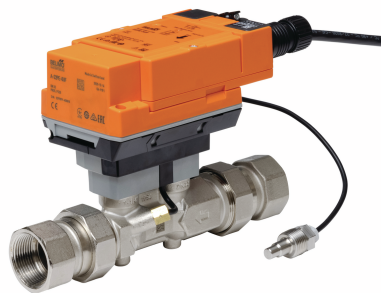


## Medidor de energia térmica

O medidor de energia térmica proporciona medição precisa de vazão e energia em um sistema de aquecimento ou resfriamento. Equipado com compensação automática de temperatura e glicol que garante uma medição confiável. O PoE (Power over Ethernet) opcional simplifica a instalação. Integração perfeita via BACnet, Modbus e MP-Bus. Os parâmetros podem ser facilmente definidos usando NFC ou servidor web. A conexão com a Belimo Cloud é compatível com medição e faturamento remotos via Internet das coisas. Rastreabilidade NIST, SI e BIPM.



5 anos garantia



## Visão geral do tipo

Tipo	Diâmetro nominal	Diâmetro nominal ["]	qp [GPM]	qs [GPM]	qi [GPM]	$\Delta p$ [psi]	Outras características
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 = fluxo nominal

qs = fluxo mais alto

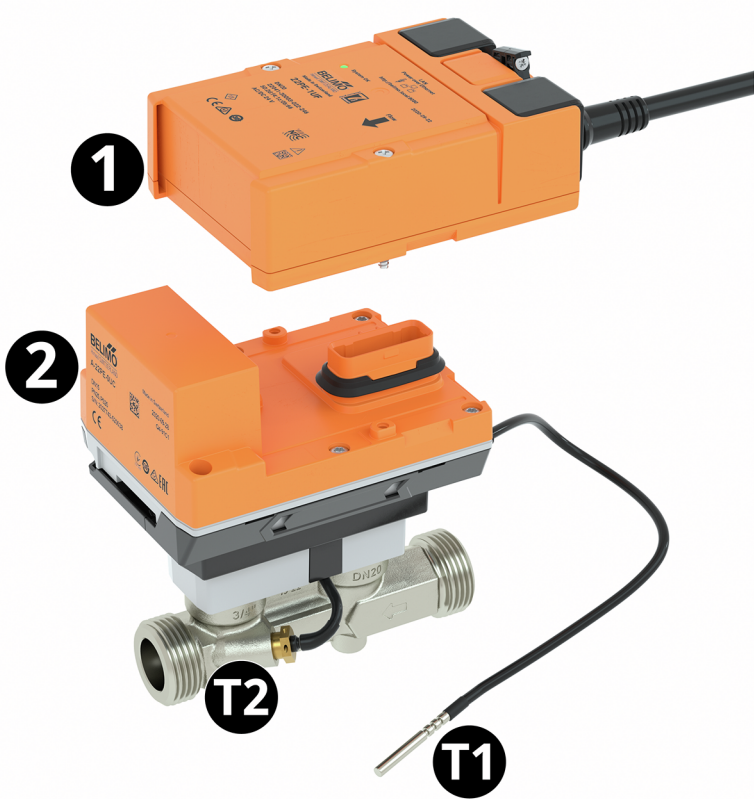
qi = fluxo mais baixo

 $\Delta p$  = queda de pressão no fluxo nominal qp

Estrutura

**Componentes** The thermal energy meter 22PE-5U... consists of a logic and a sensor module.  
The logic module provides the power supply, the communication interface and the NFC connection of the energy meter.

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



Dados técnicos

Dados elétricos	Tensão nominal	AC/DC 24 V
	Frequência da tensão nominal	50/60 Hz
	Faixa de tensão nominal	CA 19,2...28,8 V / CC 21,6...28,8 V
	Consumo de energia CA	3 VA
	Consumo de energia CC	1.5 W
	Consumo de energia PoE	2.2 W
	Alimentação da conexão	cabo 3 ft [1 m], 6x 0.75 mm <sup>2</sup>
	Conexão Ethernet	Tomada RJ45
	Power over Ethernet PoE	PoE DC 24 V, 8 W IEEE 802.3af/at, tipo 1, classe 3 11 W (PD13W)
	Condutores, cabos	Fonte de alimentação AC/DC 24 V: comprimento do cabo <100 m, não é necessário ter blindagem ou entrelaçamento Fonte de alimentação PoE: é recomendável o uso de cabos blindados
Comunicação de barramento de dados	Consumo de energia anual	Com fornecimento de energia externo 13,2 kWh
	Comunicação	BACnet/IP BACnet MS/TP Modbus TCP Modbus RTU MP-Bus
	Nota de comunicação	M-Bus via conversor G-22PEM-A01

