

**Sensor de fluxo**

Ultrasonic flow sensor for water systems containing water or water-glycol mixtures. It continuously measures the glycol content of the medium and compensates for it to ensure an accurate measurement.

The flow sensor is installed in the system using standard flanges in accordance with ANSI 125. The power supply is AC/DC 24 V and the output signal is 0...10 V or communicative via BACnet MSTP, Modbus RTU or MP-Bus.

The flow rate can be accumulated.

Configuration is done with Belimo Assistant 2 via NFC technology.


**Visão geral do tipo**

Tipo	Diâmetro nominal	Diâmetro nominal ["]	FS [GPM]	Cv	Δp [psi]	Pressão nominal do corpo
22PF-5UJ	65	2 1/2	-	106	2.4	Classe ANSI 250
22PF-5UK	80	3	-	143	3.4	Classe ANSI 250
22PF-5UL	100	4	-	261	2.3	Classe ANSI 250
22PF-5UM	125	5	-	379	3.0	Classe ANSI 250
22PF-5UN	150	6	165	542	3.3	Classe ANSI 250

FS: escala completa, fluxo máximo

Δp: queda de pressão em FS

CV.: theoretical CV value for pressure drop calculation

**Dados técnicos**

<b>Dados elétricos</b>	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	2.2 VA
	Consumo de energia CC	1.1 W
	Alimentação da conexão	cabo 1 m [3 ft], 6x 18 AWG (0.83 mm <sup>2</sup> )
<b>Comunicação de barramento de dados</b>	Comunicação	BACnet MS/TP Modbus RTU MP-Bus
	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
	Saída de tensão	1 x 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V ou definido pelo usuário
	Sinal de saída ativo nota	DC 0...10 V (configuração de fábrica), selecionável via comunicação em campo próximo resistência mín. 10 kΩ
	Pressão nominal do corpo	Classe ANSI 250
	Conexão de tubo	Flange
	Orientação de instalação	vertical para horizontal
	Nome da edificação/projeto	sem manutenção
	<b>Dados de medição</b>	Valores medidos

**Dados técnicos**

<b>Dados de medição</b>	Fluido de medição	Água, água com vol. de até no máx. 60% de glicol
	Princípio de medição	Medição da vazão ultrassônica
<b>Especificação de vazão</b>	Medição de vazão mín.	0.7% de FS
	Precisão da medição de vazão	±2% ±5%
	Fluxo de precisão de medição nota	a 5...120°C @ 15...120°C Seção de entrada ≥5x diâmetro nominal
<b>Monitoramento de glicol</b>	Visor de medição glycol	0...60%
	Monitoramento de glicol com precisão da medição	±4%
<b>Dados de segurança</b>	Classe de proteção IEC/EN	III, proteção tensão extra baixa (PELV)
	Grau de proteção IEC/EN	IP54
	Grau de proteção NEMA/UL	NEMA 2
	EMC	CE de acordo com 2014/30/UE
	Certificação IEC/EN	IEC / EN 60730-1: 11 e IEC / EN 60730-2-15: 10
	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...131°F [-30...55°C]
	Temperatura do fluido	-4...248°F [-20...120°C]
	Nota da temperatura do fluido	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]
<b>Materiais</b>	Cabo	PVC
	Peças em contato com o fluido	EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3), with protective paint, Stainless steel, PEEK, EPDM
	Tubo de medição de vazão	EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3), com tinta protetora

**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.

Aplicação externa: somente possível se não houver interferência direta de água (do mar), neve, gelo, radiação solar ou gases agressivos sobre o atuador e se houver garantia de que as condições ambiente permanecerão 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** The ultrasonic flow sensor is equipped with a flow pipe, two ultrasonic paths and an electronic circuit. A temperature sensor is mounted in the flow pipe to compensate the temperature effects.

A sensor error occurs when the ultrasonic path is interrupted (air bubbles in the system, connection to ultrasonic transducers interrupted).

Relatórios detalhados de erros estão disponíveis via Belimo Assistant 2 ou BACnet, Modbus e MP-Bus. Exibição de relatório de erro coletivo. Se o sinal de saída estiver ajustado para 0,5...10 V ou 2...10 V e também para vazão, um relatório de erro coletivo é exibido com uma tensão de 0,3 V. Isto indica um erro de medição do sensor de temperatura ou do sensor de vazão.

**Funções** Wires 6 and 7 are for the Modbus or BACnet communication. The physical bus address can be defined via the app.

