	Tipo de contacto	Contacto normalmente cerrado
	Salida de calor	21 W
	Corriente de conexión	Máx. 2,5
	Rango del termostato	14...122°F [-10...50°C] (ajuste de fábrica 86°F [30°C])
	Termostato diferencial de conmutación (temperatura)	7 K (±4 K tolerancia)

Datos técnicos

Calentador con termostato	Elemento de calefacción	Resistor del coeficiente de temperatura positiva (PTC), autorregulador, con limitación de temperatura
	Calentador	Perfil de aluminio, anodizado
Datos de medición	Valores de medición	Caudal Temperatura
	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
Especificación de flujo	Comportamiento con un caudal superior a q_s	Limitación a $2.5 \times q_p$
	Rango dinámico $q_i:q_p$	1:100
	Flujo de precisión de medición	$\pm 2\%$ (de 20...100% q_p) @ 20 °C / 0% vol. de glicol
	Measuring accuracy flow note	EN 1434 Clase 2 @ 15...120°C
Especificación de la temperatura pasiva	Sensor de temperatura	Pt1000 - EN 60751, tecnología de 2 hilos, conectados sin posibilidad de separación Longitud del cable del sensor externo T1: 3m
Datos de seguridad	Clase de protección IEC/EN	III, voltaje extra bajo de protección (PELV)
	Grado de protección IEC/EN	Módulo lógico: IP54 (con ojal A-22PEM-A04) Módulo de sensor: IP65
	Grado de protección NEMA/UL	NEMA 4
	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
	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	-4...250°F [-20...120°C] La protección antiescarcha debe estar garantizada a temperaturas del fluido <2 °C [$<36^\circ\text{F}$]
Temperatura de almacenamiento	-40...176°F [-40...80°C]	
Materiales	Cable	PVC
	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 A calibration certificate is available in the Belimo Cloud for each thermal energy meter. If required, this can be downloaded as a PDF with Belimo Assistant 2 or via the Belimo Cloud frontend.

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 The energy consumption data can be read out as follows:

- Bus
- Cloud API
- Belimo Cloud Account of the device owner
- Belimo Assistant 2
- Integrated web server

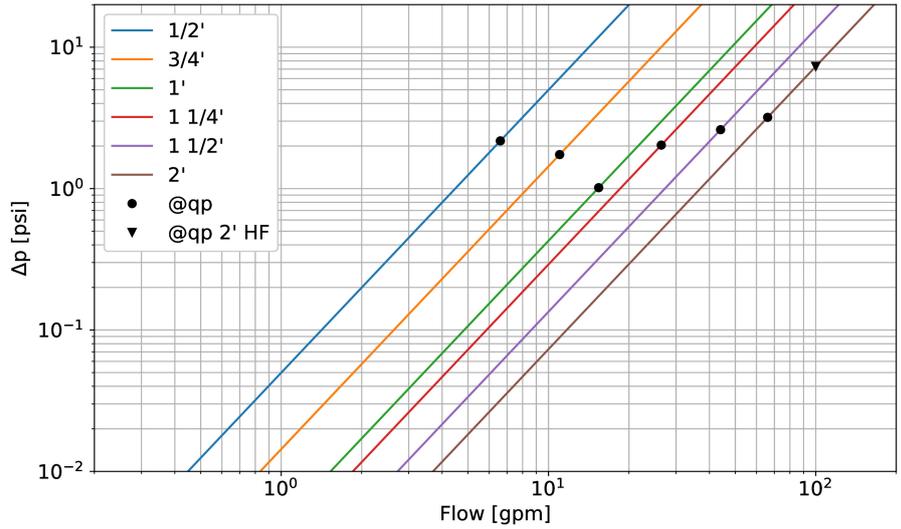
Belimo Cloud Los "Términos de uso de los servicios de la nube de Belimo" en su versión vigente actual se aplican al uso de los servicios en la nube.

Note: The connection to the Belimo Cloud is permanently available. Activation takes place via web server or Belimo Assistant 2.