**Dados técnicos**

<b>Comunicação de barramento de dados</b>	Número de nós	BACnet / Modbus ver descrição da interface Ônibus-MP máx. 8 (16)
<b>Dados funcionais</b>	Meio	Água Mistura de glicol-água
	Configuração	via NFC, Belimo Assistant 2 via servidor web integrado
	Saída de tensão	1 x 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V
	PN	25
	Pressão nominal do corpo	360 psi
	Conexão de tubo	Rosca macho de acordo com a norma ISO 228-1
	Nome da edificação/projeto	sem manutenção
	Comprimento da entrada para atender à precisão da medição especificada	≥ a 0 x diâmetro nominal (de acordo com a norma EN1434-4:2022)
<b>Dados de medição</b>	Valores medidos	Fluxo temperatura
	Fluido de medição	água gelada ou quente, glicol com até 60% máx. (circuito aberto/vapor não são permitidos)
	Princípio de medição	Medição da vazão ultrassônica
<b>Especificação de vazão</b>	Comportamento a uma vazão maior que q <sub>s</sub>	Limitação em 2,5 x q <sub>p</sub>
	Faixa dinâmica q <sub>i</sub> :q <sub>p</sub>	1:100
	Precisão da medição de vazão	±2% (de 20...100% q <sub>p</sub> ) a 68 °F [20°C]/glicol 0% vol.
	Fluxo de precisão de medição nota	EN 1434 Classe 2 a 59...248 °F [15...120°C]
<b>Especificação de temperatura passiva</b>	Sensor de temperatura	Pt1000 - EN 60751, tecnologia de 2 fios, conectados de forma inseparável Comprimento do cabo do sensor externo T1: 3 m
	Precisão da medição da temperatura absoluta	32.6°F @ 50°F [± 0.35°C @ 10°C] (Pt1000 EN60751 Class B) 33°F @ 140°F [± 0.6°C @ 60°C] (Pt1000 EN60751 Class B)
	Precisão da medição diferencial de temperatura	±0.40 F [±0.22 K] a 18 F [10K] ±0,32 K @ ΔT = 20 K
<b>Dados de segurança</b>	Classe de proteção IEC/EN	III, proteção tensão extra baixa (PELV)
	Grau de proteção IEC/EN	
		Módulo lógico: IP54 (com anel isolante A-22PEM-A04) Módulo do sensor: IP65
	Grau de proteção NEMA/UL	NEMA 2
	Diretriz de equipamentos sob pressão	CE de acordo com 2014/68/UE
	EMC	CE de acordo com 2014/30/UE
	Certificação IEC/EN	IEC / EN 60730-1: 11 e IEC / EN 60730-2-15: 10
	Certificação	Rastreabilidade NIST, SI e BIPM
	Padrão de qualidade	ISO 9001
	Tipo de ação	Tipo 1
	Alimentação de tensão de impulso nominal	0.8 kV
	Grau de poluição	3
	Umidade do ambiente	Máx. 95% RH, sem condensação
	Temperatura ambiente	-22...122°F [-30...50°C]

## Dados técnicos

Dados de segurança	Temperatura do fluido	-20...120°F [-20...120°C] A proteção de congelamento deve ser garantida em temperaturas de fluido <2 °C [ $<36^{\circ}\text{F}$ ]
	Temperatura de armazenagem	-40...176°F [-40...80°C]
Materiais	Cabo	PVC
	Peças em contato com o fluido	Latão niquelado, latão, aço inoxidável, PEEK, EPDM

## Notas sobre segurança



Este dispositivo foi projetado para uso em sistemas estacionários de aquecimento, ventilação e ar condicionado e não deve ser usado fora do campo de aplicação especificado, especialmente em aeronaves ou em qualquer outro meio de transporte aéreo.

Aplicações externas: somente possível se água (do mar), neve, gelo, luz solar ou gases agressivos não puderem interferir diretamente no dispositivo e se for possível garantir que as condições ambiente permaneçam sempre dentro dos limites informados na folha de dados.

