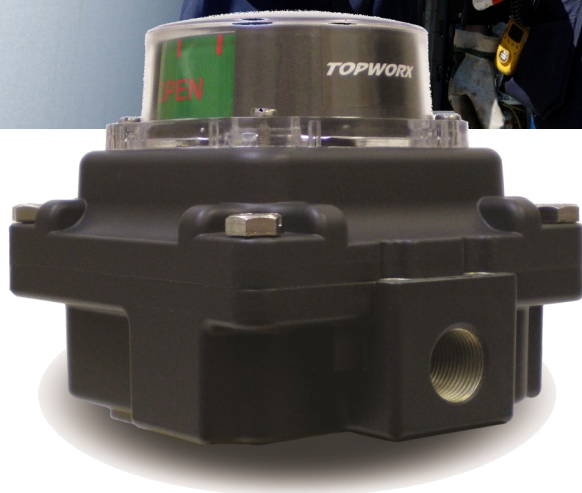


# **Controladores de vólculo sũrie T Valvetop™**

Manual de instalaçõ, operaçõ e manutençõ



**TOPWORX™**

  
**EMERSON™**  
Process Management

## Índice

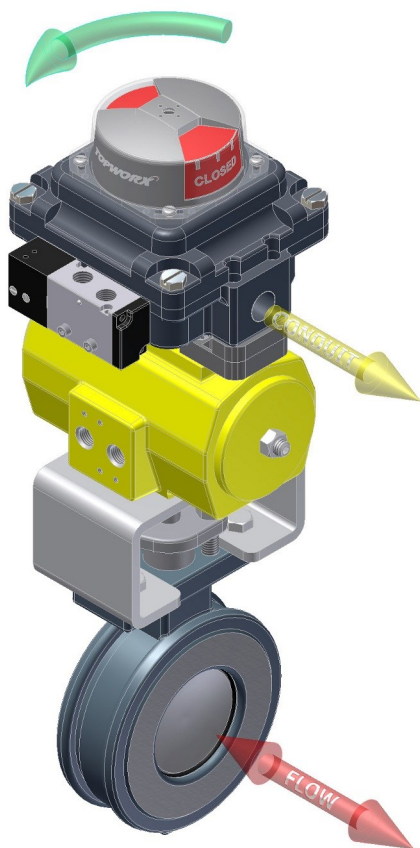
Capa .....	1
Índice .....	2
Instalação no atuador .....	3
Ação normal e inversa .....	3
Montagem .....	4
Dimensões e material do TXP .....	5
Dimensões e material do TXP de topo plano .....	6
Dimensões e material do TXS .....	7
Dimensões e material do TXS de topo plano .....	8
Dimensões e material do TVA .....	9
Dimensões e material dos detalhes do eixo .....	10
Função básica dos sensores .....	11
Configuração do interruptor .....	12
Opção L do interruptor .....	13
Opção M ou K do interruptor .....	14
Opção T do interruptor .....	15
Opção P ou R do interruptor .....	16
Opção E do interruptor .....	17
Opção 12 do interruptor .....	18
Opção 42/44 ou 52/54 do interruptor .....	19
Opção 0X do interruptor .....	20-21
Opção AS/AM do interruptor: AS-I .....	22-23
Opção PB/PM do interruptor: Profibus .....	24-25
Piloto pneumático integrado .....	26
Válvulas de controle pneumático integrado .....	27
Manutenção .....	28
Aprovações e certificações .....	29-32
Temperaturas operacionais aprovadas .....	33
Legal .....	34
Uso seguro .....	34
Garantia .....	35
Observações .....	36-37
Contracapa .....	38

## Instalação no atuador

### Ação normal e inversa

A *ação normal* é totalmente no sentido horário quando a válvula de processo é fechada e no sentido anti-horário quando a válvula de processo é aberta. A *ação inversa* é totalmente no sentido horário quando a válvula de processo é aberta e no sentido anti-horário quando a válvula de processó é fechada.

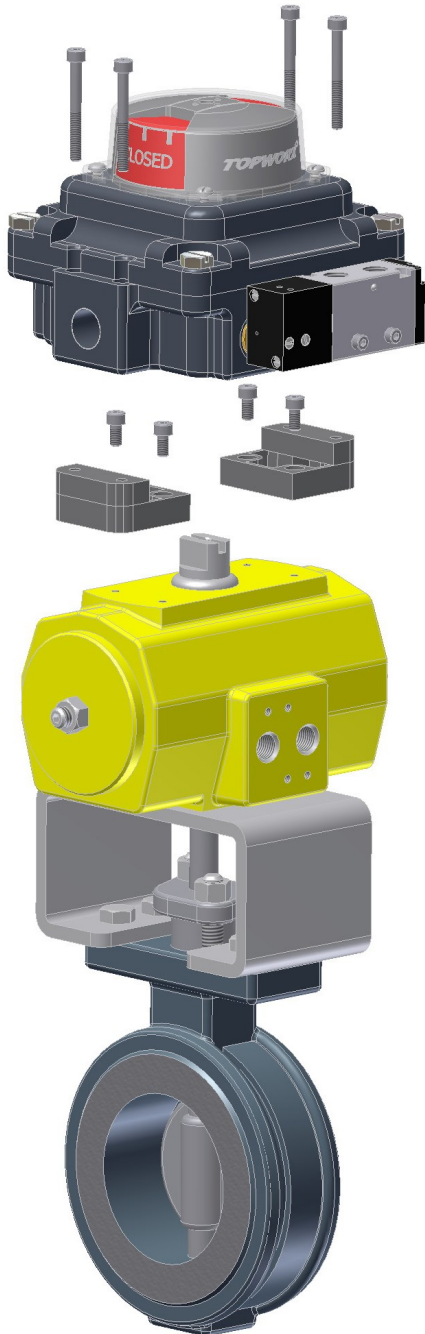
Os conjuntos do domo indicador são projetados para acomodar as **unidades de ação normal e inversa**. Quando a unidade está em **Ação inversa**, o conjunto do domo indicador precisará ser girado.



A imagem à esquerda mostra a unidade Valvetop *montada paralelamente* à válvula de processo na posição fechada. A seta verde na parte superior mostra o sentido da “*ação normal*” do deslocamento para abrir a válvula. Esta é a orientação padrão e, a menos que haja especificação contrária, sua unidade será ajustada em fábrica para funcionar desse modo.

## Instalação no atuador

### Montagem

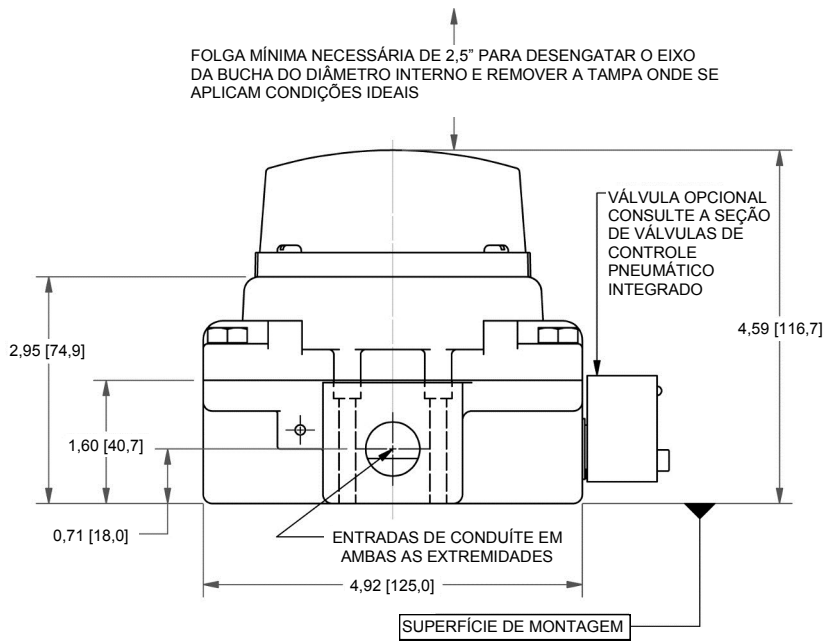


A TopWorx tem vários kits de suportes de montagem disponíveis para atender à aplicação específica, seja ela rotativa ou linear. Consulte seu distribuidor local ou representante de fábrica para obter informações sobre pedidos. A ilustração mostra um suporte Namur direto em uma válvula de um quarto de volta. Consulte a documentação do seu kit de montagem para obter as instruções de montagem específicas.

#### Notas de instalação

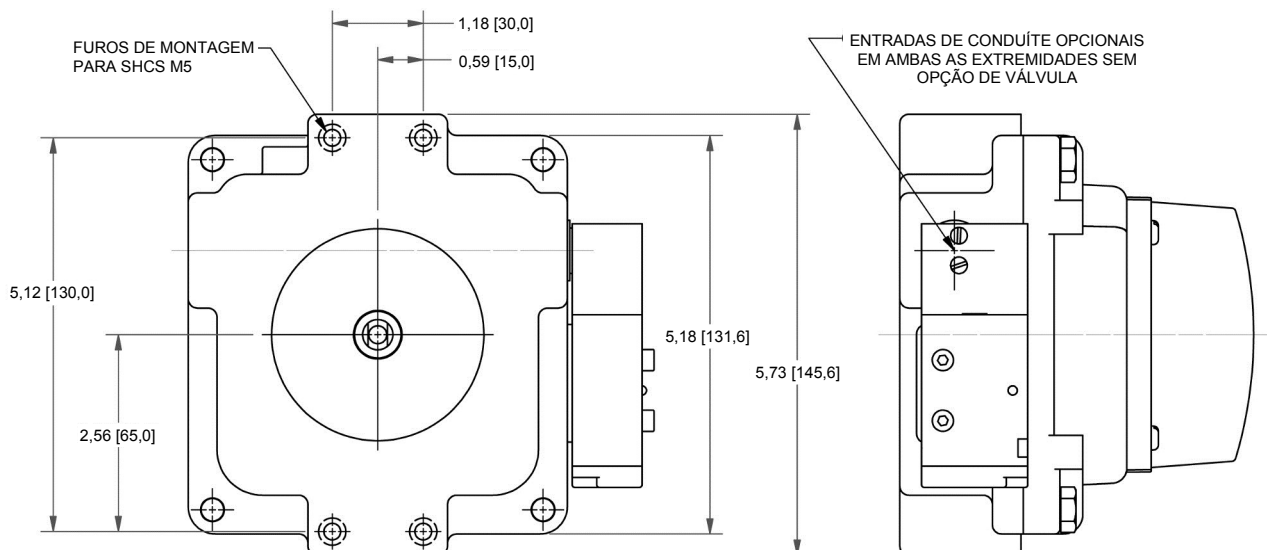
1. Remova o alojamento superior da unidade para obter acesso ao conjunto do came alvo.
2. Segure a unidade acima da superfície de montagem no sentido em que deseja montá-la. Gire o eixo para alinhar a lingueta com a fenda do atuador. Em alguns casos pode ser necessário girar o came alvo no eixo para permitir a montagem. Na maioria das unidades, o came alvo é fixado com uma mola de compressão. Basta segurar o came, pressionar para baixo e realinhá-lo conforme necessário. Em algumas unidades, o came alvo é fixado com um anel elástico. Nessas unidades, será necessário remover o eixo do conjunto da base para mudar a orientação. Depois de removido do conjunto da base, remova o anel elástico que fixa o came alvo e gire conforme necessário.
3. Tenha cuidado para não permitir carga axial (empuxo) indevida no eixo.
4. Ligue e desligue a válvula algumas vezes antes do aperto final das ferragens do kit de montagem. Isso permitirá que o eixo se centralize na fenda do pinhão ou do acoplador. Consulte a seção *dimensões e material* deste documento quanto ao torque de aperto correto. Consulte a seção Ensaio de prova quanto à configuração adequada da função de segurança.
5. Use sempre práticas mecânicas seguras ao aplicar torque em qualquer peça ou fazer conexões pneumáticas. Consulte a seção Válvulas de controle pneumático integrado para obter informações detalhadas sobre conexões pneumáticas.
6. Esse produto vem embalado com bujões de plástico nas entradas dos conduítes para proteger os componentes internos contra detritos durante o transporte e o manuseio. **É responsabilidade da equipe de recebimento e/ou instalação fornecer os dispositivos de vedação permanente adequados para evitar a entrada de detritos ou umidade quando armazenado em áreas externas ou quando instalado.**
7. **É de responsabilidade do instalador ou do usuário final instalar esse produto de acordo com o Código Elétrico Nacional (NFPA 70) ou qualquer outro código regional ou nacional que defina as práticas adequadas.**

