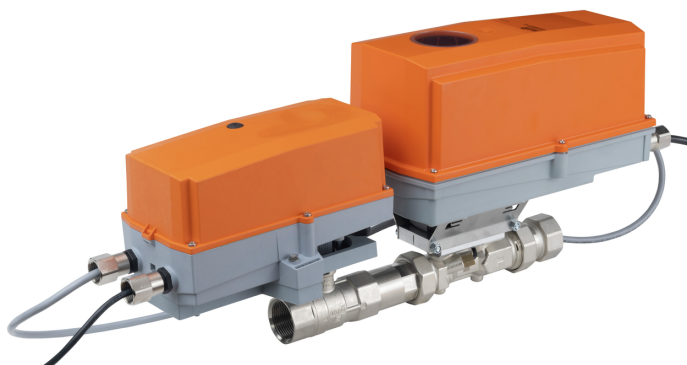


Válvula independente de pressão, 2 vias, Rosca interna, (EPIV)

AKRB(X) N4)

- Tensão nominal AC/DC 24 V
- Controle Modulação, Atuador com capacidade de comunicação, Híbrido
- Para sistemas fechados de água fria e quente
- Para controle de atuação proporcional de sistemas de aquecimento e manuseio de ar no lado da água
- Comunicação via BACnet MS/TP, Modbus RTU, Belimo MP-Bus ou controle convencional
- Conversão de sinais ativos do sensor e contatos de comutação



5-year warranty



### 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 em operação	6 W	
	Consumo de energia em posição de repouso	5 W	
	Dimensionamento do transformador	12 VA	
	Alimentação/controle de conexão	cabos 3 ft. [1 m], 6 x 0.75 mm <sup>2</sup>	
	Condutores, cabos	AC/DC 24 V, comprimento do cabo <100 m	
	<b>Data bus communication</b>	Controle comunicativo	BACnet MS/TP Modbus RTU MP Bus
<b>Dados funcionais</b>		Tamanho da válvula [mm]	0.75" [15]
		Faixa de operação Y	2...10 V
	Nota faixa de operação Y	4...20 mA com ZG-R01 (resistor de 500 Ω, 1/4 W)	
	Impedância de entrada	100 kΩ (0,1 mA), 500 Ω	
	Faixa de operação variável Y	0,5...10 V	
	Modos de operação opcionais	Variável VDC	
	Feedback de posição U	2...10 V	
	Feedback de posição U nota	Máx. 1 mA	
	Feedback de posição variável U	Variável VDC	
	Ajuste da posição de segurança	NC / NO ou ajustável 0...100% (botão rotativo POP)	
	Variável de tempo de ponteamento (PF)	0...10 s	
	Tempo de abertura ou fechamento (motor)	90 s	
	Tempo de abertura ou fechamento com função de segurança	<35 s	
Intensidade do som do motor	45 dB(A)		
Nível de ruído, função de segurança	61 dB(A)		
V'max ajustável	25...100% do V'nom		
Precisão de controle	±5% (de 25...100% V'nom)		
Vazão mín. controlável	1% de V'nom		

<b>Dados funcionais</b>	Configuração	via NFC, Belimo Assistant 2
	MamPath	Água fria ou quente com no máximo 60% de glicol (não é permitido circuito aberto/vapor)
	Temperatura do fluido	14...250°F [-10...120°C]
	Pressão de fechamento $\Delta ps$	200 psi
	Faixa de pressão diferencial	5...50 psi ou 1...50 psi, veja a tabela de reduções de fluxo no documento técnico
	Característica de vazão	porcentagem igual ou linear
	Pressão nominal do corpo	360 psi
	Taxa de vazamento	0% de vazamento
	GPM	11
	Conexão de tubo	Rosca interna NPT (fêmea)
	Orientação de instalação	vertical para horizontal (em relação ao caule)
	Nome da edificação/projeto	sem manutenção
	Controle manual	botão manual externo
	Comprimento da entrada para atender à precisão da medição especificada	$\geq a 0 \times$ diâmetro nominal (de acordo com a norma EN1434-4:2022)
	<b>Dados de medição</b>	Valores medidos
Sensor de temperatura		Pt1000 - EN 60751, tecnologia de 2 fios, conectados de forma inseparável integrado no sensor de vazão
<b>Medição de temperatura</b>	Precisão da medição da temperatura absoluta	32.6°F @ 50°F [ $\pm 0.35^\circ\text{C}$ @ 10°C] (Pt1000 EN60751 Class B) 33°F @ 140°F [ $\pm 0.6^\circ\text{C}$ @ 60°C] (Pt1000 EN60751 Class B)
<b>Medição de fluxo</b>	Princípio de medição	Medição do fluxo volumétrico ultrassônico
	Precisão da medição de vazão	$\pm 2\%$
	Medição de vazão mín.	0,5% de V <sub>nom</sub>
	Repetibilidade da medida	$\pm 0,5\%$ (fluxo)
	Tecnologia do sensor	Ultrassônico com glicol e compensação de temperatura
<b>Dados de segurança</b>	Grau de proteção IEC/EN	IP66
	Grau de proteção NEMA/UL	NEMA 4
	Invólucro	UL Enclosure Type 4
	Diretriz de equipamentos sob pressão	CE de acordo com 2014/68/UE
	Padrão de qualidade	ISO 9001
	UL 2043 Compliant	Adequado para uso em plenum de ar conforme a Seção 300.22 (C) da NEC e a Seção 602 da IMC
	Alimentação/controle de tensão de impulso nominal	0.8 kV
	Umidade do ambiente	Máx. 100% RH
	Temperatura ambiente	-22...122°F [-30...50°C]
	Temperatura de armazenagem	-40...176°F [-40...80°C]
<b>Materials</b>	Corpo da válvula	Corpo em latão niquelado
	Tubo de medição de vazão	Corpo em latão niquelado
	Centro de download	Aço inoxidável