Somente especialistas autorizados podem realizar a instalação. Todos os regulamentos de instalação legais ou institucionais aplicáveis devem ser cumpridos durante a instalação.

O dispositivo contém componentes elétricos e eletrônicos e não pode ser descartado como lixo doméstico. Todas as regulamentações e exigências válidas localmente devem ser observadas.

## Características do produto

**Modo de operação** O medidor de energia térmica é composto por uma seção de medição de vazão, eletrônica de avaliação e dois sensores de temperatura. Um sensor de temperatura é integrado no medidor de vazão, o outro sensor de temperatura é instalado como um sensor externo.

O dispositivo determina a energia térmica fornecida ao trocador de calor à ou serpentina a partir da vazão e da diferença de temperatura entre alimentação e retorno.

O medidor de energia térmica pode ser operado como um medidor de aquecimento, medidor de resfriamento ou medidor de aquecimento/resfriamento. Além disso, pode ser instalado ou no retorno ou na alimentação do sistema. A aplicação correspondente deve ser definida via NFC quando ativada com o Belimo Assistant 2.

**Certificado de calibração** Um certificado de calibração está disponível na Belimo Cloud para cada medidor de energia térmica. Se necessário, é possível baixar em PDF via Belimo Assistant 2 ou por meio do frontend Belimo Cloud.

**Medição de energia** É possível configurar o medidor de energia como um medidor combinado de aquecimento/resfriamento por meio do Belimo Assistant 2 e NFC.

**Medição de fluxo** O medidor de energia térmica mede a vazão de corrente a cada 0,1 s em operação de rede elétrica.

**Cálculo de energia** O medidor de energia térmica calcula a potência térmica atual com base na vazão de corrente e na diferença de temperatura medida.

**Faturamento do consumo de energia** É possível ler os dados de consumo de energia conforme descrito a seguir:

- Bus
- Cloud API
- Conta Belimo Cloud do proprietário do dispositivo
- Belimo Assistant 2
- Servidor web integrado

**Belimo Cloud** The "Terms of Use for Belimo Cloud Services" in their currently valid version apply to the use of cloud services.

Nota: a conexão à Belimo Cloud está disponível ininterruptamente. A ativação é feita por meio do servidor web ou do Belimo Assistant 2.

## Características do produto

**PoE (Power over Ethernet)** Se necessário, o medidor de energia térmica pode ser alimentado com energia por meio de um cabo Ethernet. É possível habilitar essa função via Belimo Assistant 2.

DC 24 V (máx. 8 W) está disponível nos fios 1 e 2 para fonte de alimentação de dispositivos externos (por exemplo, atuador ou sensor ativo).

Cuidado: PoE pode ser habilitado apenas se o dispositivo externo for conectado aos fios 1 e 2 ou se os fios 1 e 2 forem isolados!

**Relatório de comissionamento** Após a conclusão do comissionamento, um relatório de comissionamento estará disponível no servidor web ou no Belimo Assistant 2, contendo todas as definições e dados básicos de forma clara e estruturada. É possível salvar o relatório de comissionamento como arquivo PDF.

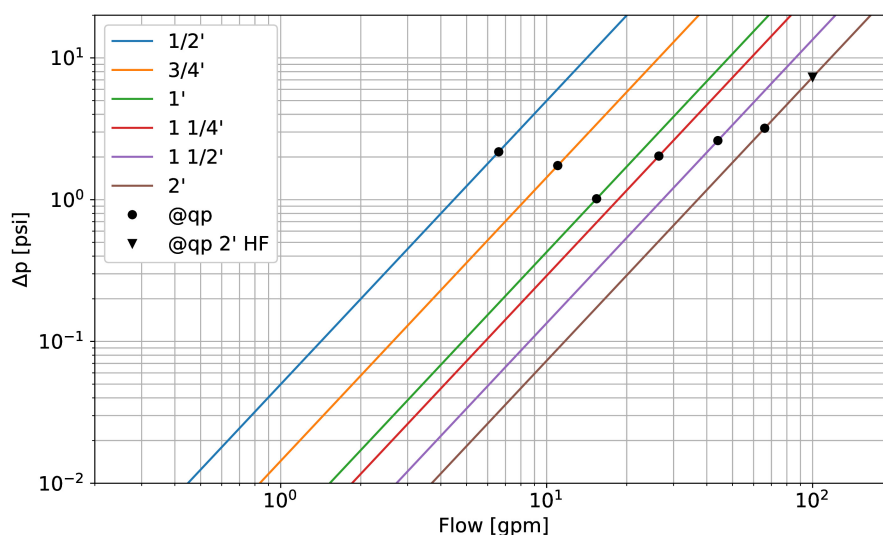
**Compensação de glycol patenteada** Glycol changes the viscosity of the heat transfer fluid and as a result affects the measured volumetric flow. Without glycol compensation, volumetric flow measurements can show errors of as much as 30 percent. The patented automatic glycol compensation significantly reduces the degree of measurement error.