## Dimensões e material: Valvetop TXP

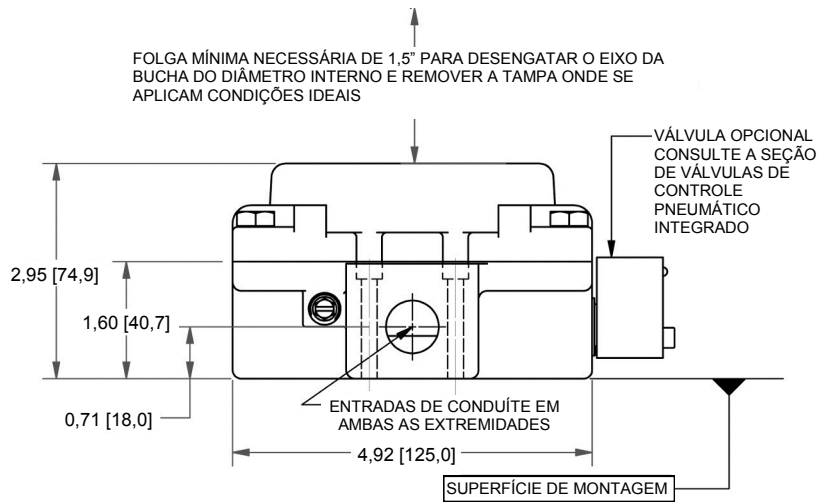


MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	
<b>Carcaça</b>	Alumínio fundido A360 com revestimento de conversão por cromo dentro e fora, revestimento externo de epóxi calculado para 1.000 h de spray de sal de acordo com a ASTM B117.
<b>Fixadores</b>	Aço inoxidável 304 padrão Aço inoxidável 316 opcional
<b>Eixo</b>	Aço inoxidável 304 padrão Aço inoxidável 316 opcional
<b>Bucha do eixo</b>	Bronze ASTM C83600
<b>Domo indicador</b>	Polycarbonato, classificação UV F1
<b>Vedações</b>	Silicone/EPDM (outros materiais disponíveis mediante solicitação)

Especificações de torque do fixador	
Parafusos do alojamento da carcaça	8 pés-lb [10,8 N·m] +/- 10%
Parafusos do domo indicador	20 pol.-onça [141 mN·m] +/- 10%
Furos de montagem da parte inferior	10 pés-lb [13,6 N·m] +/- 10%

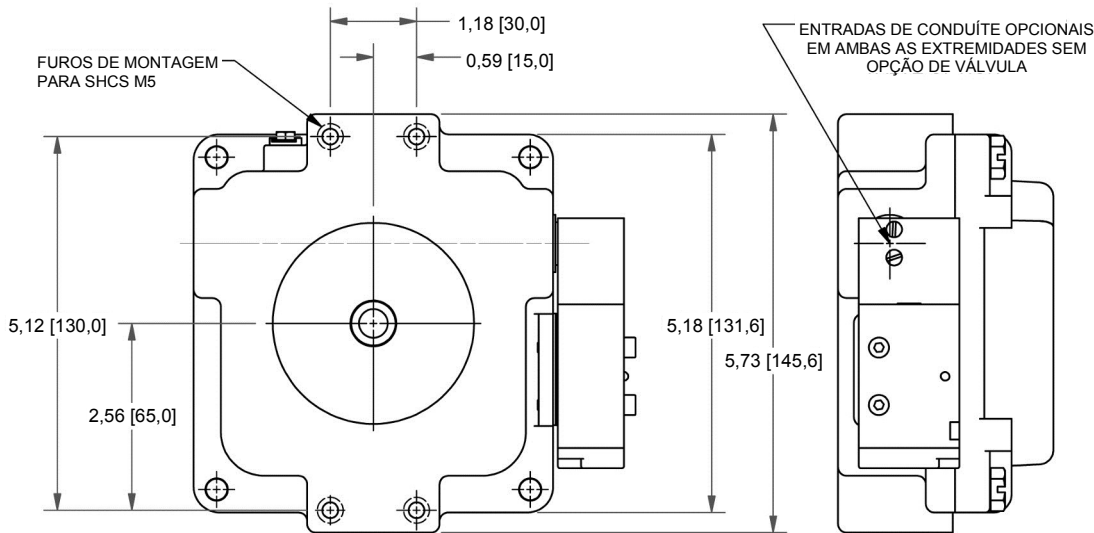


Dimensões e material: Valvetop TXP de topo plano

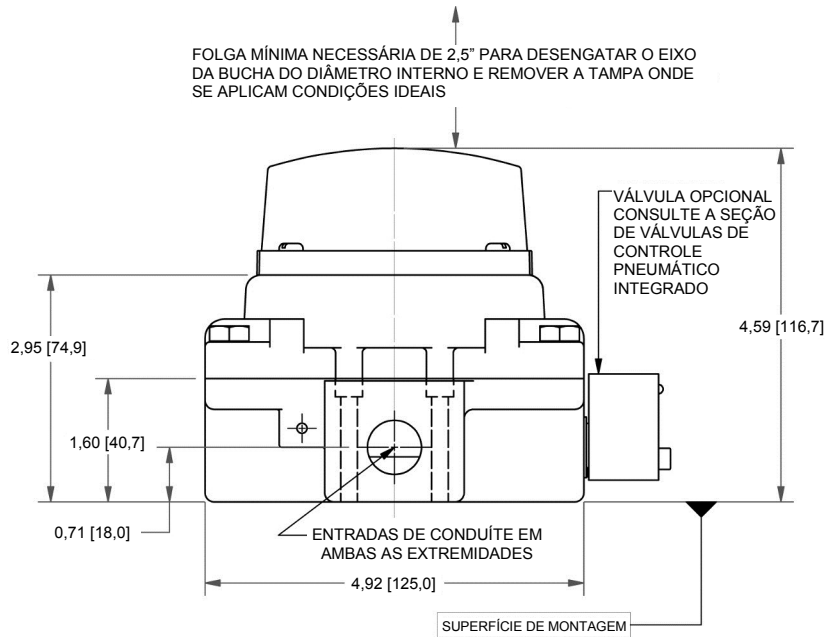


MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	
<b>Carcaça</b>	Alumínio fundido A360 com revestimento de conversão por cromo dentro e fora, revestimento externo de epóxi calculado para 1.000 h de spray de sal de acordo com a ASTM B117.
<b>Fixadores</b>	Aço inoxidável 304 padrão Aço inoxidável 316 opcional
<b>Eixo</b>	Aço inoxidável 304 padrão Aço inoxidável 316 opcional
<b>Bucha do eixo</b>	Bronze ASTM C83600
<b>Vedações</b>	Silicone/EPDM (outros materiais disponíveis mediante solicitação)

Especificações de torque do fixador	
Parafusos do alojamento da carcaça	8 pés-lb [10,8 N·m] +/- 10%
Furos de montagem da parte inferior	10 pés-lb [13,6 N·m] +/- 10%

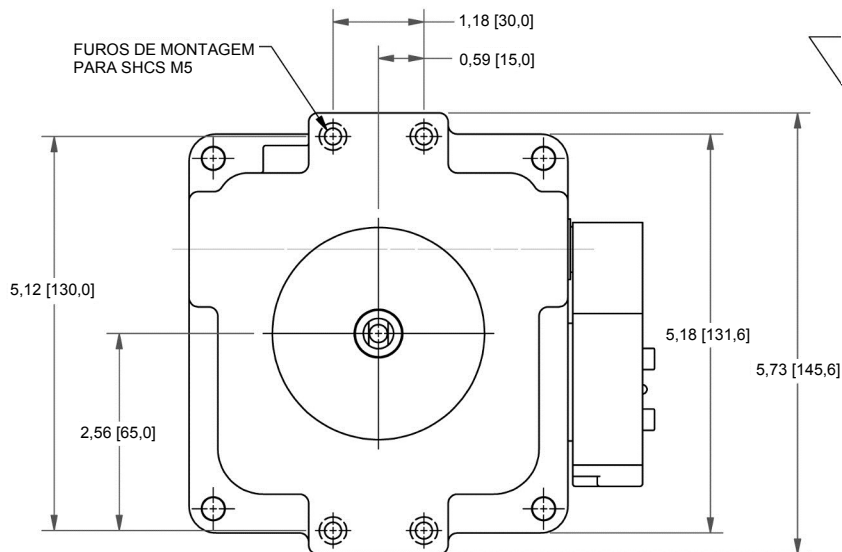


## Dimensões e material: Valvetop TXS

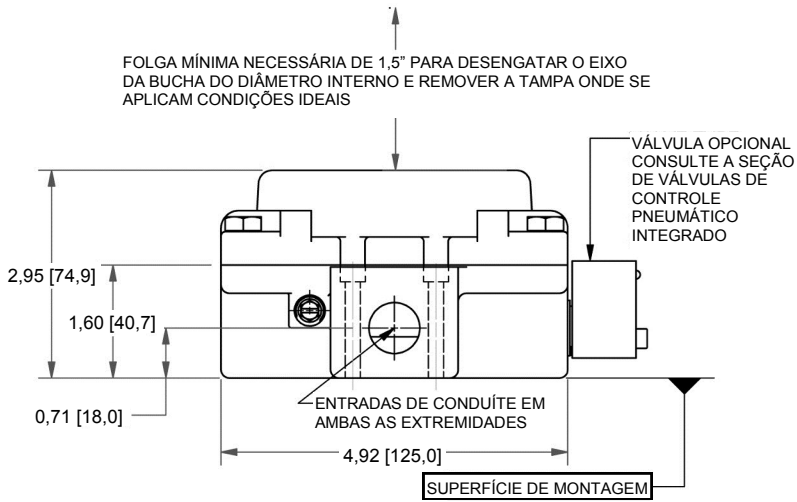


MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	
<b>Carcaça</b>	Aço inoxidável. 316 OU 316L (quimicamente menos ativo)
<b>Fixadores</b>	Aço inoxidável 304 padrão Aço inoxidável 316 opcional
<b>Eixo</b>	Aço inoxidável 304 padrão Aço inoxidável 316 opcional
<b>Bucha do eixo</b>	Aço inoxidável 316
<b>Domo indicador</b>	Igual ao domo TXP
<b>Vedações</b>	Buna/EPDM (outros materiais disponíveis mediante solicitação)

Especificações de torque do fixador	
Parafusos do alojamento da carcaça	8 pés-lb [10,8 N·m] +/- 10%
Parafusos do domo indicador	20 pol. 02 [41 m N m] +/- 10%
Furos de montagem da parte inferior	10 pés-lb [13,6 N·m] +/- 10%