Wire 5 can be configured with the app as an output signal 0...10 V (factory setting), 0.5...10 V, 2...10 V, user defined or as an MP-Bus communication. For the output signal, the flow or the fluid temperature can be selected.

The output signal can be scaled to the desired range. Factory setting is 10 V = FS

**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.

## Características do produto

**Perda de carga** Para alcançar uma vazão "q" desejada, a perda de carga no sensor de vazão pode ser calculada usando o valor Kvs teórico (consulte a visão geral do tipo) e a fórmula abaixo.

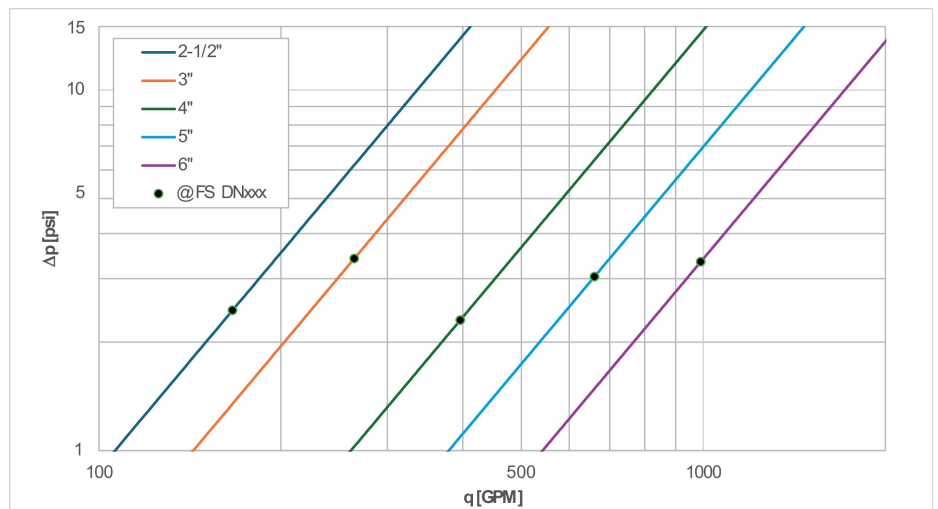
$$\Delta p = \left( \frac{q}{C_v} \right)^2$$

$\Delta p$ : psi  
 q: GPM  
 $C_v$ : Flow Coefficient

22PF-5UL

 $C_v = 261$ 
 $q = 396 \text{ GPM}$ 

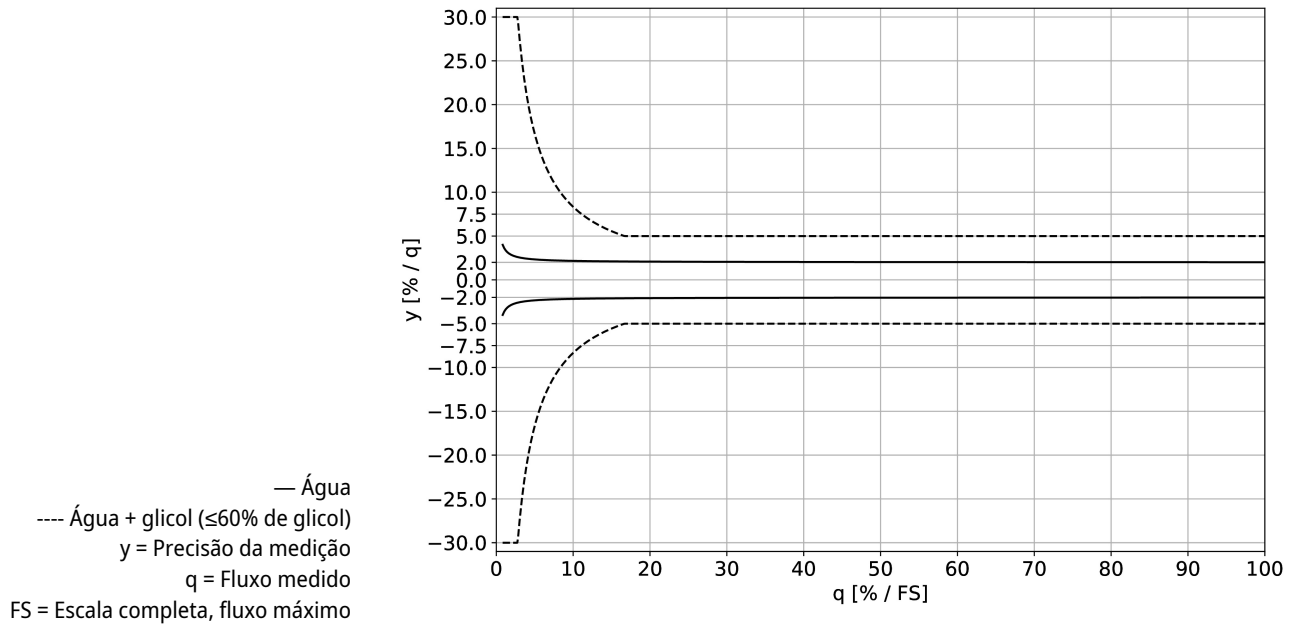
$$\Delta p = \left( \frac{q}{C_v} \right)^2 = \left( \frac{396 \text{ GPM}}{261} \right)^2 = 2.3 \text{ psi}$$