Seleção do fluido utilizado:

- Água
- Propilenoglicol
- Etilenoglicol
- Antifrogen® L
- Antifrogen® N
- DowCal 200
- DowCal 100

A determinação da concentração de glicol requer mudanças recorrentes de temperatura de, no mínimo, 2 K no sensor de vazão durante a operação. Recomenda-se a instalação do sensor de vazão na parte do sistema com temperatura variável para garantir essas mudanças de temperatura.

## Perda de carga



**Características do produto**
**Precisão da medição**

Precisão da medição para água (glicol 0% vol.):

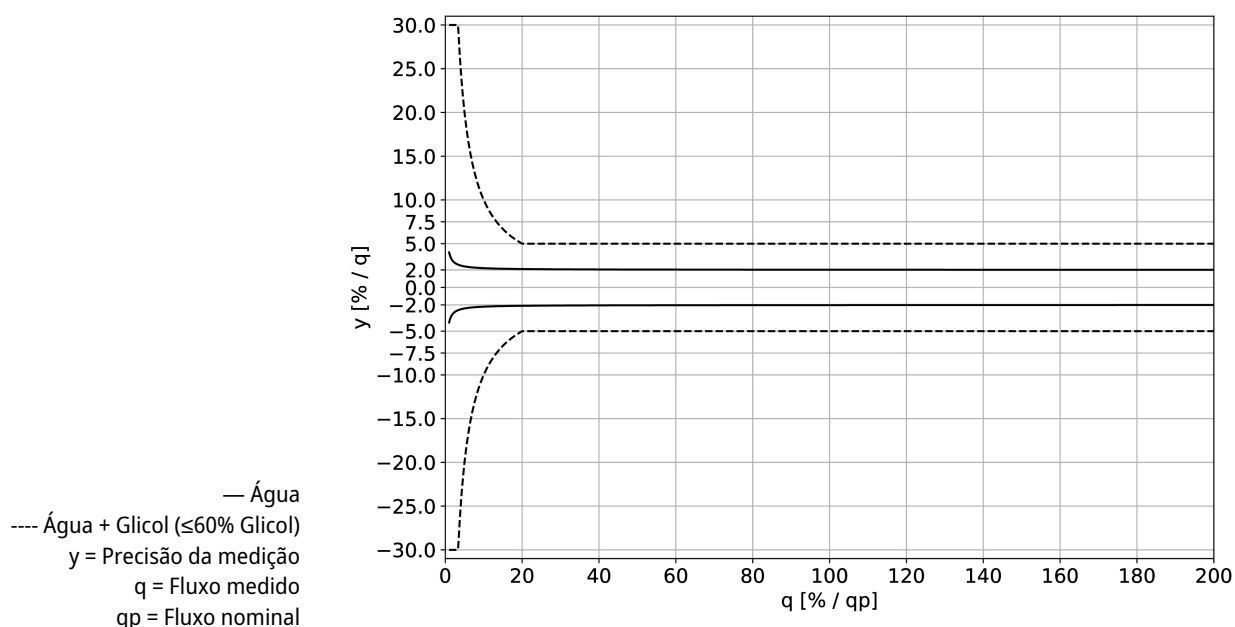
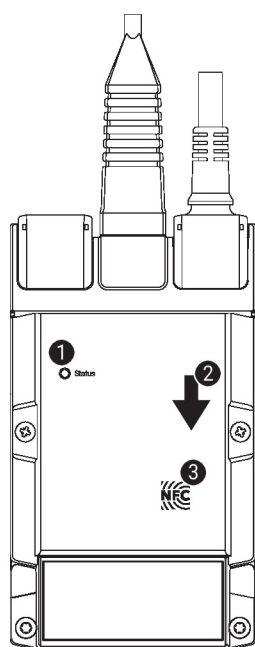
$\pm 2\%$  (em 20 a 100% qp)

A uma faixa de temperatura de 15 a 120 °C.