PoE (Power over Ethernet) If necessary, the thermal energy meter can be supplied with power via the Ethernet cable. This function can be enabled via Belimo Assistant 2.
 DC 24 V (max. 8 W) is available at wires 1 and 2 for power supply of external devices (e.g., actuator or active sensor).
 Caution: PoE may only be enabled if an external device is connected to wires 1 and 2 or if wires 1 and 2 are insulated!

Informe de puesta en marcha Once commissioning has been completed, a commissioning report is available via the web server or Belimo Assistant 2, in which all settings and basic data are presented in a clear and structured manner. The commissioning report can be saved as a PDF file.

Caída de presión



Características del producto

Precisión de la medición

Precisión de la medición para agua (0% vol. de glicol):

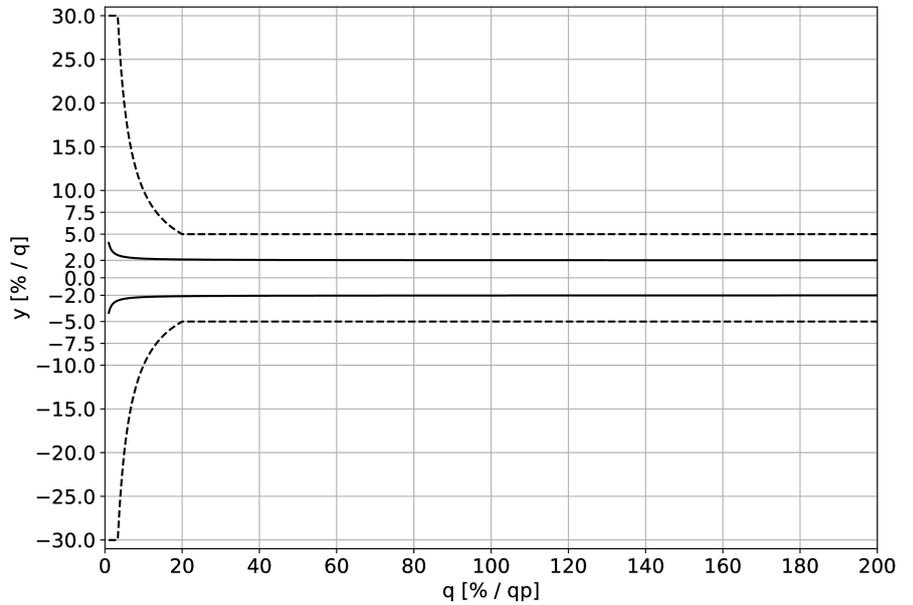
$\pm 2\%$ (@ 20...100% qp)

En un rango de temperatura de 15...120 °C.

Precisión de la medición para agua + glicol (0...60% vol. de glicol)

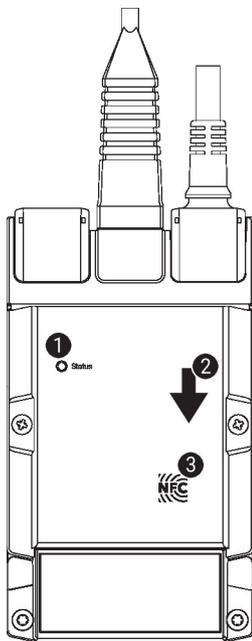
$\pm 5\%$ (@ 20...100% qp) $\pm 0,01$ qp, pero no más de 30% de q (@ qi...20% qp)

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)