**Características do produto**

**Precisão da medição**

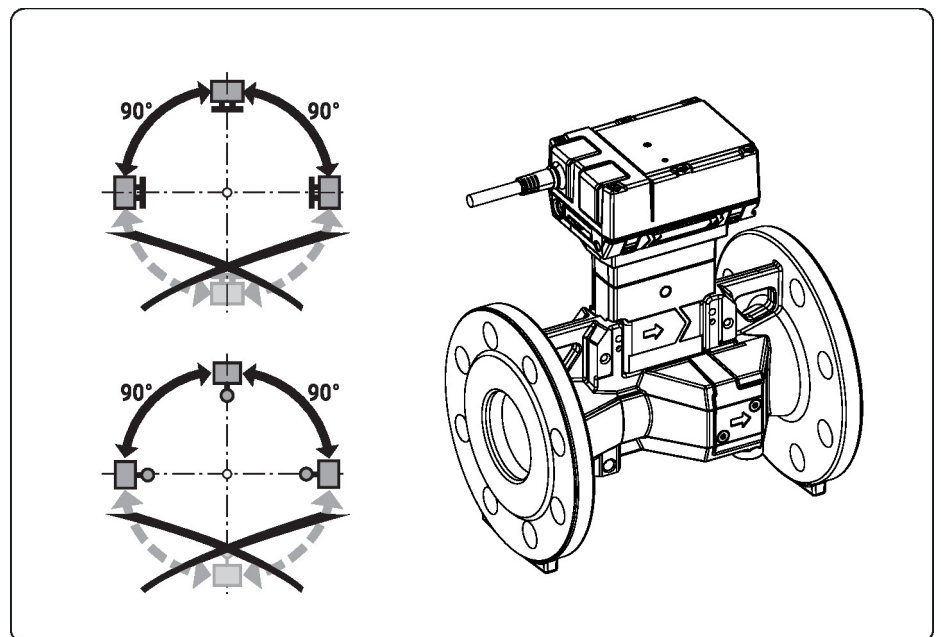
Measuring accuracy for water (glycol 0% vol.):  
 $\pm(2 + 0.013 \text{ FS}/q)\%$  of the measured value (q), but not more than  $\pm 5\%$   
 At a temperature range of 41...248°F [5...120°C].  
 Measuring accuracy for water + glycol (glycol 0...60% vol.)  
 $\pm 5\%$  (@ 13...100% FS)  
 $\pm 0.01 \text{ FS}$ , but not more than 30% of q (@ 07...13% FS)  
 At a temperature range of -4...248°F [-20...120°C].



**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.

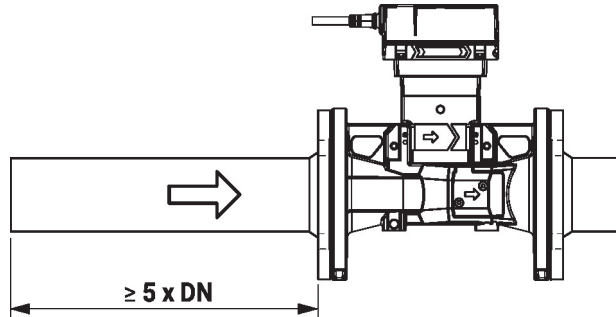


**Instalação no retorno**

Recomenda-se a instalação no retorno.

Notas sobre a instalação

**Seção de entrada** Para alcançar a precisão da medição especificada, é necessário fornecer uma seção de baixo fluxo ou seção de entrada no sentido do fluxo a montante do sensor de vazão. As dimensões devem ser de pelo menos 5x de diâmetro nominal.