## Dados técnicos

<b>Materials</b>	Haste	aço inoxidável
	Vedação da haste	EPDM (lubrificado)
	Assento	PTFE
	Disco caracterizador	TEFZEL®
	O-ring	EPDM
	Esfera	aço inoxidável
<b>Termos</b>	Abreviações	POP = posição de desligamento / posição de segurança PF = Tempo de atraso de falha de energia / tempo de ligação

## Características do produto

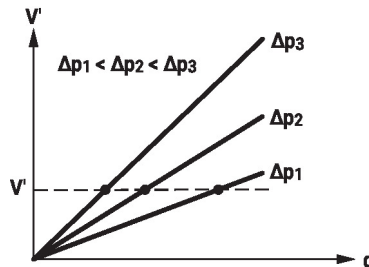
**Modo de operação** O dispositivo de desempenho AVAC é composto de três componentes: válvula de controle caracterizada (CCV), tubo de medição com medidor de vazão e o próprio atuador. O fluxo máximo ajustado ( $V'max$ ) é atribuído ao sinal de controle máximo (normalmente 100%). O dispositivo de desempenho AVAC pode ser controlado através de sinais comunicativos. O fluido é detectado pelo sensor no tubo de medição e é aplicado como o valor do fluxo. O valor medido é equilibrado com o valor de referência. O atuador corrige o desvio alterando a posição da válvula. O ângulo de rotação  $\alpha$  varia de acordo com a pressão diferencial através do elemento de controle (ver curvas de vazão).

Com a tensão de alimentação, os condensadores integrados serão carregados.

A interrupção da tensão de alimentação faz com que a válvula seja movida para a posição de segurança selecionada por meio de energia elétrica armazenada.

**Medição de fluxo** Todas as tolerâncias de fluxo são a 68 °F [20°C] e água.

## Curvas da vazão



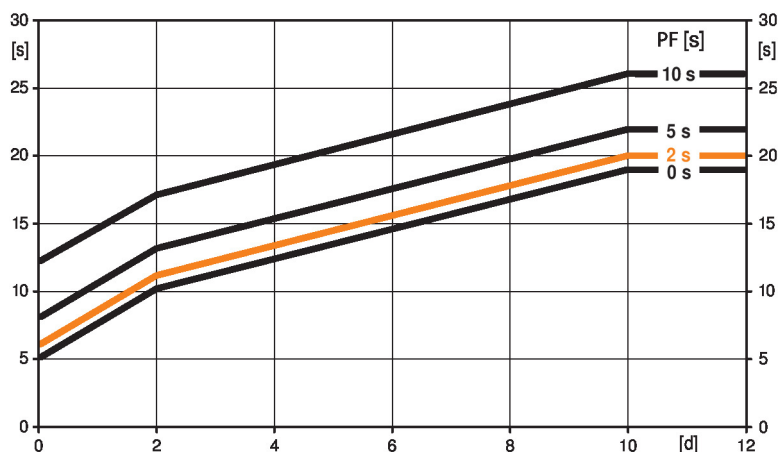
**Tempo de pré-carregamento (inicialização)**

Os atuadores do capacitor requerem um tempo de pré-carga. Este tempo é utilizado para carregar os capacitores até um nível de tensão utilizável. Isto garante que, no caso de uma falha de energia, o atuador possa se mover a qualquer momento de sua posição atual para a posição de segurança predefinida.