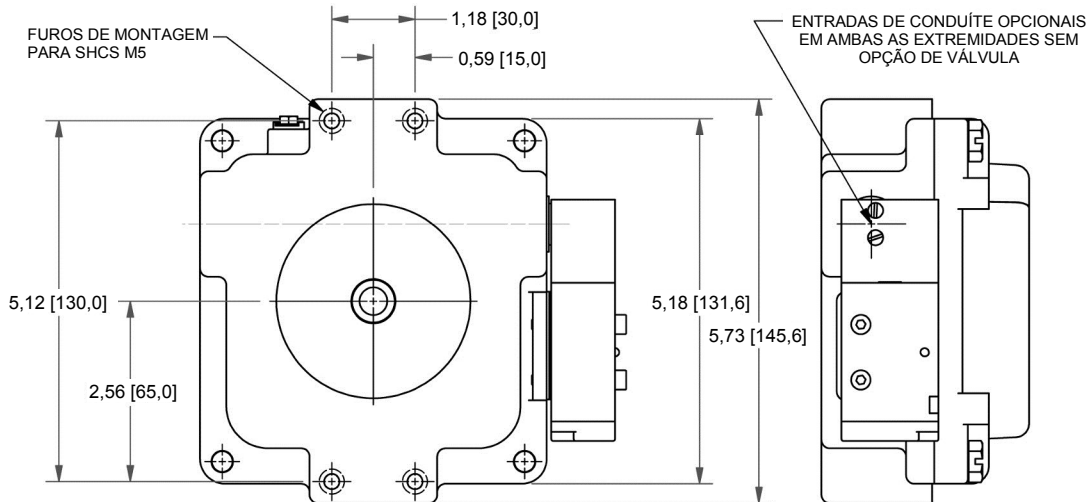


Dimensões e material: Valvetop TXS de topo plano



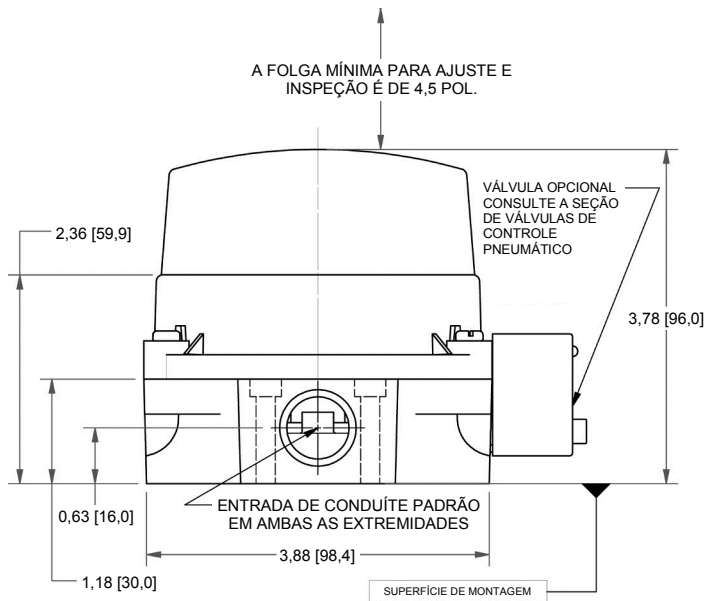
MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	
<b>Carcaça</b>	Aço inoxidável 316 OU 316L (quimicamente menos ativo)
<b>Fixadores</b>	Aço inoxidável 304 padrão Aço inoxidável 316 opcional
<b>Eixo</b>	Aço inoxidável 304 padrão Aço inoxidável 316 opcional
<b>Bucha do eixo</b>	Aço inoxidável 316
<b>Vedações</b>	Silicone/EPDM (outros materiais disponíveis mediante solicitação)

Especificações de torque do fixador	
Parafusos do alojamento da carcaça	8 pés-lb [10,8 N·m] +/- 10%
Furos de montagem da parte inferior	10 pés-lb [13,6 N·m] +/- 10%



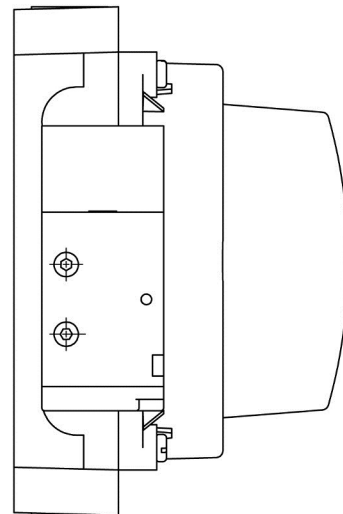
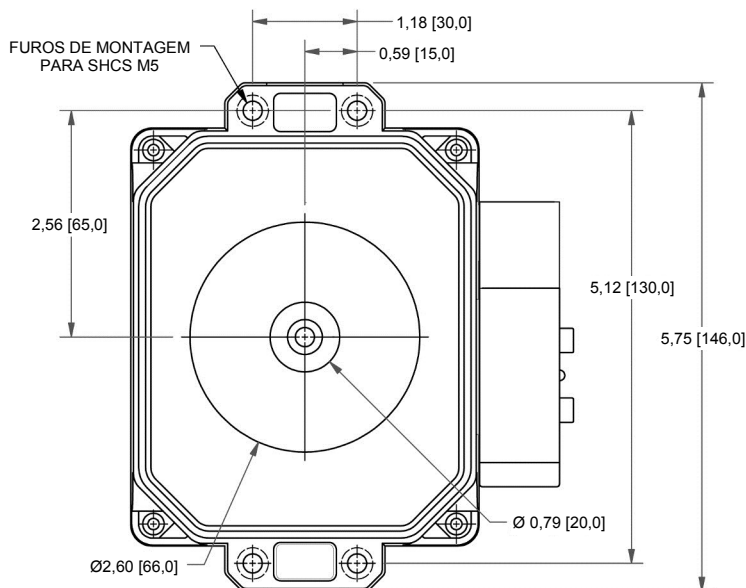


## Dimensões e material: Valvetop TVA



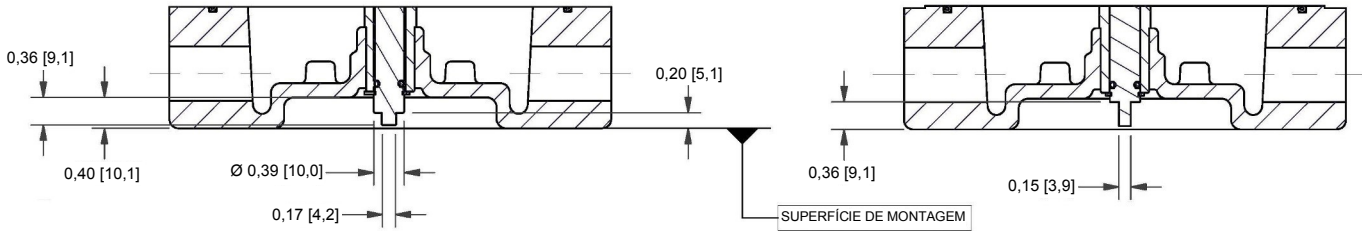
MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	
Carcaça	Lexan 123R Classificação UV F1
Fixadores	Aço inoxidável 304 padrão Aço inoxidável 316 opcional
Eixo	Aço inoxidável 304 padrão Aço inoxidável 316 opcional
Domo indicador	Lexan 123R Classificação UV F1
Vedações	Nitrilo/EPDM/silicone (outros materiais disponíveis mediante solicitação)

Especificações de torque do fixador	
Parafusos do alojamento da carcaça	224 pol.-onça [1,582 N·m] +/- 10%
Parafusos do domo indicador	N/A
Orifícios de montagem	4 pés-lb [5,4 N·m] +/- 10%

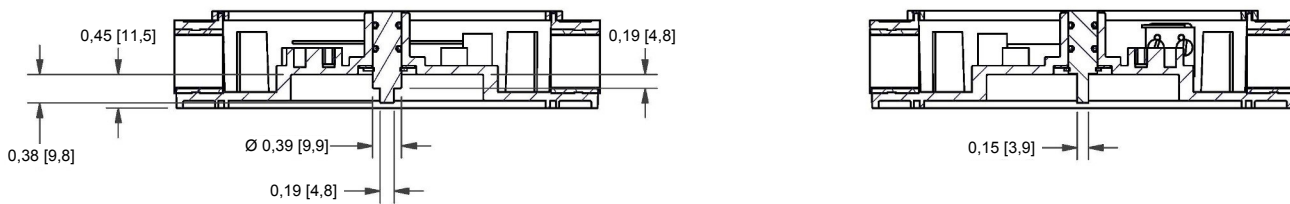


Dimensões e material: Detalhes do eixo

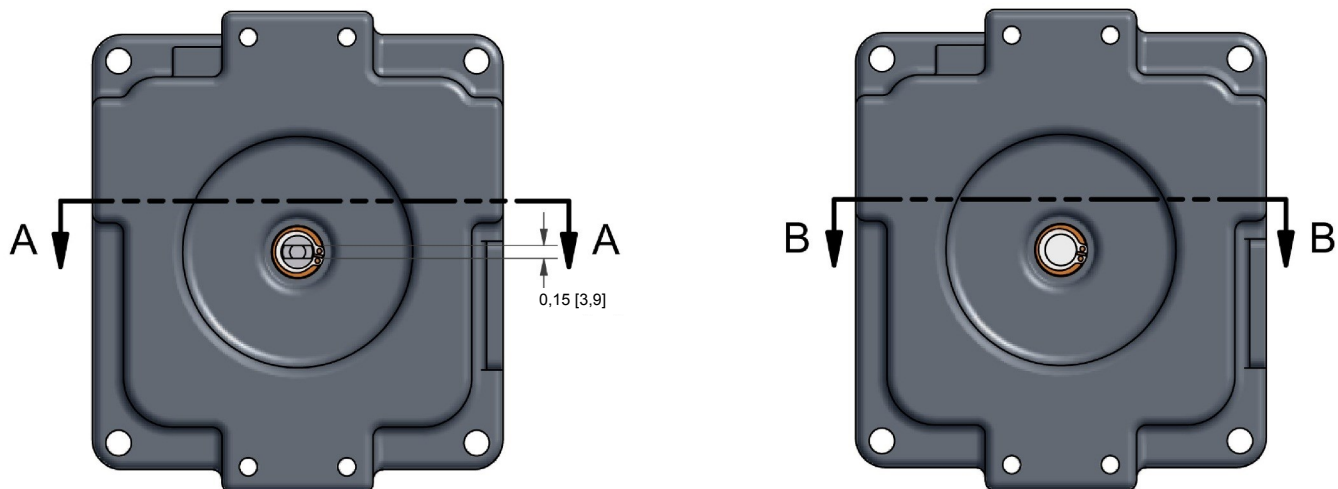
Eixo NAMUR TXP/TXS



Eixo NAMUR TVA



Eixo linear TXP/TXS



## Sensores: Função básica

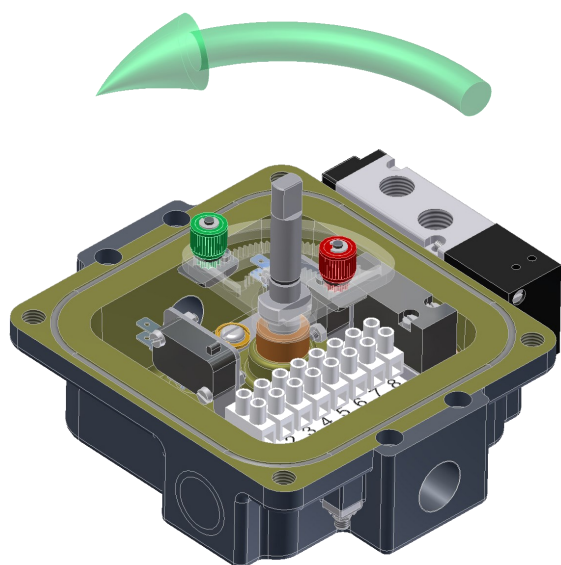
Toda unidade da série T é equipada com 2 ou 4 alvos ajustáveis com uma faixa utilizável entre 45° e 90°. Para aplicações com *ação normal*, os alvos têm código de cor vermelha para fechado e verde para aberto. O código de cores seria invertido para as unidades de *ação inversa*. Após a instalação da unidade no atuador ou no conjunto da válvula, os alvos devem ser definidos.