Precisão da medição para água + glicol (glicol 0...60% vol.)

$\pm 5\%$  (@ 20...100% qp)  $\pm 0,01$  qp, mas não mais que 30% de q (@ qi...20% qp)

A uma faixa de temperatura de -20...120°C.

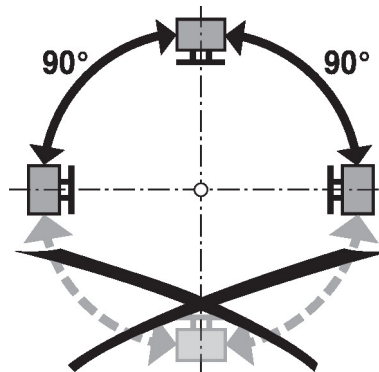

**Indicadores e funcionamento**

**1 Display de LED verde**

Liga: Dispositivo iniciando  
 Intermitente: Em operação (Potência ok)  
 Desliga: Sem potência

**2 Sentido do fluxo**
**3 Interface de comunicação em campo próximo**

**Notas sobre a instalação**

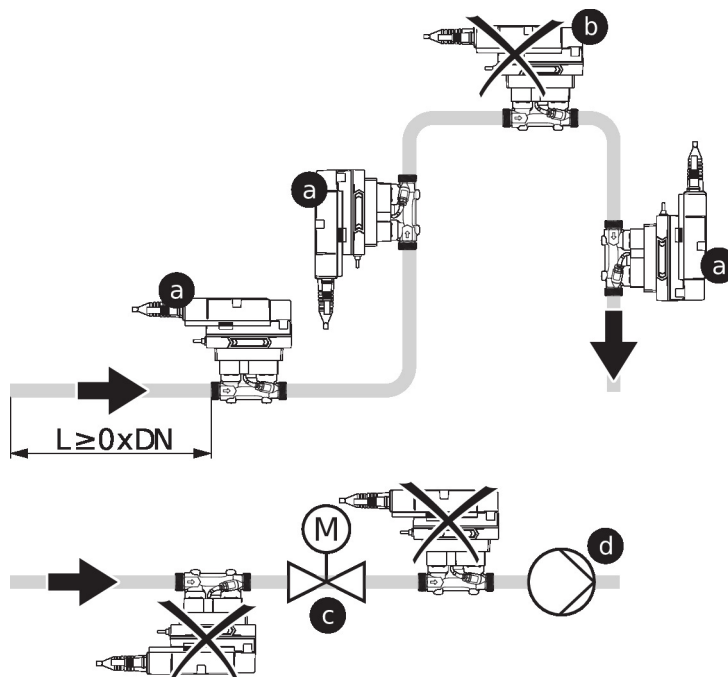
**Orientação de instalação permitida** O sensor pode ser instalado na posição vertical horizontal. O sensor não pode ser instalado em posição suspensa.



**Instalação no retorno** Recomenda-se a instalação no retorno.

**Dimensionamento** O medidor de energia térmica é dimensionado ao fluxo nominal (qp).  
A vazão pode aumentar até o fluxo mais alto (qs) por um breve período (< 1 hora/dia).

**Seção de entrada** Não há requisitos de seções de entrada retas antes do sensor de vazão. O produto foi testado e atende aos requisitos da norma EN1434-4:2022



**Requisitos de qualidade da água** Os requisitos de qualidade da água especificados na VDI 2035 devem ser cumpridos.

**Manutenção** Os medidores de energia térmica são sem manutenção.

Antes de qualquer trabalho de manutenção no medidor de energia térmica, é essencial isolar o medidor de energia térmica da fonte de alimentação (desconectando os cabos elétricos, se necessário). Qualquer bomba na parte do sistema de tubulação em questão também deve ser desligada e as válvulas gaveta apropriadas devem ser fechadas (permitir que todos os componentes esfriem primeiro, se necessário, e sempre reduzir a pressão do sistema ao nível da pressão ambiente).

O sistema não deve ser recolocado em serviço até que o medidor de energia térmica tenha sido corretamente remontado de acordo com as instruções e a tubulação tenha sido reabastecida por pessoal treinado profissionalmente.

**Sentido do fluxo** O sentido do fluxo, especificado por uma seta na caixa, deve ser cumprido, caso contrário, a vazão será medida incorretamente.