A duração do tempo de pré-carga depende principalmente dos seguintes fatores:

- Duração da falha de energia
- Tempo de atraso do PF (tempo de resposta de falta de energia)

Tempo de pré-carregamento típico



[d] = Falha de energia em dias  
[s] = Tempo de pré-carregamento em segundos

PF[s] = Tempo de resposta de falta de energia  
Exemplo de cálculo: considerando uma falha de energia de 3 dias e um tempo de resposta de falta de energia (PF) definido como 5 segundos, o atuador exige um tempo de pré-carregamento de 14 segundos após a energia voltar (consulte o gráfico).

PF [s]	[d]				
	0	1	2	7	≥10
0	5	8	10	15	19
2	6	9	11	16	20
5	8	11	13	18	22
10	12	15	17	22	26
	[s]				

**Condição de entrega (capacitores)**

O atuador é completamente descarregado após a entrega da fábrica, razão pela qual o atuador requer aproximadamente 20 s de tempo de pré-carga antes da colocação em serviço inicial a fim de levar os capacitores até o nível de tensão requerido.

**Tempo de resposta de falta de energia**

Em caso de falha de energia, o tempo de resposta de falta de energia máximo é de 10 segundos.

Em caso de falha de energia, o atuador permanecerá estacionário de acordo com o tempo de resposta de falta de energia ajustado. Se a falha de energia for superior ao tempo de resposta de falta de energia ajustado, o atuador se deslocará para a posição de emergência selecionada.

O tempo de resposta de falta de energia definido de fábrica é 2 segundos. É possível modificar esse valor no local em operação por meio da ferramenta de serviço MFT-P da Belimo.

Ajustes: o botão giratório não deve ser colocado na posição "PROG FAIL-SAFE"!

Para ajustes retroativos do tempo de resposta de falta de energia com a ferramenta de serviço MFT-P da Belimo ou com o dispositivo de ajuste e diagnóstico ZTH EU, basta inserir os valores.

**Ajuste da posição de segurança**

A posição de segurança do botão giratório pode ser usada para ajustar a posição de segurança desejada 0...100% em incrementos de 10%. O botão giratório refere-se sempre à faixa de ângulo de rotação adaptada. No caso de uma falha de energia, o atuador se moverá para a posição de segurança selecionada.

Ajustes: o botão giratório deve ser ajustado para a posição "Ferramenta" para ajustes retroativos da posição de segurança com a ferramenta de serviço MFT-P da Belimo. Uma vez que o botão giratório for ajustado de volta à faixa 0...100%, o valor ajustado manualmente terá autoridade de posicionamento.

**Características do controle**

A velocidade do fluido é medida no componente de medição (eletrônica do sensor) e convertida em um sinal de vazão.

O sinal de controle Y corresponde à potência Q por meio do trocador, o fluxo volumétrico é regulado na válvula de controle caracterizada, eletrônica e independente de pressão EPIV. O sinal de controle Y é convertido em uma curva característica linear e fornecido com o valor V'max como a nova variável de referência w. O desvio de controle momentâneo forma o sinal de controle Y1 para o atuador.

Os parâmetros de controle especialmente configurados juntamente com o sensor de vazão preciso garantem uma qualidade de controle estável. No entanto, eles não são adequados para processos de controle rápidos, como o controle de água potável. U5 exibe o fluxo medido como tensão (configuração de fábrica).

Parametrização V'max com ZTH:

U5 se refere ao respectivo V'nom, ou seja, se V'max é, por ex., 50% de V'nom, então  $Y = 10\text{ V}$ ,  $U5 = 5\text{ V}$ .

Parametrização do V'max com PC-Tool:

No PC-Tool, a vazão máxima a que U5 se refere pode ser definida individualmente. Se V'max for alterado (por exemplo, para 70% V'nom), a faixa de fluxo U5 também é automaticamente alterada para o mesmo valor (por exemplo, 70% V'nom:  $U5 = 10\text{ V}$ ). Este ajuste pode ser revertido inserindo um valor manualmente (faixa de fluxo  $U5 = 100\%$ : U5 refere-se a V'nom).

Como alternativa, o U5 pode ser utilizado para exibir o ângulo de abertura da válvula.