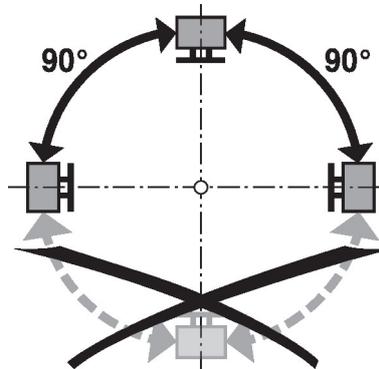
Apagado: Sin potencia

2 Dirección del flujo

3 Interfaz NFC

Notas de instalación

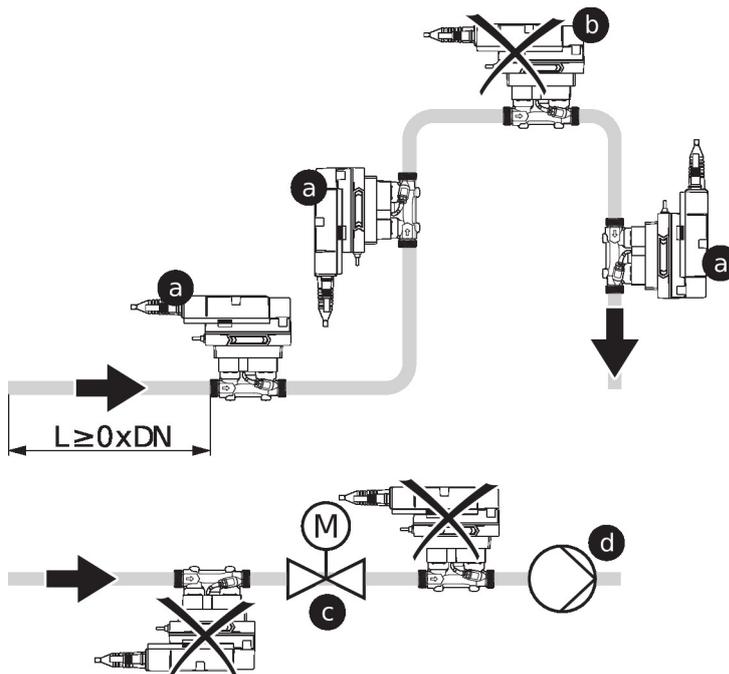
Orientación de instalación permisible El sensor puede instalarse de vertical a horizontal. El sensor no puede instalarse en posición suspendida.



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 No existen requisitos en cuanto a secciones de entrada rectas antes del sensor de flujo. El producto ha sido probado y cumple los requisitos de la norma EN1434-4:2022



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

Notas de instalación

- 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.
- 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 q_s (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 para el 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



Alimentación del transformador de aislamiento.

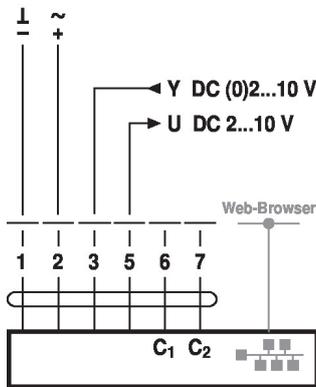
El cableado de la línea para BACnet MS/TP / Modbus RTU debe llevarse a cabo de acuerdo con las normas aplicables RS485.

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 (10k Ω), 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.

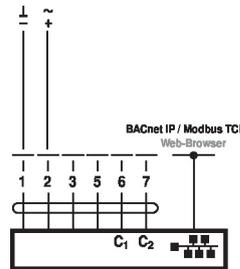
Control analógico



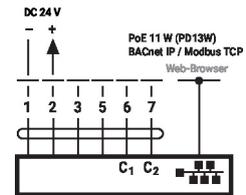
Colores de cables:

- 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

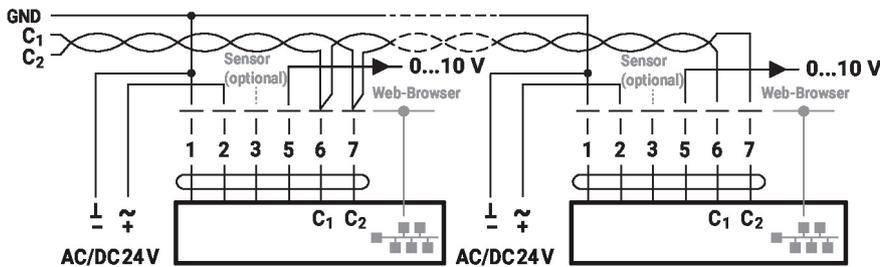
BACnet/IP / Modbus TCP



PoE con BACnet/IP / Modbus TCP

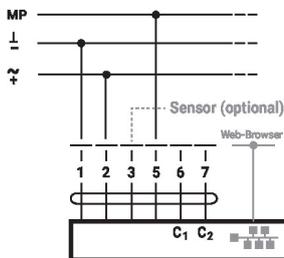


BACnet MS/TP / Modbus RTU



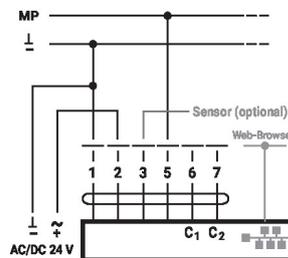
C₁ = D- = A
C₂ = D+ = B

MP-Bus, alimentación mediante una conexión a 3 cables



A) nodos MP-Bus adicionales (máx. 8)

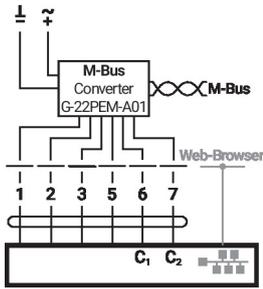
MP-Bus con conexión a 2 cables, fuente de alimentación local



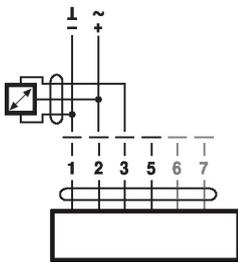
A) nodos MP-Bus adicionales (máx. 8)

Esquema de conexionado

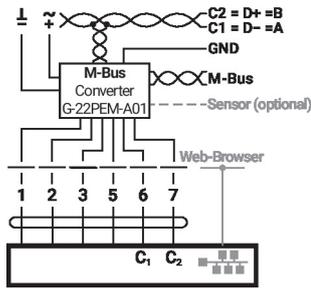
M-Bus mediante convertidor M-Bus



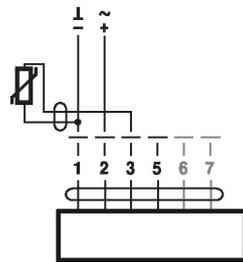
Conexión con sensor activo



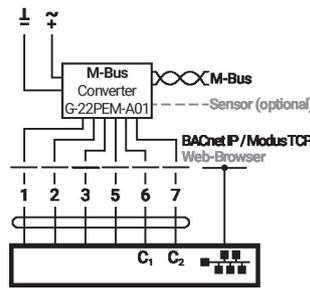
M-Bus en paralelo con Modbus RTU o BACnet MS/TP



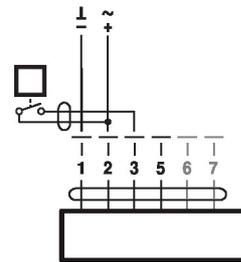
Conexión con sensor pasivo



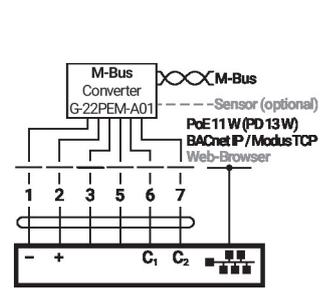
M-Bus en paralelo con Modbus TCP o BACnet/IP