## Notas sobre a instalação

<b>Prevenção de cavitação</b>	To avoid cavitation, the system pressure at the outlet of the thermal energy meter must be a minimum of 14.5 psi [1.0 bar] at qs (highest flow) and temperatures up to 195°F [90°C]. At a temperature of 250°F [120°C] the system pressure at the outlet of the thermal energy meter must be at least 36.3 psi [2.5 bar].
<b>Limpeza de tubos</b>	Before installing the thermal energy meter, the circuit must be thoroughly rinsed to remove impurities.
<b>Prevenção de tensões</b>	The energy meter must not be subjected to excessive stress caused by pipes or fittings.

## Peças incluídas

Descrição	Tipo
Ilhó para módulo de conexão RJ com grampo	A-22PEM-A04
Poço para Sensor (fabricado) Aço inoxidável, 2" [50 mm], 1/2" NPT, SW=0,94"	A-22PE-A15

## Acessórios

Acessórios opcionais	Descrição	Tipo
	Peça em T com cápsula termométrica Diâmetro nominal 15	A-22PE-A09
	Escudo de isolamento para medidor de energia térmica DN 15...25	A-22PEM-A01
	Conversor M-Bus	G-22PEM-A01
	Peça em T com cápsula termométrica Diâmetro nominal 20	A-22PE-A10
	Peça em T com cápsula termométrica Diâmetro nominal 25	A-22PE-A11
	Peça em T com cápsula termométrica Diâmetro nominal 32	A-22PE-A12
	Escudo de isolamento para medidor de energia térmica DN 32...50	A-22PEM-A02
	Peça em T com cápsula termométrica Diâmetro nominal 40	A-22PE-A13
	Peça em T com cápsula termométrica Diâmetro nominal 50	A-22PE-A14
Ferramentas	Descrição	Tipo
	Link do Belimo Assistant Conversor de Bluetooth e USB para NFC e MP-Bus para dispositivos configuráveis e atuador com capacidade de comunicação	LINK.10
Acessórios mecânicos	Descrição	Tipo
	Poço para Sensor (fabricado) Aço inoxidável, 3.2" [80 mm], 1/2" NPT, SW=0,94"	A-22PE-A16

## Diagrama de fiação



## Alimentação de transformador de isolamento.

A fiação da linha para BACnet MS/TP / Modbus RTU deve ser feita de acordo com os regulamentos RS485 aplicáveis.

Modbus/BACnet: a alimentação e a comunicação não são um contato isolado galvanizado. É necessário conectar o COM e o aterramento dos dispositivos.

Conexão do sensor: opcionalmente, é possível conectar um sensor adicional ao medidor de energia térmica. Este pode ser um sensor resistivo passivo Pt1000, Ni1000, NTC10k (10k $\Omega$ ), um sensor ativo com saída DC 0...10 V ou um contato switch. Portanto, o sinal analógico do sensor pode ser facilmente digitalizado com o medidor de energia térmica e transferido para o sistema de comunicação correspondente.

Saída analógica: uma saída analógica está disponível no medidor de energia térmica. Pode ser selecionada como DC 0...10 V, DC 0,5...10 V ou DC 2...10 V. Por exemplo, a vazão ou a temperatura do sensor de temperatura T1/T2 pode ser emitida como um valor analógico.



## Diagrama de fiação

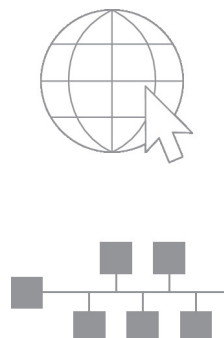
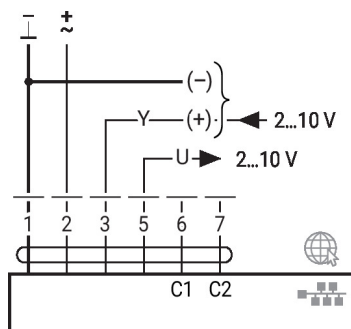
### Cores dos fios:

- 1 = preto
- 2 = vermelho
- 3 = branco
- 5 = laranja
- 6 = rosa
- 7 = cinza

### Funções:

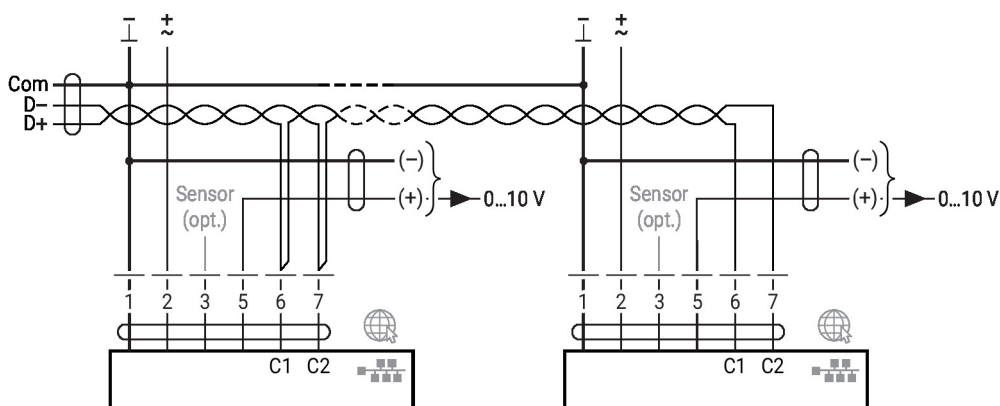
- 1 = Com
- 2 = AC/DC 24 V
- 3 = Sensor (opcional)
- 5 = 0...10 V, MP-Bus
- C1 = D- (fio 6)
- C2 = D+ (fio 7)

AC/DC 24 V, output signal

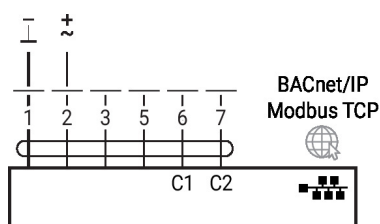


Conexão de um notebook para controle manual de parametrização via RJ45.  
Conexão opcional via RJ45 (conexão direta com notebook/ conexão via Intranet ou Internet) para acesso ao servidor web integrado

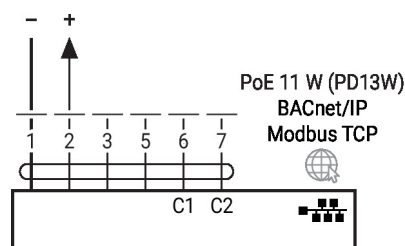
BACnet MS/TP / Modbus RTU



BACnet/IP / Modbus TCP

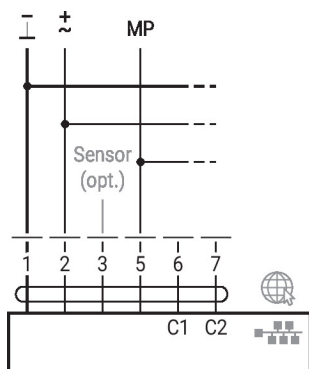


PoE com BACnet/IP / Modbus TCP

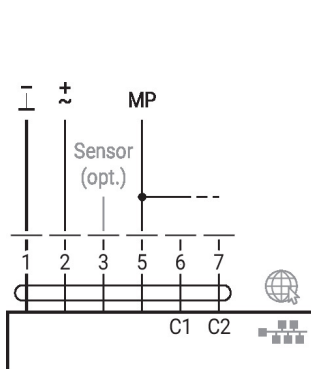


## Diagrama de fiação

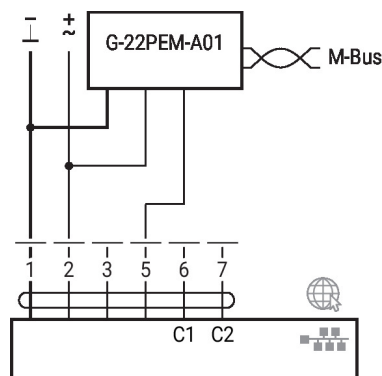
MP-Bus, alimentação via conexão de fio triplo



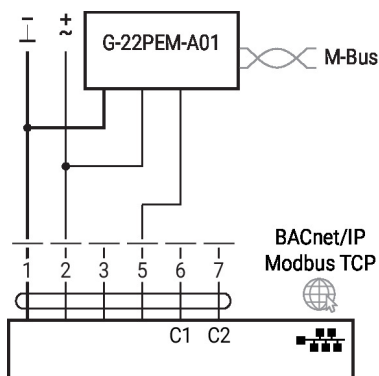
MP-Bus via conexão de fio duplo, fonte de alimentação local