### Ação normal

1. Gire a válvula ao máximo no sentido horário até a posição fechada.
2. Gire o botão alvo vermelho no sentido horário ou anti-horário conforme a necessidade para acionar o interruptor (consulte a seção do interruptor específico para obter informações de teste e confirmação sobre o seu tipo de interruptor).
3. Gire a válvula ao máximo no sentido anti-horário até a posição aberta.
4. Gire o botão alvo verde no sentido horário ou anti-horário conforme a necessidade para acionar o interruptor (consulte a seção do interruptor específico para obter informações de teste e confirmação sobre o seu tipo de interruptor).

### Ação inversa

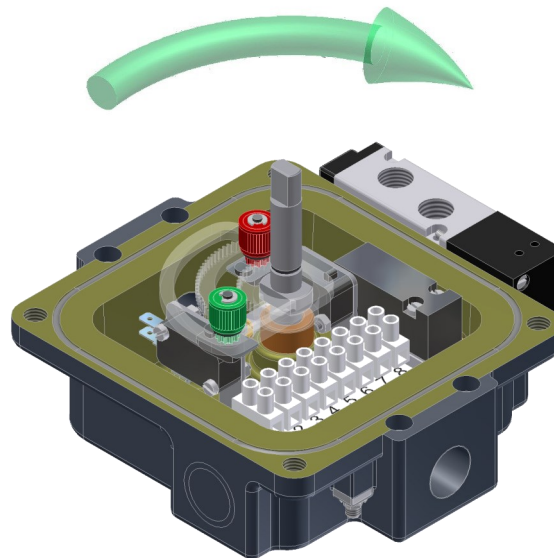
1. Gire a válvula ao máximo no sentido horário até a posição aberta.
2. Gire o botão alvo vermelho no sentido horário ou anti-horário conforme a necessidade para acionar o interruptor (consulte a seção do interruptor específico para obter informações de teste e confirmação sobre o seu tipo de interruptor).
3. Gire a válvula ao máximo no sentido anti-horário até a posição fechada.
4. Gire o botão alvo verde no sentido horário ou anti-horário conforme a necessidade para acionar o interruptor (consulte a seção do interruptor específico para obter informações de teste e confirmação sobre o seu tipo de interruptor).



Posição fechada de ação normal

- ou -

Posição aberta de ação inversa



Posição aberta de ação normal

- ou -

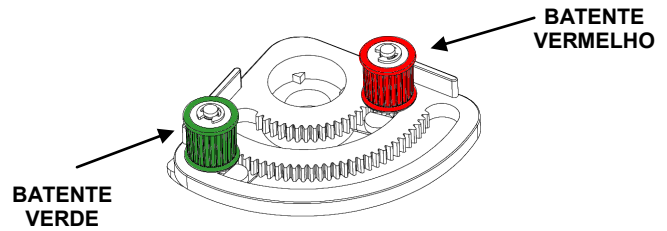
Posição fechada de ação inversa

## Configuração dos interruptores

Acione o atuador abrindo-o e fechando-o para garantir que não haja obstrução em seu curso. Quando o atuador estiver na posição desejada, basta girar o botão do came até que o interruptor seja acionado. O botão vermelho é para a posição fechada e o verde, para a posição aberta.



**Aviso: os batentes têm carga de mola e podem ser arremessados com força na desmontagem. Tenha cuidado durante a desmontagem.**

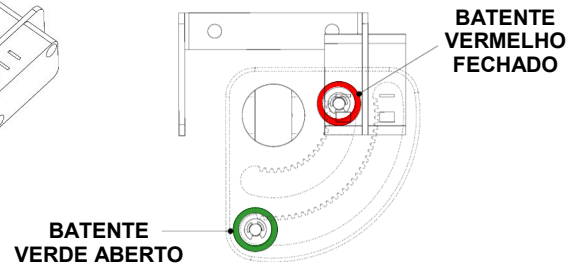
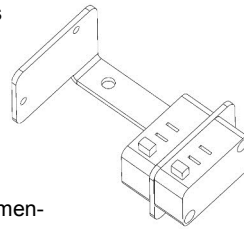
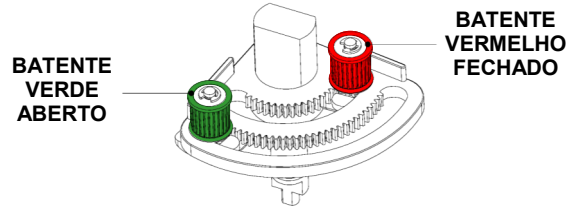


### Para ângulos de comutação inferiores a 45°

Quando a caixa de distribuição for montada em um atuador linear ou quando o atuador for acionado a menos de 45°, recomendamos o seguinte:

1. Remova o eixo da caixa de distribuição retirando o anel trava localizado abaixo da caixa de distribuição
2. Remova o anel trava localizado debaixo do came, se equipado, depois pressione o came para baixo do eixo por 3 a 4 mm e gire-o a 90°.
3. Pressione o came novamente para cima. Você verá as partes planas se encaixarem firmemente entre as ranhuras de posicionamento dentro do cubo.
4. Recoloque o anel trava
5. Remova o interruptor fechado do suporte e instale-o na parte interna do suporte ao lado do interruptor aberto.

#### EIXO INFERIOR A 90°



\*CAME EXIBIDO NA POSIÇÃO FECHADA

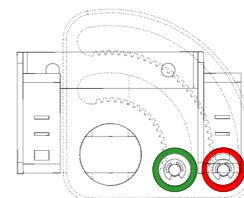
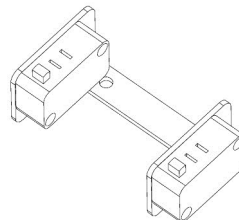
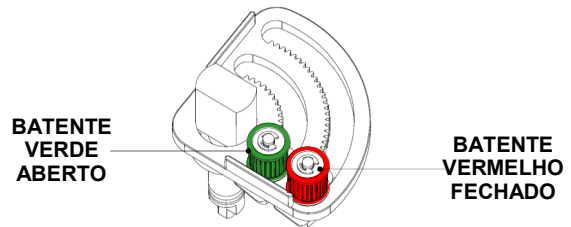
Para montar novamente:

1. Substitua os parafusos por parafusos M3 x 25 mm de comprimento (insira pelos dois interruptores e suporte e aperte com a porca na parte interna, o mais próximo possível do rolamento da caixa de distribuição)
2. Remova o conjunto do batente fechado (vermelho) retirando o anel trava ou o parafuso da parte superior e instale-o no bastidor interno.
3. Gire o batente verde para a outra extremidade do bastidor do came (o conjunto do batente vermelho deve ser girado para a outra extremidade do bastidor interno)
4. Reinstale o eixo na caixa de distribuição e encaixe a arruela e o anel trava na parte inferior da caixa de distribuição
5. Os interruptores agora podem ser configurados em qualquer posição entre 0° e 45°.

### Para ângulo de comutação até 180°

1. Remova o eixo da caixa de distribuição retirando o anel trava localizado abaixo da caixa de distribuição
2. Remova o interruptor aberto do suporte e instale-o na parte interna do suporte
3. Remova o conjunto do batente aberto (verde) removendo o anel trava ou o parafuso da parte superior e instale-o no bastidor interno, próximo ao conjunto do batente vermelho
4. Reinstale o eixo na caixa de distribuição e encaixe a arruela e o anel trava na parte inferior da caixa de distribuição
5. O interruptor aberto agora pode ser configurado em qualquer posição entre 90° e 180°

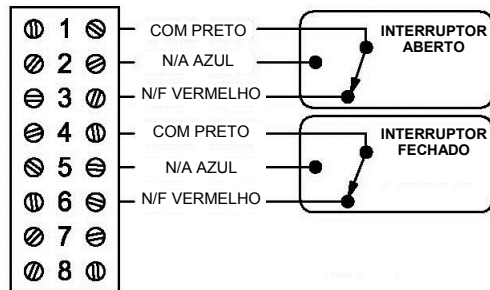
#### EIXO ATÉ 180°



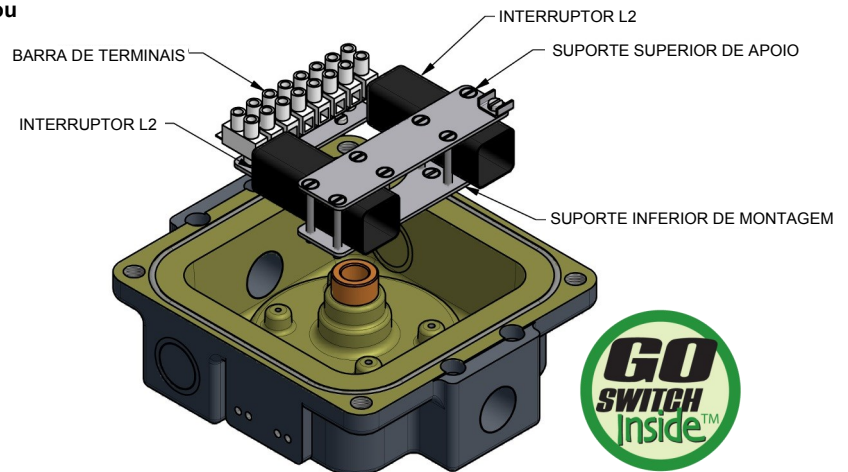
## Opção L2 do interruptor: Interruptores GO

Os interruptores GO **têm contato seco**, portanto **não consomem energia para funcionar e não apresentam queda de tensão ou vazamento de corrente.**

### Diagrama da fiação



ES-00631-R2



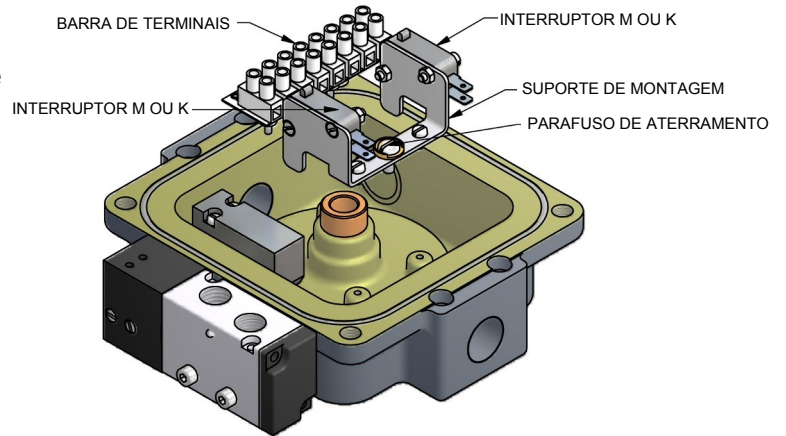
Repetitividade	0,002" (0,05 mm)
Tempo de resposta	8 milissegundos
Diferencial	0,020 a 0,150 (0,5 mm a 3,8 mm)
Temperatura operacional	-40° a 221 °F (-40° a 105 °C)
Material de contato	Óxido de prata-cádmio, revestido com ouro
Formas	SPDT, Forma C
Classificações elétricas	4 A a 120 V CA / 3 A a 24 V CC
Material alvo	Metal ferroso
Faixa de detecção	Aprox. 1/10" (2,5 mm)
Faixa de detecção com ímã alvo	3 5/8" (92 mm) (máx.)

Também disponível da TopWorx: a Valvetop Série D com DPDT, interruptores GO de aço inoxidável.