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

**Manutenção** Os sensores são sem manutenção.

Antes de qualquer trabalho de manutenção no sensor, é essencial isolar o sensor 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 sensor 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.

**Prevenção de cavitação** To avoid cavitation, the system pressure at the outlet of the flow sensor must be a minimum of 15 psi [1 bar] at FS (maximum measurable flow) and temperatures up to 194°F [90°C]. At a temperature of 248°F [120°C] the system pressure at the outlet of the flow sensor must be at least 37 psi [2.5 bar].

**Limpeza de tubos** Before installing the flow sensor, the loop must be thoroughly rinsed to remove impurities.

**Prevenção de tensões** The flow sensor must not be subjected to excessive stress caused by pipes or fittings.

Acessórios

Ferramentas	Descrição	Tipo
	Ferramenta de serviço para configuração com e sem fio, operação no local e solução de problemas.	Belimo Assistant 2
	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

É possível alterar os parâmetros do dispositivo por meio do Belimo Assistant 2. O Belimo Assistant 2 pode funcionar em um smartphone, tablet ou PC. As opções de conexão disponíveis variam de acordo com o hardware no qual o Belimo Assistant 2 está instalado. Para obter mais informações sobre o Belimo Assistant 2, consulte o Guia rápido – Belimo Assistant 2.

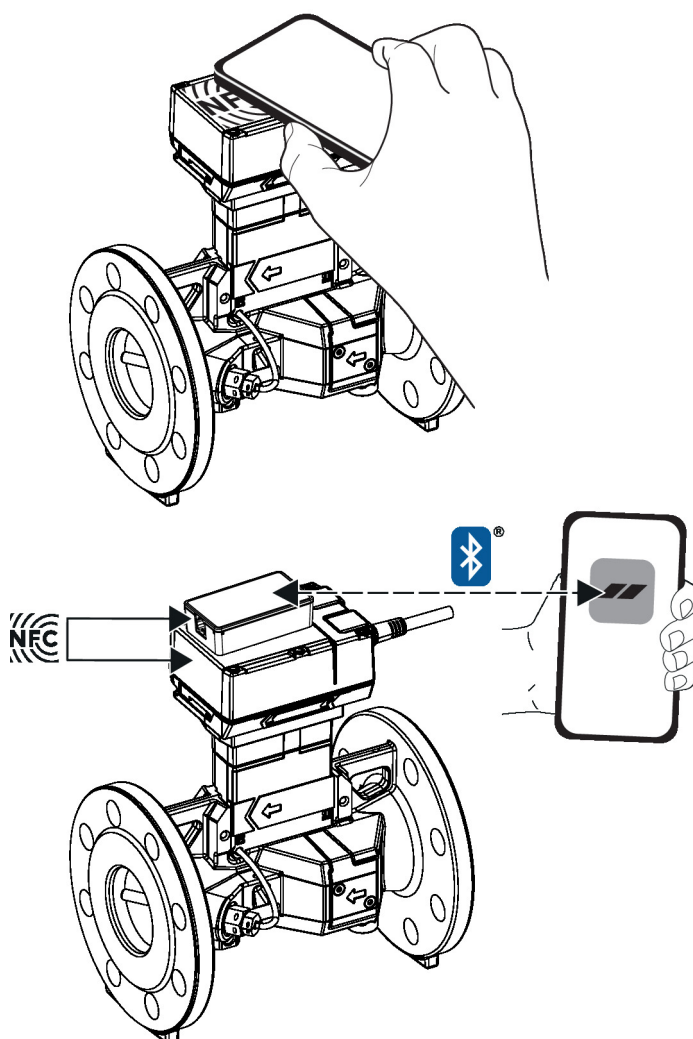


**Conexão NFC** Os dispositivos Belimo marcados com o logotipo NFC podem ser acessados diretamente com um smartphone compatível com NFC ou Bluetooth conectado ao Belimo Assistant Link.