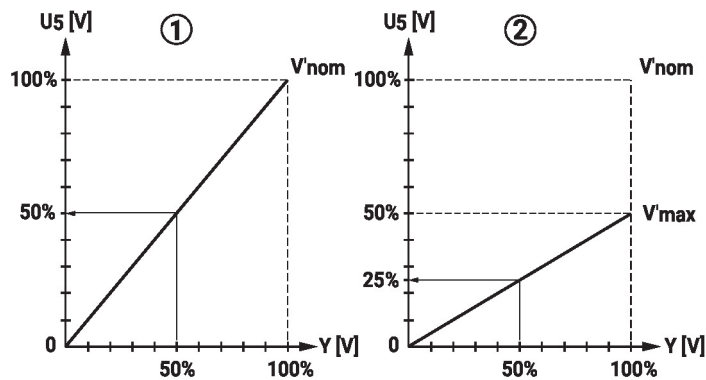
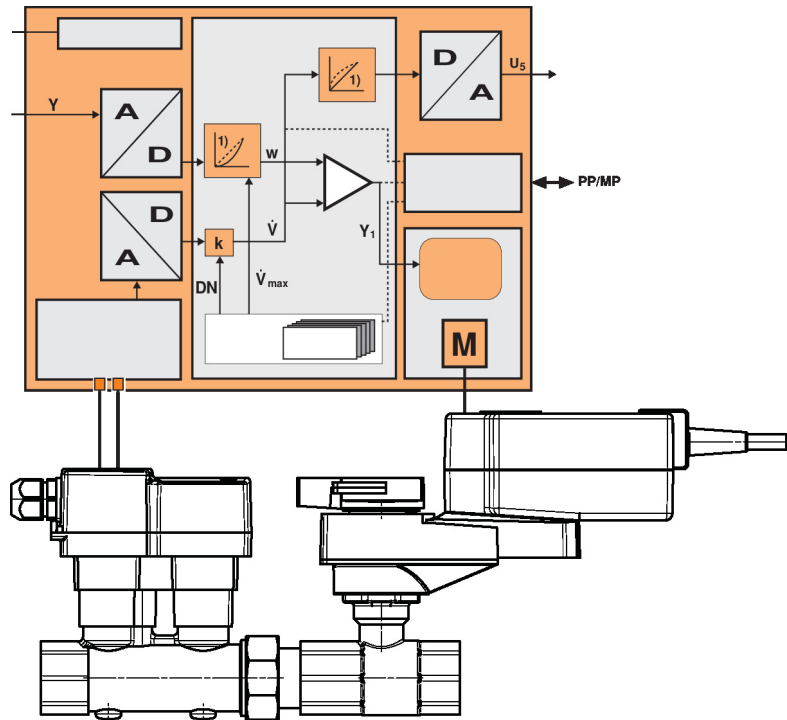


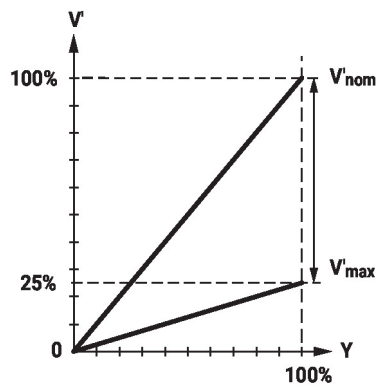
Diagrama de blocos



Controle de fluxo

$V_{nom}$  é o fluxo máximo possível.

$V_{max}$  é a vazão máxima ajustada com o maior sinal de controle DDC.  $V_{max}$  pode ser ajustada entre 25% e 100% de  $V_{nom}$ .



Medição de temperatura do fluido

O sensor de temperatura integrado ao sensor de vazão mede continuamente a temperatura do meio. Esse valor de medição pode ser acessado por meio do sistema de comunicação ou do sinal de feedback analógico U. Além disso, a leitura da temperatura atual é exibida na tela do Belimo Assistant App.

**Características do produto**

**Supressão de fluxo de deslizamento**

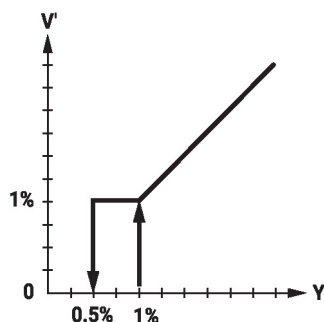
Dada a velocidade de fluxo extremamente baixa no ponto de abertura, isso não pode mais ser medido pelo sensor dentro da tolerância exigida. Esta faixa é anulada eletronicamente.

**Abertura da válvula**

A válvula permanece fechada até que o fluxo exigido pelo sinal de controle DDC corresponda a 1% de V'nom. O controle ao longo da característica de fluxo está ativo após este valor ter sido excedido.