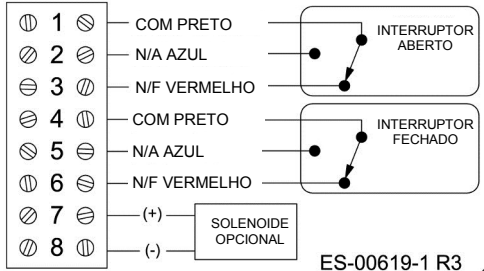
Ligue para o departamento de vendas internas da TopWorx ou envie um e-mail para [info.topworx@emerson.com](mailto:info.topworx@emerson.com) para obter mais detalhes

### Opção de interruptor M2/M4 ou K2/K4: Interruptores mecânicos SPDT

Ao instalar unidades com interruptores M ou K, pode ser usado um ohmímetro de tensão padrão para ajustar os cames alvo, procurando continuidade entre os fios N/A e COMUNS.



#### Diagrama da fiação

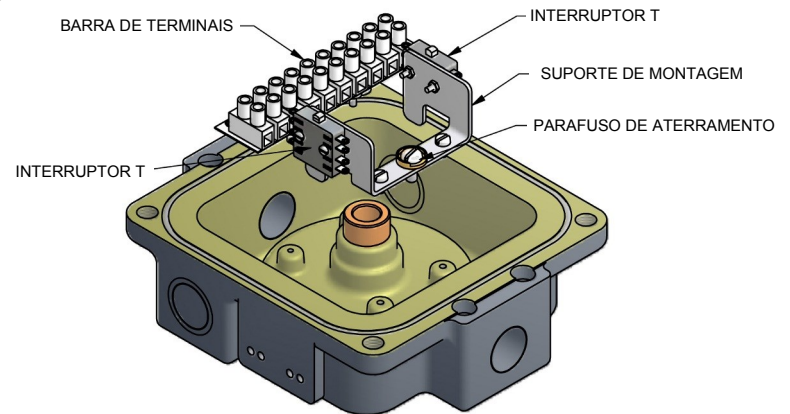
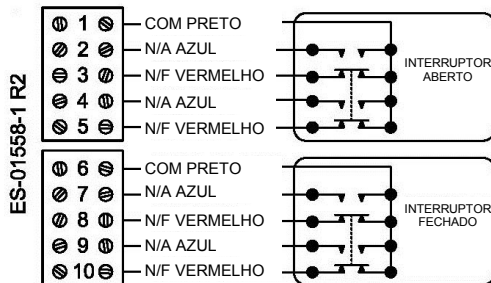


ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO	
<b>OPÇÃO M</b>	
Tipo de interruptor	Mecânico
Vedado	Não
Circuitos	SPDT
Terminação	Conexão rápida
Classificação	10A a 125 V CA ou 250 V CA
Conformidade com as normas	UL: 1054
Resistência de contato	15MΩmáx. (inicial)
Resistência de isolamento	100MΩmín. (a 500V CC)
<b>OPÇÃO K</b>	
Tipo de interruptor	Mecânico
Vedado	Não
Circuitos	SPDT
Terminação	Conexão rápida
Classificação	10A a 125 V CA ou 250 V CA
Conformidade com as normas	UL: 1054

## Opção T2 do interruptor: Interruptores mecânicos DPDT

Ao instalar unidades com interruptores T, pode ser usado um ohmímetro de tensão padrão para ajustar os cames alvo, procurando continuidade entre os fios N/A e COMUNS.

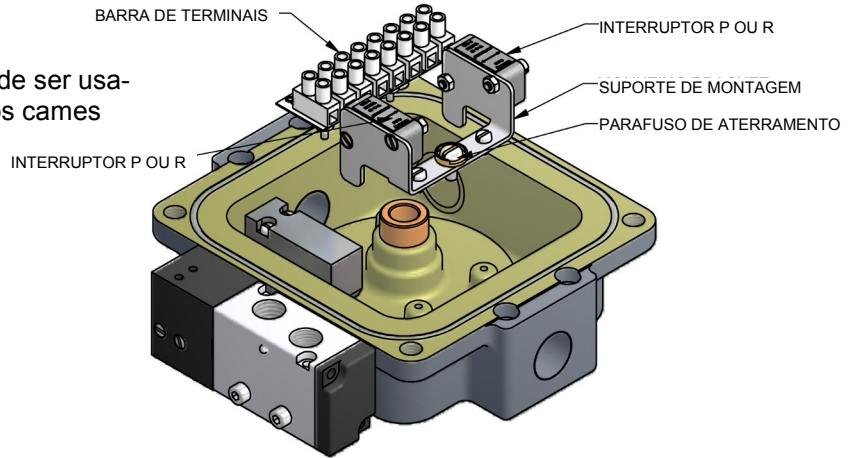
### Diagrama da fiação



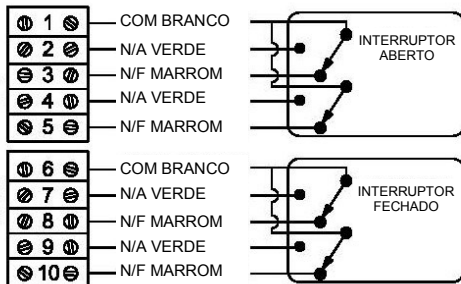
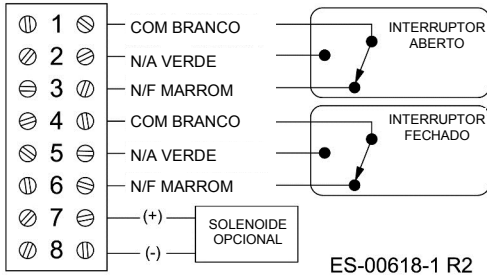
ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO	
Tipo de interruptor	Mecânico
Vedado	Não
Circuitos	DPDT
Terminação	Conexão rápida
Classificação	8A 125V CA ou 250V CA
Conformidade com as normas	Reconhecido pela UL e certificado pela CSA, atende a MIL-S-8805
Contato	Prata
Terminais	Solda de extremidades

### Opções de interruptor P2 ou R2/R4: Interruptores magnéticos de proximidade SPDT

Ao instalar unidades com interruptores P ou R, pode ser usado um ohmímetro de tensão padrão para ajustar os cames alvo, procurando continuidade entre os fios N/A e COMUNS.



#### Diagramas de fiação (R2/P2)



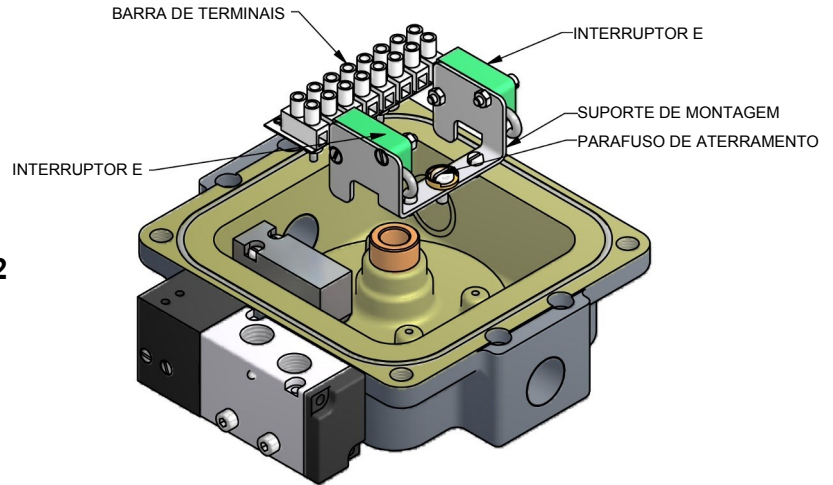
ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO	
<b>Opção P</b>	
Tensão de comutação	V CC 120 V máx.
Corrente de transporte	3,6 A máx.
Potência nominal	3 a 100 watts
<b>Opção R</b>	
Tensão de comutação	CC/CA 30 V máx.
Corrente de transporte	0,5 A máx.
Corrente de comutação	0,2 A máx.
Potência nominal	3 watts
<b>É NECESSÁRIA UMA FONTE DE ALIMENTAÇÃO DE CLASSE 2</b>	



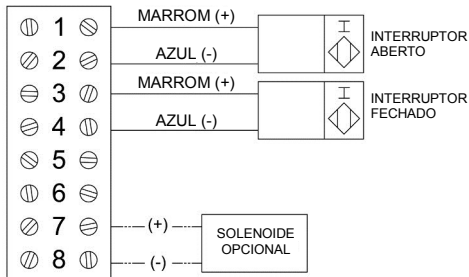
## Opção de interruptor E2/E4: Sensores NAMUR indutivos

### Sensores indutivos básicos

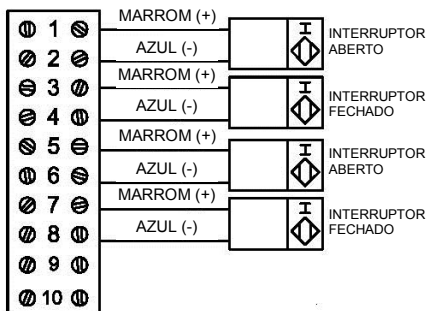
- Faixa de detecção de 2 mm
- Instalação embutida
- Saída NAMUR
- Intrinsecamente seguro quando conectado a um isolador de interruptor aprovado



### Diagrama da fiação: Opção do interruptor E2



### Diagrama da fiação: Opção do interruptor E4



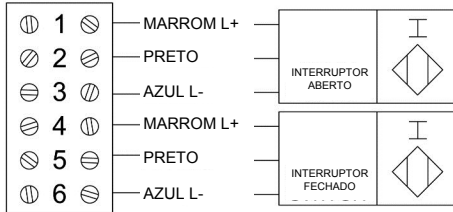
Ao instalar os produtos Valvetop com sensores P&F, sugerimos usar um testador de interruptor disponível comercialmente como o número de peça P&F: **Testador de interruptor ST0-03**.

### ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

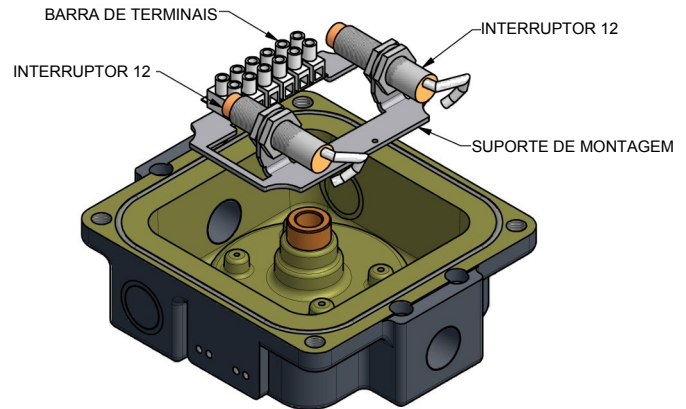
Especificações gerais		
Função do elemento de comutação		NAMUR NF
Distância de operação nominal	sn	2 mm
Instalação		incorporável
Polaridade da saída		NAMUR
Distância de operação assegurada	sa	0 ... 1,62 mm
Fator de redução rAI		0,25
Fator de redução rCu		0,2
Fator de redução rV2A		0,7
Classificação nominal		
Tensão nominal	Uo	8 V
Frequência de comutação	f	0 ... 1000 Hz
Histerese	H	tip. %
Consumo de corrente		
Placa de medição não detectada		≥3 mA
Placa de medição detectada		≤1 mA
Conformidade com a norma		
EMC de acordo com		IEC / EN 60947-5-2:2004
Normas		DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)
Condições ambientais		
Temperatura ambiente		-25 ... 100 °C (248 ... 373 K)
Especificações mecânicas		
Conexão tipo seção transversal do núcleo		130 mm, cabo PVC 0,14 mm <sup>2</sup>
Material do alojamento		PBT
Superfície de detecção		PBT
Grau de proteção		IP67
Informações gerais		
Uso em áreas classificadas		consulte os manuais de instruções
Categoria		1G; 2G; 1D