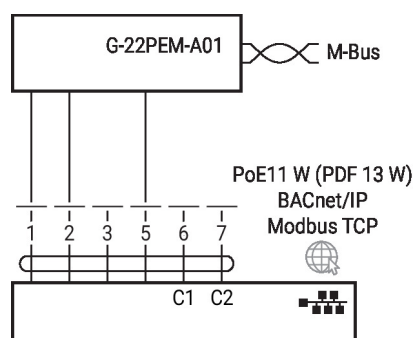
M-Bus com conversor



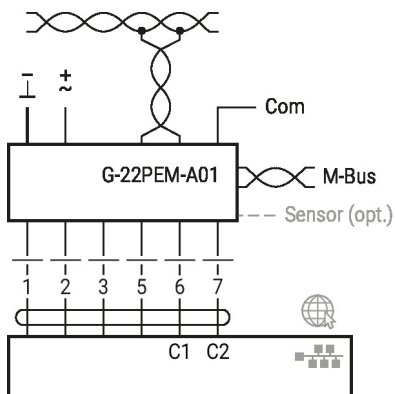
M-Bus com conversor em modo paralelo com BACnet/IP / Modbus TCP



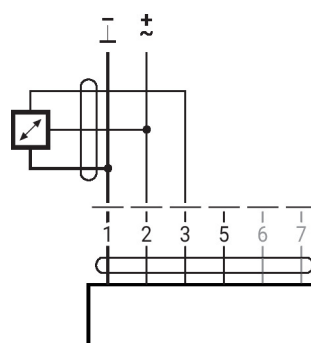
M-Bus com conversor em modo paralelo com PoE com BACnet/IP / Modbus TCP



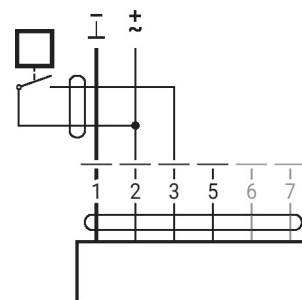
M-Bus paralelo Modbus RTU ou BACnet MS/TP



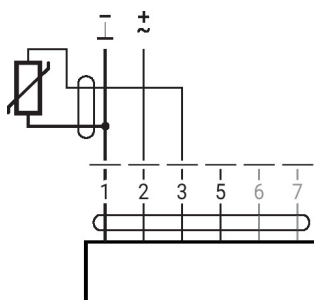
Conexão com sensor ativo



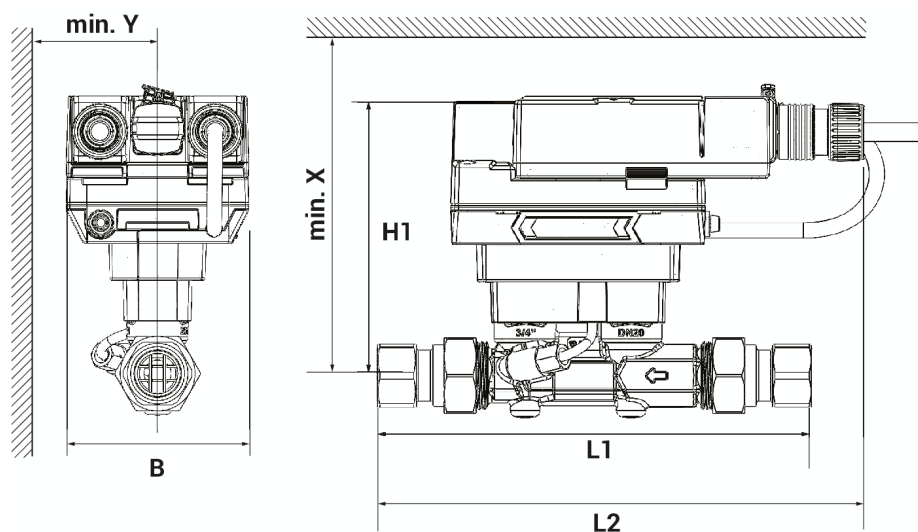
Conexão com contato switch



Conexão com sensor passivo



## Dimensões



Tipo	Diâmetro nominal	Diâmetro nominal ["]	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

- Parceiros de Cooperação MP
- Descrição Valores do Conjunto de Dados
- Descrição da interface BACnet
- Descrição da interface Modbus
- Instruções de instalação
- Manual de operação