**Fechamento da válvula**

O controle ao longo da característica de fluxo está ativo até a vazão exigida de 1% de V'nom. Quando o nível cai abaixo deste valor, a vazão é mantida em 1% de V'nom. Se o nível ficar abaixo da vazão de 0,5% de V'nom exigida pelo sinal de controle DDC, a válvula fecha.



**Conversor para sensores**

Opção de conexão para um sensor (ativo ou com contato switch). Desta maneira, o sinal do sensor analógico pode ser facilmente digitalizado e transferido para os sistemas de comunicação BACnet, Modbus ou MP-Bus.

**Inversão do sinal de controle**

Isso pode ser invertido em casos de controle com um sinal de controle analógico. A inversão causa a reversão do comportamento padrão, ou seja, um sinal de controle de 0% é igual a V'max, e a válvula fecha a um sinal de controle de 100%.

**Balanceamento hidrônico**

Com as ferramentas Belimo, a vazão máxima (equivalente a 100% do requisito) pode ser ajustada no local, de forma simples e confiável, em poucas etapas. Se o dispositivo estiver integrado ao sistema de gerenciamento o balanceamento pode ser feito diretamente pelo sistema de gerenciamento.

**Combinação analógica - com capacidade de comunicação (modo híbrido)**

Em caso de controle tradicional por meio de um controle digital direto (DDC) de sinal de controle analógico, é possível utilizar BACnet, Modbus ou MP-Bus para o feedback de posição de comunicação.

**Controle manual**

Controle manual com botão manual possível - temporário. A caixa de engrenagem fica desengatada e o atuador desacoplado enquanto o botão estiver pressionado.

**Acessórios**

Ferramentas	Descrição	Tipo
	Conversor Bluetooth® para NFC	ZIP-BT-NFC



Instalação elétrica



**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: alimentação e comunicação não isoladas galvanicamente. Conecte o sinal de terra dos dispositivos um com o outro.

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:**

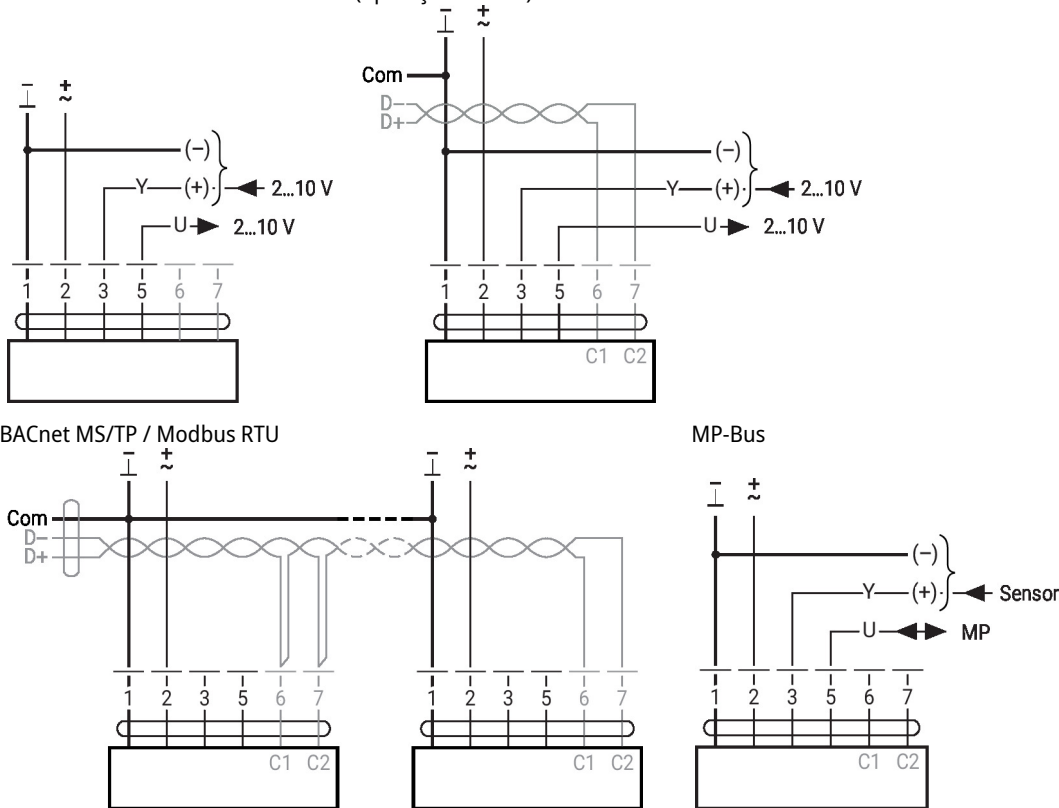
- 1 = preto
- 2 = vermelho
- 3 = branco
- 5 = laranja
- 6 = rosa
- 7 = cinza