## Opção 12 do interruptor: Sensores indutivos

### Diagrama da fiação

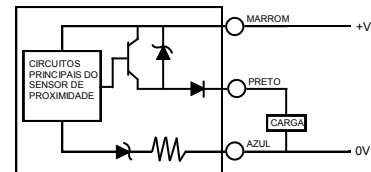


ES-00629-1 R2



### ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

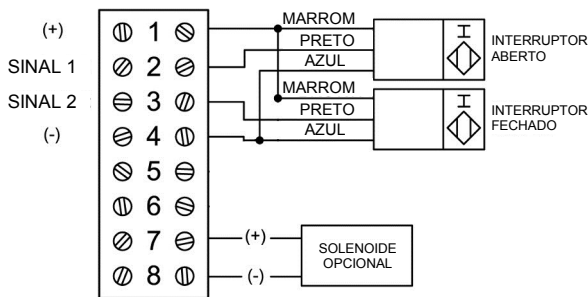
Item	Padrão
Opção 1 do interruptor – corpo M12	Deteção de 5 mm
Deslocamento diferencial	Máximo de 10% da distância de detecção
Tensão da fonte de alimentação (faixa de tensão de operação)	12 ~ 24 VCC. Ondulação (p-p): Máx. 10% (10 ~ 30 VCC)
Consumo de corrente (CC de 3 fios)	Máx. 10 mA
Tipo de saída	PNP
Saída do controle	Máx. 200 mA (máx. 32 VCC) [consulte a Nota 1]
Tensão residual	Máx. 1,0 V (sob corrente de carga de 200 mA com cabo de 2 m de comprimento)
Modo de operação (com detecção de aproximação de objeto)	N/A
Circuito de proteção	Proteção de polaridade inversa de saída, proteção de polaridade inversa do circuito da fonte de alimentação, supressor de sobretensão, proteção contra curto-circuito
Temperatura do ar ambiente	Operação: -40 °C a 70 °C, armazenagem: -40 °C a 85 °C (sem congelamento ou condensação)
Influência da temperatura (consulte a nota 1 abaixo)	Máximo de ±10% da distância de detecção a 23 °C dentro da faixa de temperatura de -25 °C a 70 °C máximo de ±15% da distância de detecção a 23 °C dentro da faixa de temperatura de -40 °C a 70 °C
Umidade ambiente	Operação: 35% a 95%, armazenagem: 35% a 95%
Influência da tensão	Máximo de ±1% da distância de detecção na faixa de tensão nominal ±15%
Resistência de isolamento	Mínimo de 50 MΩ (a 500 V CC) entre as peças e caixa de transporte da corrente
Rigidez dielétrica	1.000 V CA a 50/60 Hz por 1 min entre a caixa e peças de transporte de corrente
Resistência à vibração	10 a 55 Hz, 1,5 mm de amplitude dupla por 2 horas cada, nas direções X, Y e Z
Resistência ao impacto	1.000 m/s <sup>2</sup> , 10 vezes cada, nas direções X, Y e Z
Normas e listas	IEC60529: IP66, grau de proteção EN60947-5-2: EMC



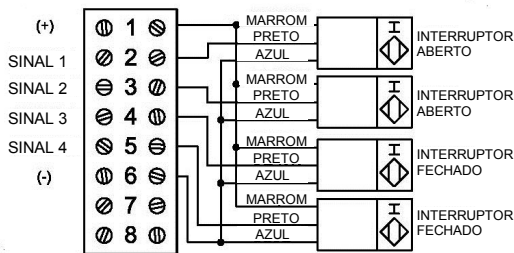
Nota 1: ao usar qualquer modelo em uma temperatura ambiente entre -40 °C e -25 °C e uma tensão de alimentação entre 30 e 32 V CC, use uma corrente de carga máxima de 100 mA.

## Opção do interruptor 42/44 ou 52/54: Sensores indutivos

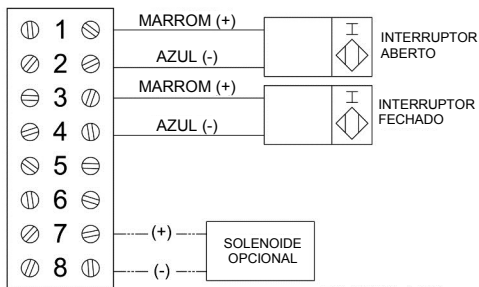
### Diagrama da fiação 42



### Diagrama da fiação 44



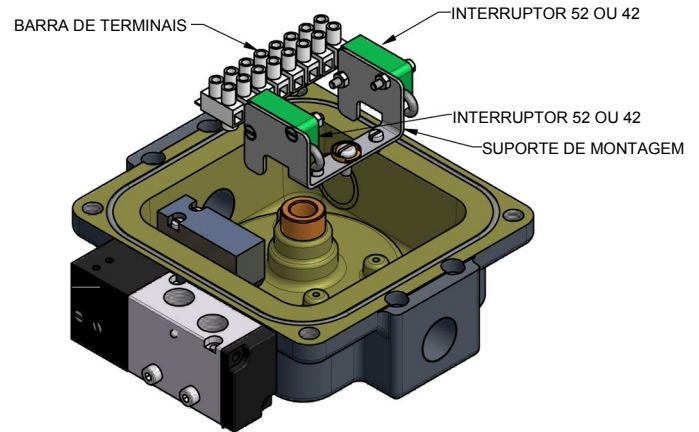
### Diagrama da fiação 52



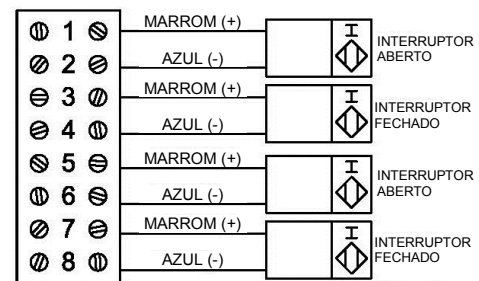
ES-00628-1 R2

### Opção 42/44 do interruptor

TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO	10 a 30 V CC
CORRENTE DE CARGA (IL)	Máx. 100 mA
CORRENTE DE FUGA (ESTADO INATIVO)	0,05 mA tip., 0,1 µA a 25 °C
SAÍDA	PNP normalmente aberto
QUEDA DE TENSÃO EM IL (MÁX.)	≤ 3 V
HISTERESE	—
PROTEÇÃO CONTRA CURTO-CIRCUITO E SOBRECARGA	Sim
POLARIDADE INVERTIDA	Sim
MATERIAL DA SUPERFÍCIE	PBT
NORMAS	EN 60947-5-2
GRAU DE PROTEÇÃO	IP67
TEMPERATURA AMBIENTE	-14 °F a +158 °F (-25,6 °C a +70 °C)



### Diagrama da fiação 54

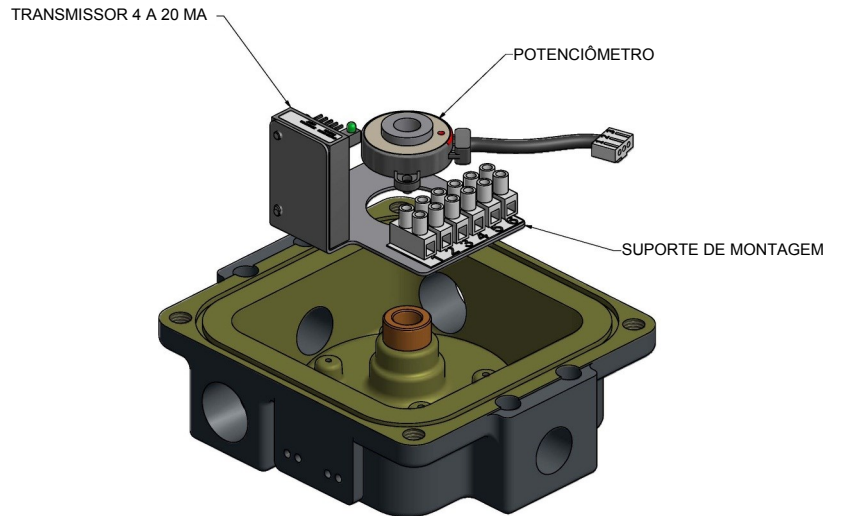
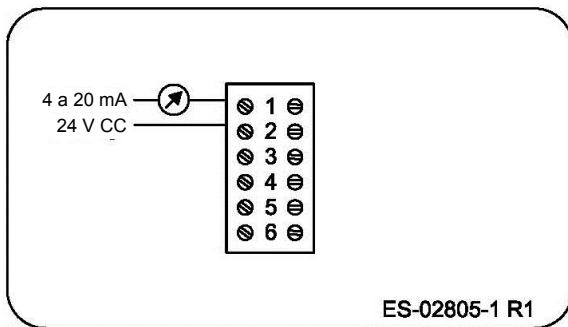


### Opção 52/54 do interruptor

TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO	5 a 60 V CC
CORRENTE DE CARGA (IL)	Máx. 100 mA
CORRENTE DE FUGA (ESTADO INATIVO)	0,05 mA tip., 0,1 µA a 25 °C
SAÍDA	2 fios CC, normalmente aberto
QUEDA DE TENSÃO EM IL (MÁX.)	≤ 5 V CC
HISTERESE	Tip. 0,2 mm
PROTEÇÃO CONTRA CURTO-CIRCUITO E SOBRECARGA	Não
POLARIDADE INVERTIDA	Sim
MATERIAL DA SUPERFÍCIE	Crastin
NORMAS	IEC / EN 60947-5-2:2004
PROTEÇÃO AMBIENTAL	IP67
TEMPERATURA AMBIENTE	-14 °F a +185 °F (-25,6 °C a +85 °C)