Requisitos:

- Smartphone ou tablet compatível com NFC ou Bluetooth
- Belimo Assistant 2 (Google Play e Apple App Store)

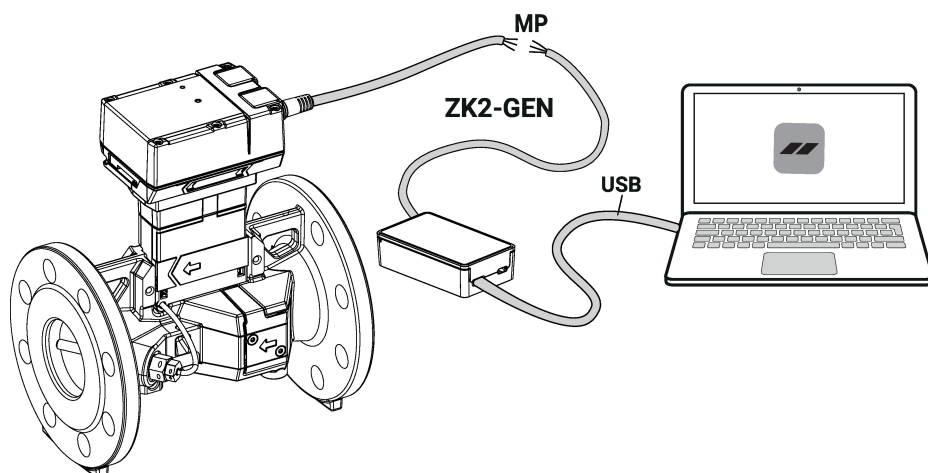
Alinhe o smartphone compatível com NFC ou o Belimo Assistant Link com o logotipo NFC do dispositivo, de modo que as duas antenas NFC fiquem sobrepostas.



**Serviço**

**Conexão das ferramentas** Como alternativa, os dispositivos Belimo podem ser acessados ao conectar o Belimo Assistant Link à porta USB de um PC ou laptop e ao fio do MP-Bus do dispositivo.

O Belimo Assistant 2 funciona como um cliente MP. Portanto, nenhum outro cliente MP deve ser conectado ao dispositivo.


**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. Conecte o sinal de terra dos dispositivos um com o outro.

Conexão do sensor: opcionalmente, é possível conectar um sensor adicional ao sensor de fluxo. Pode ser um sensor ativo com saída DC 0...10 V (máx. DC 0...32 V com resolução de 30 mV) ou um contato de comutação (corrente de comutação min. 16 mA @ 24 V). Portanto, o sinal analógico do sensor pode ser facilmente digitalizado com o sensor de fluxo e transferido para o sistema de comunicação correspondente.

Saída analógica: há uma saída analógica (fio 5) disponível no medidor de vazão. Pode ser selecionada como 0...10 V, 0,5...10 V ou 2...10 V ou definida pelo usuário. Por exemplo, a vazão ou a temperatura do sensor de temperatura (Pt1000 - EN 60751, tecnologia de 2 fios) pode ser emitida como um valor analógico.

**Cores dos fios:**

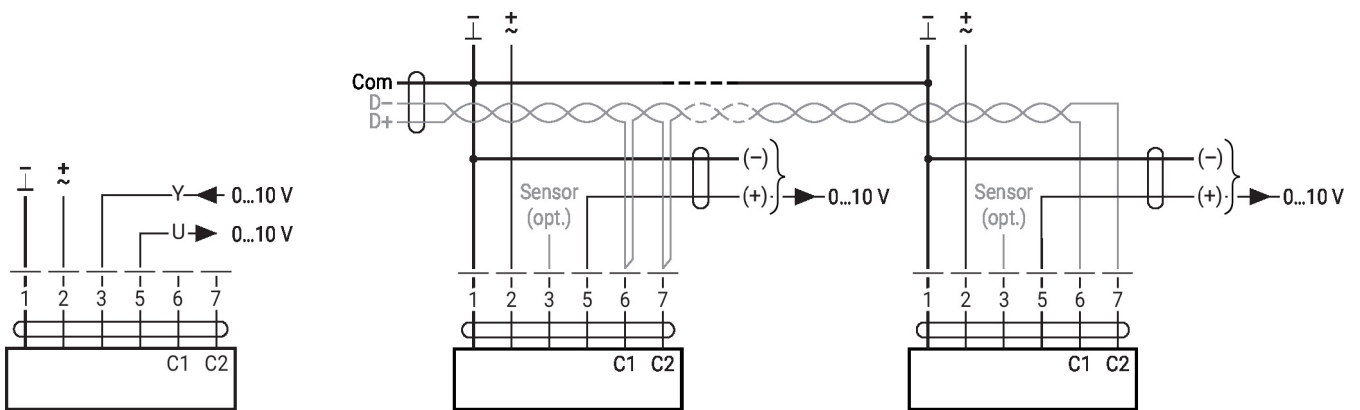
- 1 = preto
- 2 = vermelho
- 3 = branco
- 5 = laranja
- 6 = rosa
- 7 = cinza