**Funções:**

- C1 = D- = A (fio 6)
- C2 = D+ = B (fio 7)

AC/DC 24 V, atuação proporcional

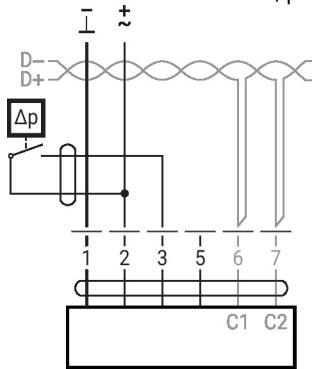
Modbus RTU/BACnet MS/TP com valor de referência analógico (operação híbrida)



**Instalação elétrica**

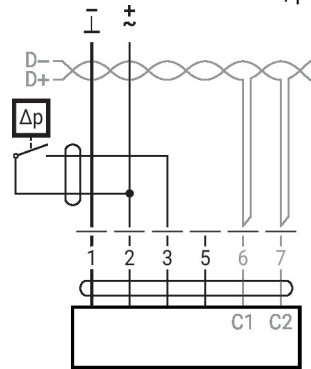
**Conversor para sensores**

Conexão com contato switch, por exemplo, monitor de  $\Delta p$



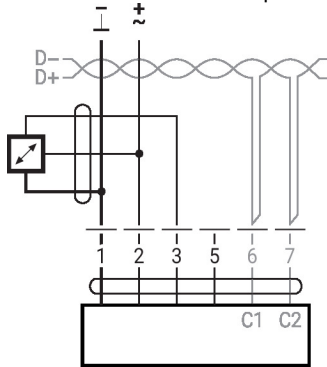
Requisitos do contato switch: o contato switch deve conseguir alternar a corrente de 16 mA a 24 V com precisão.

Conexão com contato switch, por exemplo, monitor de  $\Delta p$



Requisitos do contato switch: o contato switch deve conseguir alternar a corrente de 16 mA a 24 V com precisão.