## Opção 0X do interruptor: Transmissor de posição de 4 a 20 mA

### Diagrama da fiação

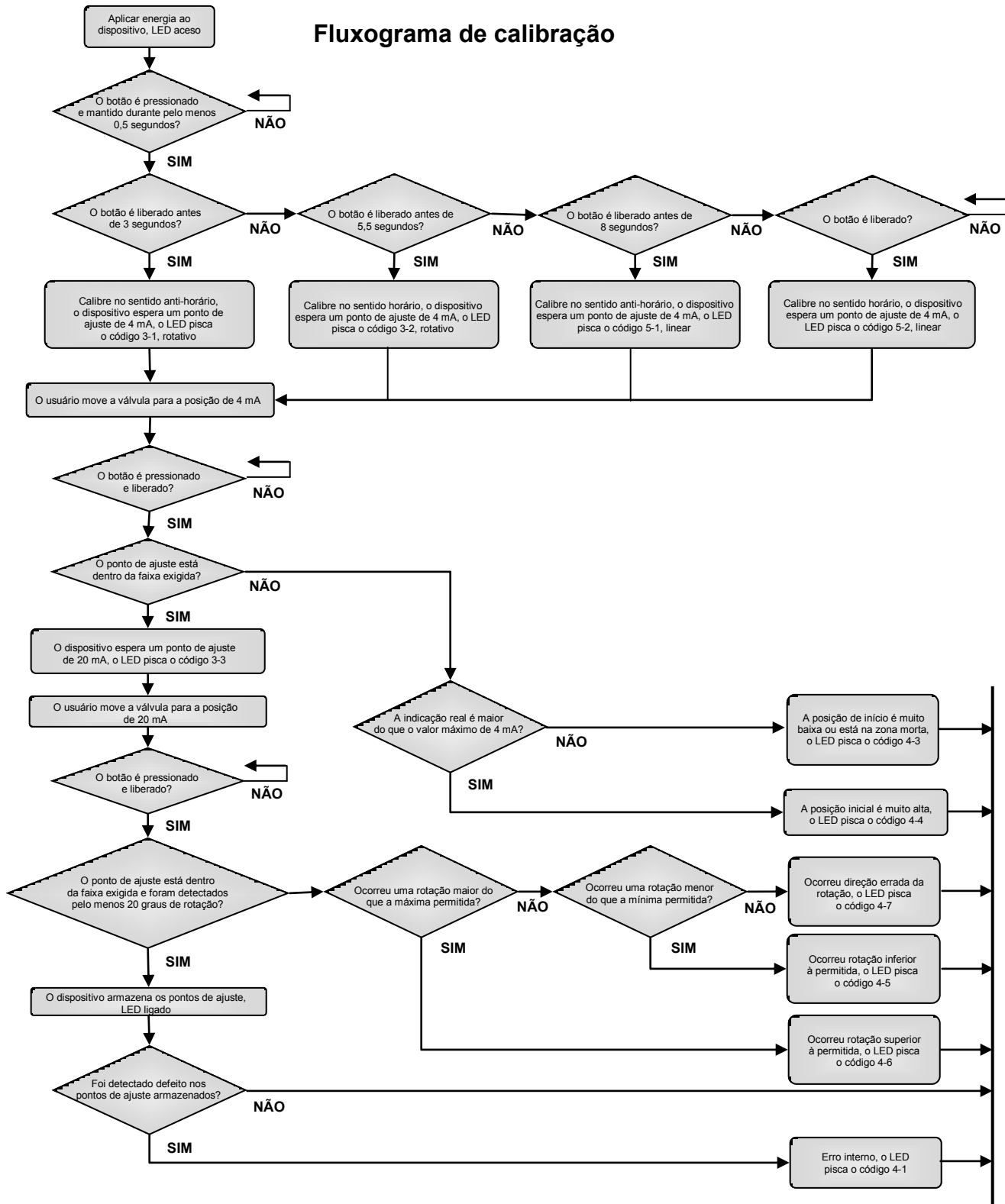


DADOS ELÉTRICOS	
Faixa de entrada de tensão	8,5 - 34 Volts CC
Sinal de saída padrão	Dois fios 4 a 20mA, com indicação de fora da faixa
Polaridade de entrada	Bidirecional
Uso principal	O transmissor de 2 fios 4 a 20 mA gerará uma saída nominal de 4 a 20 mA para a atuação máxima da válvula. O transmissor é capaz de gerar sinais abaixo de 4mA e acima de 20 mA se o sensor de posição indicar um valor fora da faixa.
Rotação	Qualquer faixa de rotação entre 20 e 320 graus. Ajustado em fábrica para aplicações com operação de 20 a 180 graus em rotação no sentido anti-horário para abrir e de 20 a 90 graus em rotação no sentido horário para abrir.
Modos	Modos linear e rotatório opcionais
Linearidade	+/- 1%*
Repetitividade	0,3%*
Histerese	0,5%*
Temperatura	-40 a 85 °C

\*A linearidade, repetitividade e histerese indicadas são somente para o dispositivo. As especificações instaladas dependerão da capacidade mecânica e elétrica total do sistema.

## Opção 0X do interruptor: Transmissor de posição de 4 a 20 mA

### Fluxograma de calibração



### Operação do transmissor de posição de corrente de 4 a 20 mA

Durante o modo de execução, o transmissor de posição de 4 a 20 mA produzirá de 4 a 20 mA para as posições da válvula entre os pontos de ajuste e incluindo-os. No modo rotativo, o módulo tem uma correção opcional de sobrecurso e subcurso se a posição da válvula ultrapassar o ponto de ajuste alto ou baixo em +/-3%. Em outras palavras, a saída será de 4 mA para +/-3% acima e abaixo do curso no limite inferior e 20 mA para +/-3% acima e abaixo do curso no limite superior. Se a posição da válvula ultrapassar 3% do sobrecurso, então serão produzidos valores abaixo de 4 mA ou acima de 20 mA. A outra opção selecionável pelo usuário é calibrar o dispositivo sem a capacidade do sobrecurso e subcurso (modo linear). Consulte o fluxograma de calibração neste documento para obter informações adicionais.

## Opção 0X do interruptor: Transmissor de posição de 4 a 20 mA

### Solução de problemas

#### Tabela de problemas e códigos de erro

Problema	Causa provável/solução
O módulo do transmissor não tem saída de corrente	Se o LED do módulo transmissor não estiver aceso - Conexão do sinal fraca ou curta (conexão fixa) - A placa do controlador não responde (substitua o módulo transmissor)  Se o LED da placa de circuitos estiver aceso - O potenciômetro está desengatado do eixo (deve ser devolvido para reparo) - Placa do controlador com defeito (substitua o módulo transmissor)
O transmissor não tem saída de 4 ou 20 mA (+/-1%) no fim do curso desejado	Unidade não calibrada (calibrar) A unidade está calibrada (recalibre – se continuar falhando, substitua a placa)
A saída não é linear ou não rastreia a posição ou a rotação da válvula	O sinal de entrada não é linear - O mecanismo de articulação ou acionamento está introduzindo não linearidade - A unidade não está calibrada (calibrar)
Código de erro 4-3	A posição inicial está muito baixa ou na posição da zona morta.
Código de erro 4-4	A posição inicial está muito alta
Código de erro 4-5	As posições inicial e final são inferiores a 20°. Aumente a rotação da válvula entre as posições inicial e final para mais de 20°.
Código de erro 4-6	A rotação ultrapassou o limite de 320°. Diminua a rotação da válvula entre as posições inicial e final para menos de 320°.
Código de erro 4-7	A rotação de calibração estava na direção errada ou o potenciômetro passou pela posição da zona morta.
Código de erro 4-1	Ocorreu um erro interno. Recalibre, se o erro continuar, substitua o módulo.

#### Diagrama do código de intermitência do LED

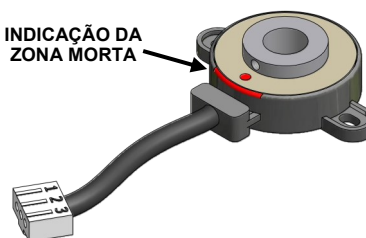
Códigos de intermitência  
(primeira contagem – segunda contagem) Interpretações

0-0	Calibrado
3-1	Calibração no sentido anti-horário, aguardando para calibrar a posição 4mA, modo rotativo
3-2	Calibração no sentido horário, aguardando para calibrar a posição 4mA, modo rotativo
3-3	Aguardando o pressionamento do botão de configuração totalmente aberta de 20 mA
4-1	Calibração necessária
4-3	O valor inicial da calibração é muito baixo
4-4	O valor inicial da calibração é muito alto
4-5	O valor final está muito perto do valor inicial
4-6	Rotação máxima ultrapassada
4-7	Direção de rotação errada
5-1	Calibração no sentido anti-horário, aguardando para calibrar a posição 4mA, modo linear
5-2	Calibração no sentido horário, aguardando para calibrar a posição 4mA, modo linear



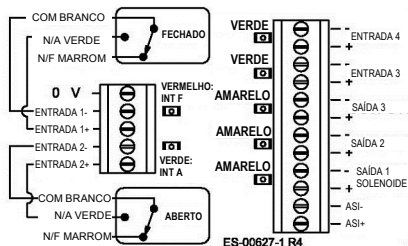
**Certifique-se de que o potenciômetro não esteja girando pela zona morta. O ponto vermelho, localizado no potenciômetro, não deve girar pela área marcada em vermelho durante a rotação total da válvula. Se ele girar, reposicione o eixo.**

INDICAÇÃO DA  
ZONA MORTA

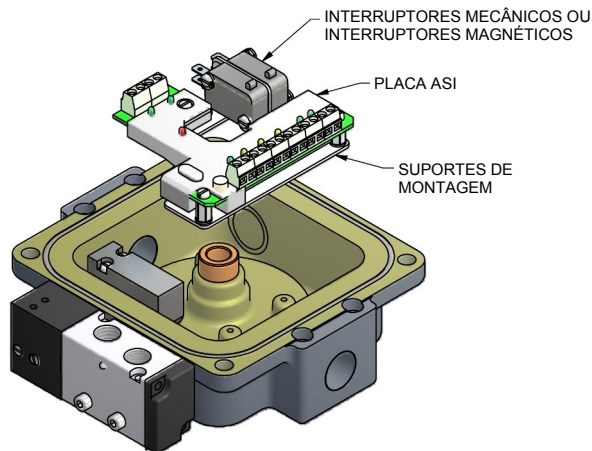


## Opção AS/AM do barramento: Protocolo AS-i

### Diagrama da fiação



ES-00626-R4



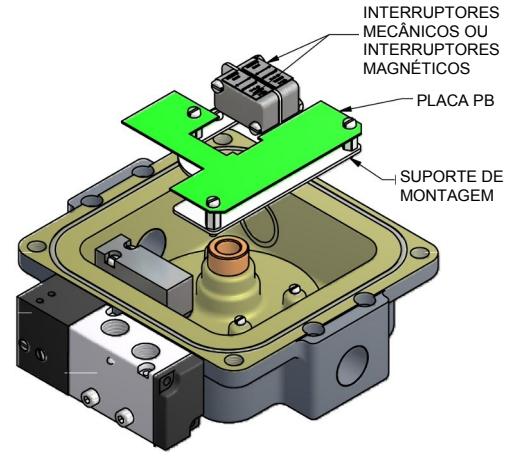
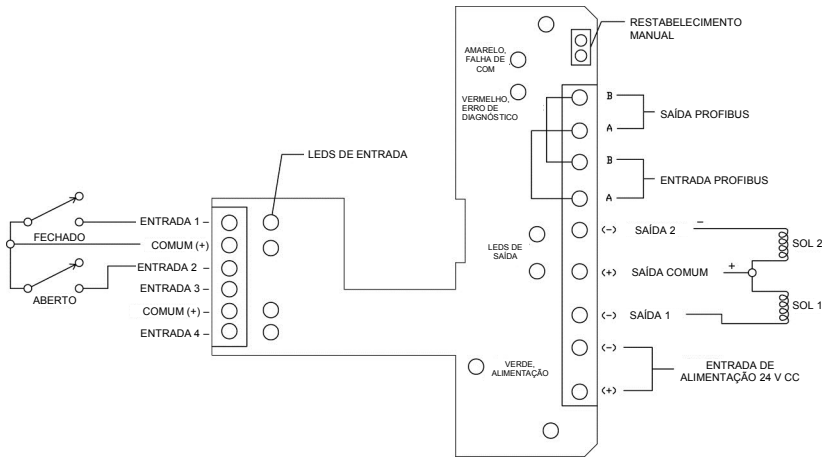
<b>Abertura</b>	Mais de 800 produtos, 150 fornecedores
<b>Tipo de rede</b>	Barramento do sensor
<b>Meio físico</b>	Cabo de 2 fios (chato ou redondo)
<b>Topologia de rede</b>	Barramento, anel, árvore, estrela
<b>Dispositivos máximos</b>	
V2,0	31 nós (ou 248 pontos de E/S)
V2,1	62 nós (ou 434 pontos de E/S)
<b>Distância máxima</b>	
Distância máxima	100 metros
Distância máxima com repetidores (podem ser usados no máx. 2 repetidores)	300 metros
<b>Métodos de comunicação</b>	
<b>Propriedades de transmissão</b>	Latência máxima de 5 ms em segmento totalmente carregado
<b>Uso principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mestre/escravo com polling cíclico</li> <li>Codificação de bits Manchester implementada por meio da Modulação de pulso alternado (APM)</li> </ul>
V2,0	Sinais discretos
V2,1	Sinais discretos (com suporte para sinais analógicos de 12 bits acessados em 5 ciclos)
<b>Alimentação e comunicações no mesmo par</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitado a 200 mA por consumo de energia de dispositivo</li> <li>Requer fonte de alimentação específica AS-i no barramento de comunicação para desacoplamento</li> </ul>
<b>Fonte de alimentação do dispositivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os dispositivos podem ser alimentados pelo barramento (&lt;200 mA)</li> <li>Pode ser fornecida energia adicional pelo cabo do barramento de alimentação AS-i tendo várias fontes de alimentação (necessária para saídas de alimentação mais altas)</li> <li>O fornecimento pode ser alimentado por uma fonte de alimentação de tensão limitada</li> </ul>
<b>Tipos de fiação</b>	
Redondo:	Cabo normal de 2 fios. #16AWG (1,5 mm)
Chato:	Cabo AS-i chato de 2 fios (condutores de 1,5 mm) Amarelo para comunicação / Preto para alimentação adicional
<b>Aspectos de aterramento</b>	Barramento de comunicação não aterrado
<b>Blindagem</b>	Fio sem blindagem
<b>Terminadores</b>	Nenhum terminador necessário
<b>Endereçamento do dispositivo</b>	Automático quando conectado um por vez ao segmento ou com a Unidade de endereçamento portátil
<b>Corpo de comando</b>	ATO (Organização comercial AS-i)
<b>Site</b>	www.as-interface.com