**Funções:**

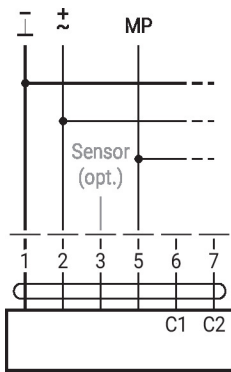
- 1 = Com
- 2 = AC/DC 24 V
- 3 = Sensor (opcional)
- 5 = 0...10 V, MP-Bus
- C1 = D- (fio 6)
- C2 = D+ (fio 7)

### Diagrama de fiação

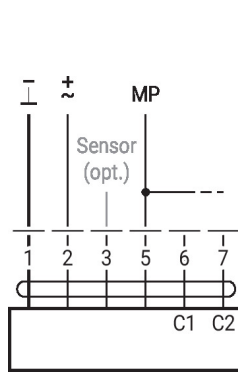
BACnet MS/TP / Modbus RTU



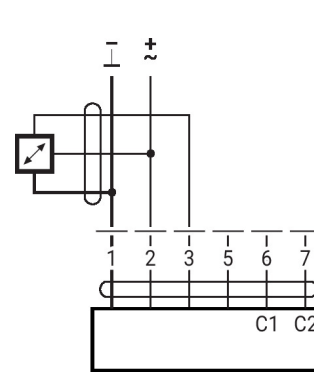
MP-Bus, alimentação via conexão de fio triplo



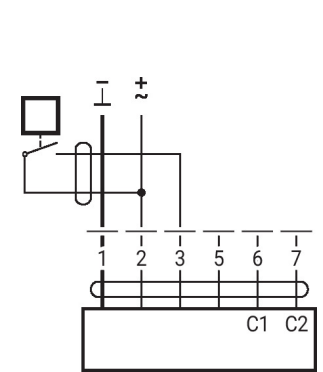
MP-Bus via conexão de fio duplo, fonte de alimentação local



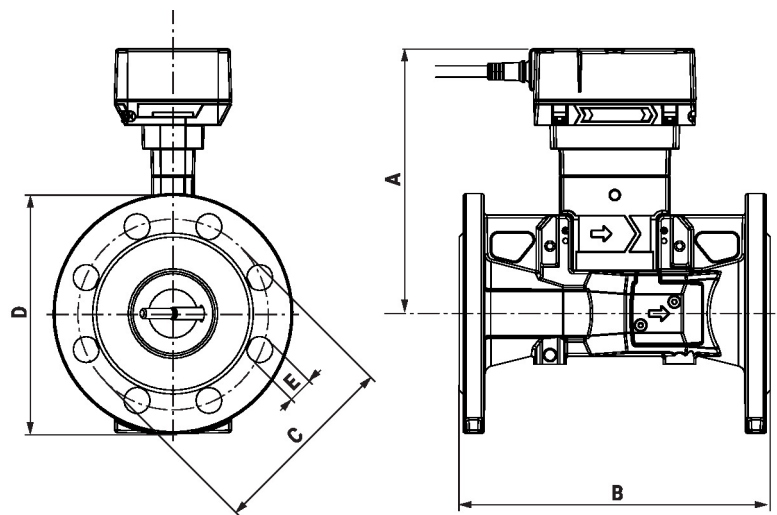
Conexão com sensor ativo



Conexão com contato switch



### Dimensões



Tipo	Diâmetro nominal	Diâmetro nominal ["]	A	B	C	D	E	Peso
22PF-5UJ	65	2 1/2	7.6" [192]	9.5" [241]	5.9" [150]	7.6" [194]	-	31.7 lb [14.4 kg]
22PF-5UK	80	3	7.91" [200]	10.2" [260]	6.6" [167]	8.3" [212]	-	40.8 lb [18.5 kg]
22PF-5UL	100	4	8.0" [203]	10.3" [262]	7.9" [201]	8.9" [225]	-	62.8 lb [28.5 kg]
22PF-5UM	125	5	8.1" [206]	12.4" [315]	9.3" [236]	11.0" [279]	-	81.4 lb [36.9 kg]
22PF-5UN	150	6	8.6" [218]	13.1" [332]	10.6" [268]	12.6" [321]	-	106.7 lb [48.4 kg]

## Further documentation

- Parceiros de Cooperação MP
  - Descrição Valores do Conjunto de Dados
- Descrição da interface BACnet  
Descrição da interface Modbus
- Instruções de instalação
  - Guia rápido – Belimo Assistant 2