Conexão com sensor ativo, por exemplo, 0...10 V @ 0...50 °C

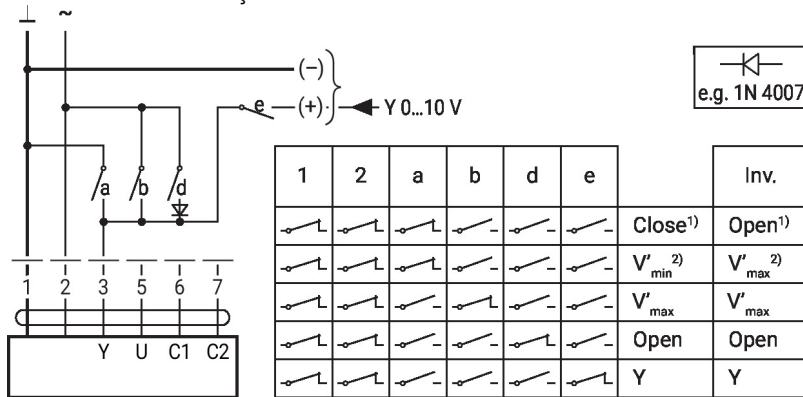


Possível faixa de tensão: 0...32 V  
Resolução 30 mV

**Funções**

**Funções com parâmetros específicos (é necessária parametrização)**

Controle manual e limitação com CA 24 V com contatos de relé

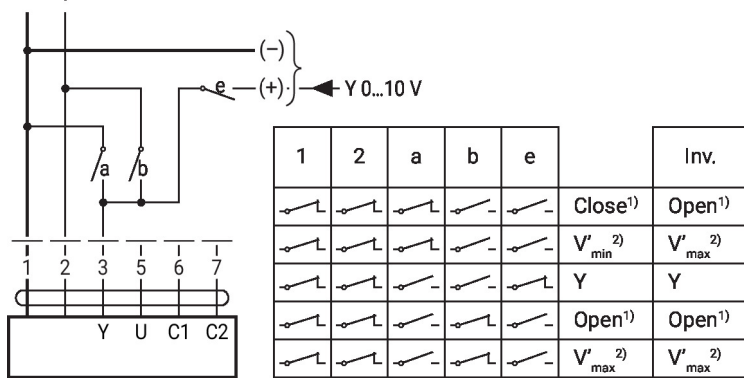


1) Position control  
2) Flow control  
Inv. = control signal inverted

**Funções**

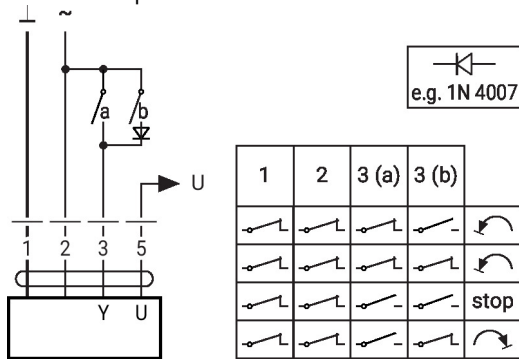
**Funções com parâmetros específicos (é necessária parametrização)**

Controle manual e limitação com CC 24 V com contatos de relé (com controle convencional ou modo híbrido)



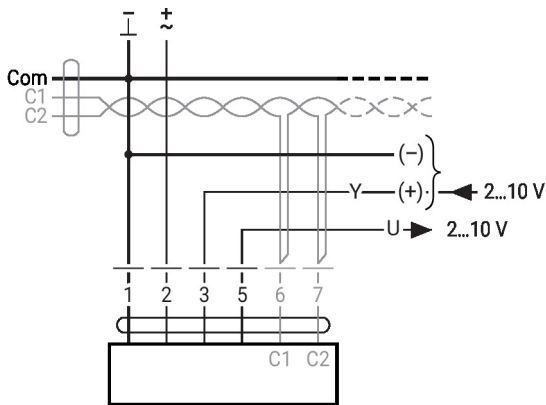
1) Controle de posição  
2) Controle de fluxo

Controle de 3 pontos com AC 24 V

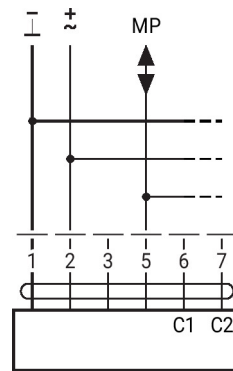


Controle de posição: 90° = 100s  
Controle de fluxo: Vmax = 100s

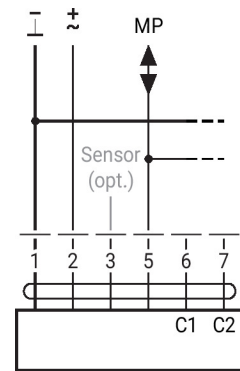
BACnet MS/TP / Modbus RTU com setpoint analógico (modo híbrido)



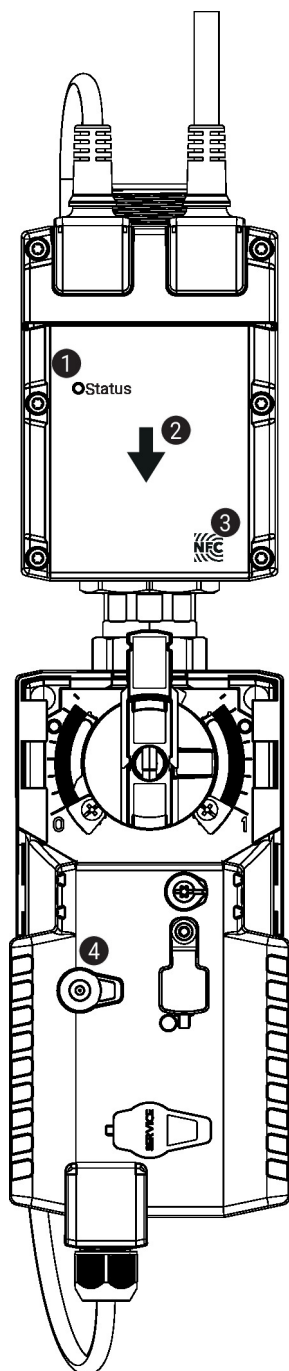
MP-Bus, alimentação via conexão de fio triplo



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



## Controles e indicadores operacionais


**1 LED display green**

On:	Device starting up
Off:	No power supply or wiring error
Flashing:	In operation (voltage ok)