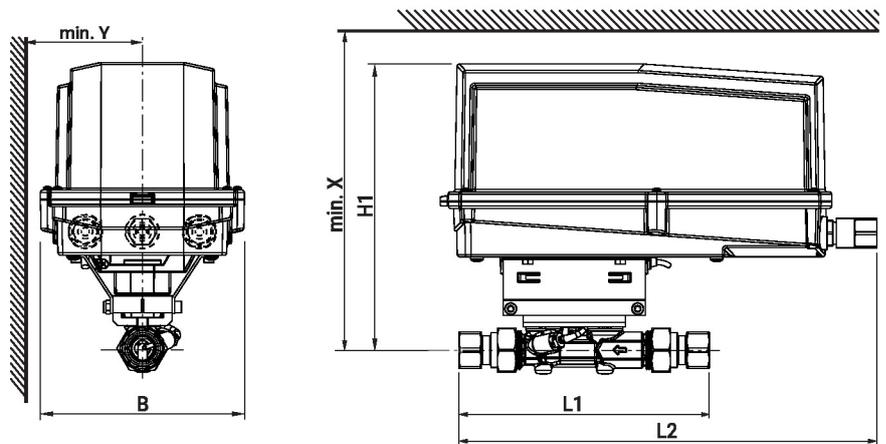
Conexión con contacto de conmutación



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



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-5XUCN	15	1/2	184	7.2	365	14.4	174	6.9	241	9.5	312	12.3	397	15.6	2.8 lb [1.3 kg]
22PE-5XUCNH	15	1/2	184	7.2	365	14.4	174	6.9	241	9.5	312	12.3	397	15.6	2.8 lb [1.3 kg]
22PE-5XUCNT	15	1/2	184	7.2	365	14.4	174	6.9	241	9.5	312	12.3	397	15.6	2.8 lb [1.3 kg]
22PE-5XUDN	20	3/4	213	8.4	365	14.4	174	6.9	243	9.6	314	12.4	399	15.7	3.2 lb [1.5 kg]
22PE-5XUDNH	20	3/4	213	8.4	365	14.4	174	6.9	243	9.6	314	12.4	399	15.7	3.2 lb [1.5 kg]
22PE-5XUDNT	20	3/4	213	8.4	365	14.4	174	6.9	243	9.6	314	12.4	399	15.7	3.2 lb [1.5 kg]

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-5XUEN	25	1	225	8.9	365	14.4	174	6.9	247	9.7	318	12.5	403	15.9	3.6 lb [1.6 kg]
22PE-5XUENH	25	1	225	8.9	365	14.4	174	6.9	247	9.7	318	12.5	403	15.9	3.6 lb [1.6 kg]
22PE-5XUENT	25	1	225	8.9	365	14.4	174	6.9	247	9.7	318	12.5	403	15.9	3.6 lb [1.6 kg]
22PE-5XUFN	32	1 1/4	242	9.5	365	14.4	174	6.9	249	9.8	320	12.6	405	15.9	3.9 lb [1.8 kg]
22PE-5XUFNH	32	1 1/4	242	9.5	365	14.4	174	6.9	249	9.8	320	12.6	405	15.9	3.9 lb [1.8 kg]
22PE-5XUFNT	32	1 1/4	242	9.5	365	14.4	174	6.9	249	9.8	320	12.6	405	15.9	3.9 lb [1.8 kg]
22PE-5XUGN	40	1 1/2	249	9.8	365	14.4	174	6.9	254	10.0	325	12.8	410	16.1	4.6 lb [2.1 kg]
22PE-5XUGNH	40	1 1/2	249	9.8	365	14.4	174	6.9	254	10.0	325	12.8	410	16.1	4.6 lb [2.1 kg]
22PE-5XUGNT	40	1 1/2	249	9.8	365	14.4	174	6.9	254	10.0	325	12.8	410	16.1	4.6 lb [2.1 kg]
22PE-5XUHK	50	2	213	8.4	365	14.4	174	6.9	258	10.2	329	13.0	414	16.3	5.6 lb [2.5 kg]
22PE-5XUHKH	50	2	213	8.4	365	14.4	174	6.9	258	10.2	329	13.0	414	16.3	5.6 lb [2.5 kg]
22PE-5XUHKT	50	2	213	8.4	365	14.4	174	6.9	258	10.2	329	13.0	414	16.3	5.6 lb [2.5 kg]
22PE-5XUHN	50	2	213	8.4	365	14.4	174	6.9	258	10.2	329	13.0	414	16.3	5.6 lb [2.5 kg]
22PE-5XUHNH	50	2	213	8.4	365	14.4	174	6.9	258	10.2	329	13.0	414	16.3	5.6 lb [2.5 kg]
22PE-5XUHNT	50	2	213	8.4	365	14.4	174	6.9	258	10.2	329	13.0	414	16.3	5.6 lb [2.5 kg]

Further documentation

- Descripción general Socios 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