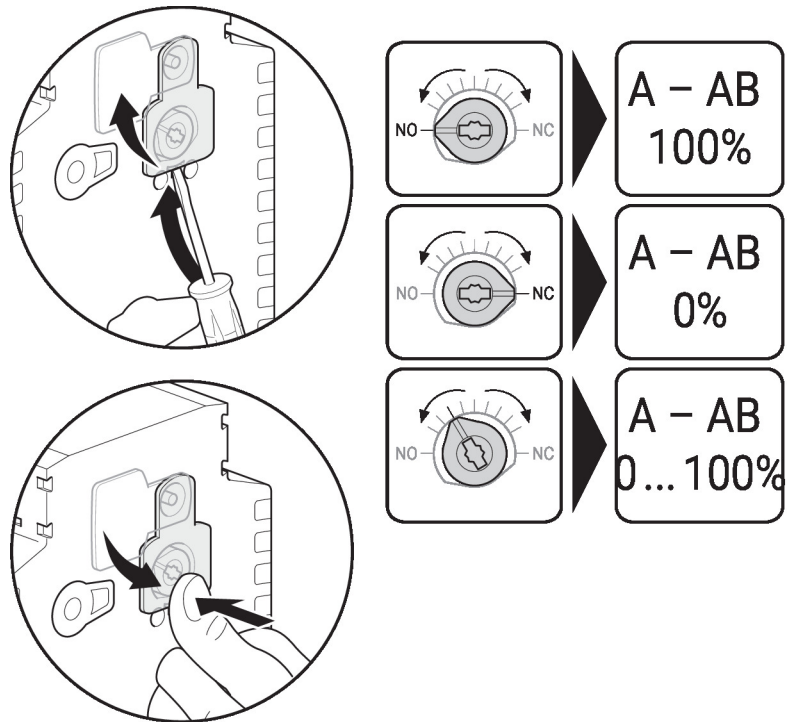
**2 Flow direction**
**3 NFC interface**
**4 Manual override button**

Press button:	Gear train disengages, motor stops, manual override possible
Release button:	Gear train engages, standard mode. Device performs synchronisation.

Controles e indicadores operacionais

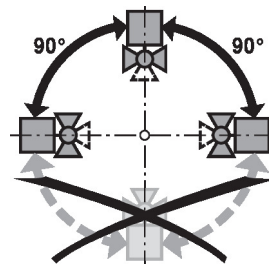
Ajuste da posição de segurança

Definição da posição de ajuste de emergência (POP)



Notas sobre a instalação

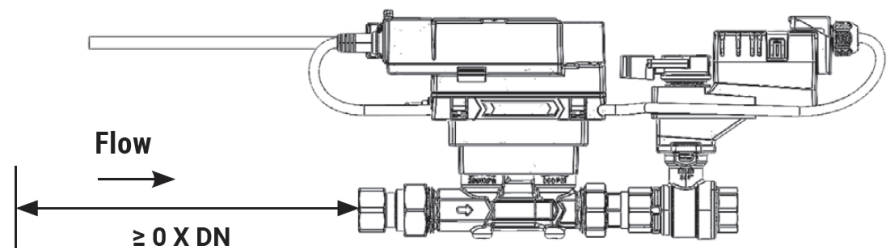
Orientação de instalação permitida



**Limpeza de tubos** Antes de instalar a válvula, o circuito deve ser enxaguado completamente para remover as impurezas.

**Prevenção de tensões** A válvula não deve ser submetida a tensões excessivas causadas por tubos ou conexões.

**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



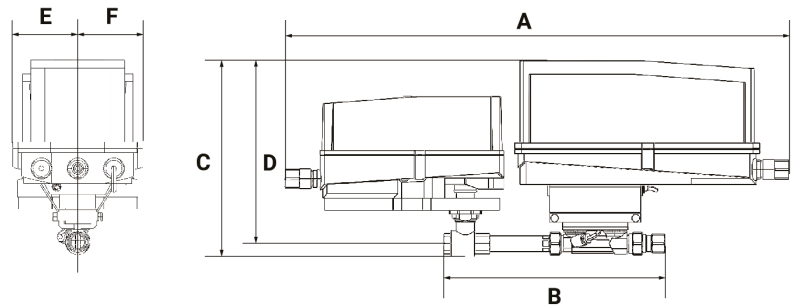
**Instalação separada** A combinação válvula-atuador pode ser montada separadamente do sensor de fluxo. O sentido do fluxo de ambos os componentes deve ser observado.

**Notas gerais**

**Comportamento em caso de falha do sensor** Em caso de erro no sensor de fluxo, o EPIV comuta de controle de fluxo para controle de posição.  
Quando o erro desaparecer, o EPIV voltará à configuração normal de controle.

**Dimensões**

**Desenhos dimensionais**



Tipo				Peso	
EP075+AKRX-E N4				12 lb [5.6 kg]	
A	B	C	D	E	F
26.6" [675]	12.9" [327]	10.5" [267]	9.6" [243]	3.4" [86]	3,4" [86]