### Configurações de bits AS-i

Bit de dados	Bit	Função	Entrada	Saída
	D0	Entrada E1 / Saída S1	Vermelho de limite fechado	Interruptor 1 do solenoide
D1	Entrada E2 / Saída S2	Verde de limite aberto	Interruptor 2 do solenoide	
D2	Entrada E3 / Saída S3	N/A	Interruptor 3 do solenoide	
D3	Entrada E4	Sinal de falha (opcional)	N/A	
Bit de parâmetro	Bit	Função	Código de configuração	
	P0	não é utilizada	Código 1 de ID estendido	7
	P1	não é utilizada	Código ES	7
	P2	não é utilizada	Código 2 de ID estendido	E
	P3	não é utilizada	Parâmetro	8
Watchdog	ligado	Código da ID	A	

## Op o PB/PM do barramento: Protocolo Profibus

### Diagrama da fia o PB/PM



<b>Tipo de rede</b>	Barramento do dispositivo
<b>Meio físico</b>	Par trançado, fibra
<b>Topologia de rede</b>	Barramento, anel, estrela
<b>Dispositivos máximos</b>	máx. de 126 esta�es em um barramento (máximo de 244 bytes de dados de entrada e saída para cada escravo)
<b>Distância máxima</b>	
DP	93,75 Kbps e menos – 1200 metros 500 Kbps – 400 metros 1,5 Mbps – 200 metros 12 Mbps – 100 metros
Distância máxima com repetidor (podem ser usados no máximo 9 repetidores)	9.500 metros com repetidores
<b>Métodos de comunica�o</b>	P2P, multicast ou mestre escravo cíclico (utiliza sequência de passagem de sinais)
<b>Uso principal</b>	Usado para comunica�es discretas e analógicas para CLPs, unidades de velocidade variável, E/S remota
<b>Alimenta�o e comunica�es</b>	A alimenta�o � fornecida separadamente do barramento de comunica�o (pode ser fornecida em um barramento de alimenta�o paralelo)
<b>Fonte de alimenta�o do dispositivo</b>	Os dispositivos são alimentados separadamente do barramento de comunica�o. Um fusível de no máximo 5A deve ser colocado em série com os terminais de alimenta�o de entrada.
<b>Tipos de fia�o</b>	Par trançado blindado #22 AWG
<b>Endereçamento do dispositivo</b>	Somente portátil/software
<b>Corpo de comando</b>	PROFIBUS Internacional (PI)
<b>Site</b>	www.profibus.com



## Opção PB/PM do interruptor: Protocolo Profibus (continuação)

### Dados técnicos

Requisitos de alimentação	
PROFIDP 4I20 V1.2	24 V CC +/- 10% Máx. I = 530 mA (solenoide/s ativado/s) E inativa = 24 mA

Informações do Profibus	
ID	09ED HEX
Arquivo GSD	TWIS09ED.GSD
Velocidade de transmissão	12 Mbaud

Parâmetros de linha	Tipo de linha A	Tipo de linha B
Impedância	135 a 165	100 a 130
Capacitância por unidade de comprimento (pF / m)	<30	<60
Resistência de circuito ( $\Omega$ / km)	110	---
Diâmetro do núcleo (mm)	0,64	>0,53
Seção transversal do núcleo (mm <sup>2</sup> )	>0,34	>0,22

Comprimentos de linha recomendados							
Taxa de transmissão (kbaud)	9,6	19,2	93,75	187,5	500	1200	1500
Tipo de linha A	1200	1200	1200	1000	400	200	100
Tipo de linha B	1200	1200	1200	600	200	-	-

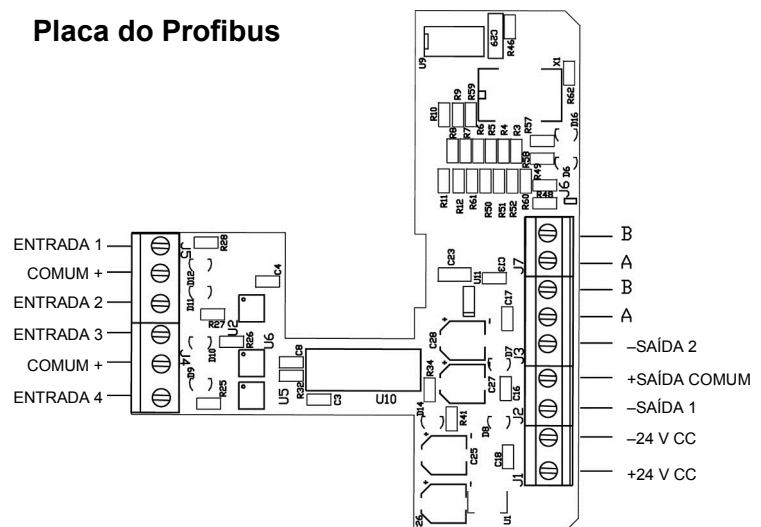
### Parâmetros do software

BYTE 1 DE SAÍDA		Falha fechado	Falha aberto	Bobina dupla
<b>BITS</b>				
7	n/d	n/d	n/d	n/d
6	n/d	n/d	n/d	n/d
5	n/d	n/d	n/d	n/d
4	n/d	n/d	n/d	n/d
3	n/d	n/d	n/d	n/d
2	n/d	n/d	n/d	n/d
1	Saída 2	n/d	n/d	Fechado alto
0	Saída 1	Aberto alto	Fechado alto	Aberto alto
		Fechado baixo	Aberto baixo	

BYTE 1 DE ENTRADA		
<b>BITS</b>		
7	n/d	n/d
6	n/d	n/d
5	n/d	n/d
4	n/d	n/d
3	SO-BRESSALENTE	Entrada 4
2	SO-BRESSALENTE	Entrada 3
1	Fechado alto	Entrada 2
0	Aberto alto	Entrada 1

Diagnóstico BYTE 1	
<b>BITS</b>	
7	n/d
6	n/d
5	n/d
4	n/d
3	n/d
2	Conectado por fios alto
1	Conectado por fios alto
0	Conectado por fios alto

### Placa do Profibus

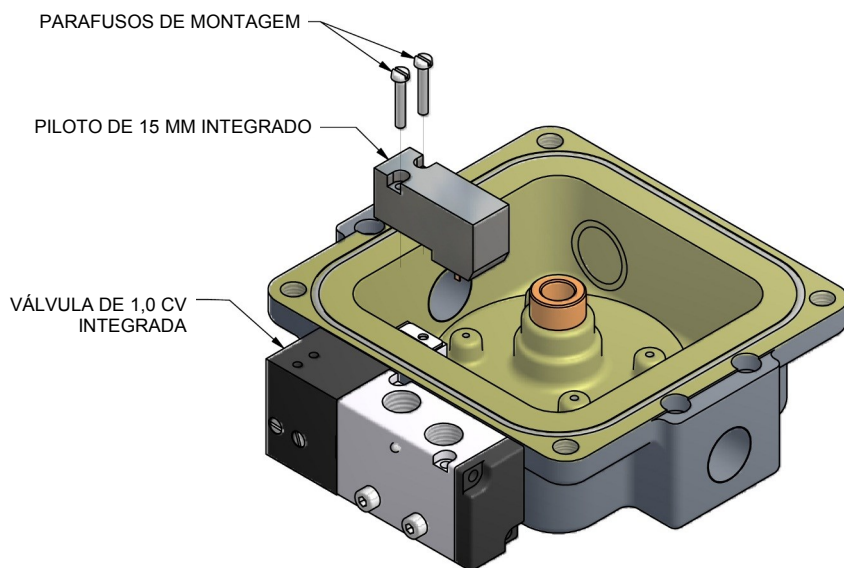


## Pilotos pneumáticos integrados

A válvula piloto de 15 mm foi projetada e desenvolvida pela TopWorx como uma evolução lógica da linha de produtos tradicionais fabricados para o mercado pneumático. A válvula solenoide de 15 mm foi projetada para essas aplicações, cada vez mais COMUNS no mercado atual, em que, além do alto desempenho em termos de pressão e fluxo, também são especificados dimensão mínima, consumo muito baixo de energia e alta confiabilidade, mesmo em altas taxas de ciclagem.

### Todas as válvulas piloto de 15 mm apresentam:

- Bobina resistente ao calor moldada com 30% de poliéster com vidro (PBT)
- Fio de cobre classe H 200°C de acordo com a IEC 317-8
- Encapsulamento com poliamida com vidro de ta qualidade projetada especialmente (PA66)
- Tubo guia de aço inoxidável
- Êmbolo e núcleo feitos de aço inoxidável magnético especialmente projetado para aplicações com solenoide.



### Dados técnicos da válvula piloto de 15 mm Amisco padrão

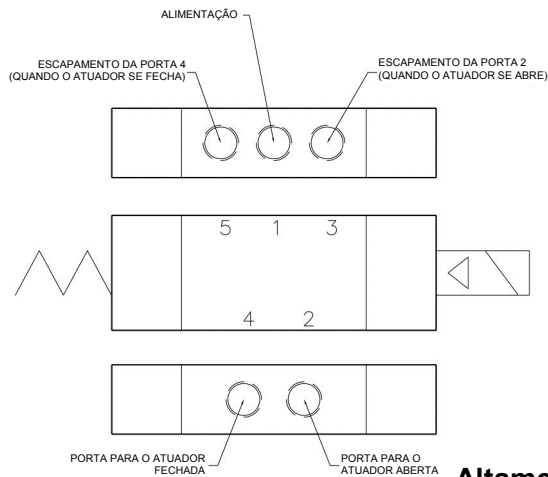
Função da válvula	3/2 NF – 3/2 NA – 2/2 NF – 2/2 NA
Meio	Ar, seco ou lubrificado
Tamanho do orifício	0,8 a 1,5 mm
Pressão	0 a 10 bar
Tempo de resposta	5 a 15 ms
Tempo de ciclagem	2.000 cpm
Ciclo de trabalho	ED 100%
Temperatura	Ambiente -10 °C a + 50 °C fluido -10 °C a + 30 °C
Energia	1 a 2,5 W (CC) 3 VA (CA)
Tensões	12-24 V CC 24-115-230 V CA (outras tensões mediante solicitação)
Variação da tensão	± 10%
Classe de isolamento	F
Graus de proteção	IP 65 (de acordo com a EN 60529) com o conector montado com a versão com conector chicote IP 67 com vedação adequada.
Conexão elétrica	A 2,8 x 0,5 – DIN 43650 C – conector chicote
Construção da bobina	Conforme a EN 60204.1 e VDE 0580
Montagem	Qualquer posição
Fixação	Parafusos nº 2 M3x18
Cancelamento manual	Monoestável – biestável
Material	Poliamida reforçada com vidro 6,6 de cobre classe H 200°C IEC 317-8 corpo da válvula PPS vedação NBR – Viton – EPDM núcleo de aço inoxidável molas de aço inoxidável

## Procedimentos de engate da válvula de controle pneumático integrada

Antes de conectar o suprimento de ar na válvula de carretel, lave o sistema para remover qualquer detrito ou contaminação. O tubo galvanizado pode lascas facilmente e contaminar o sistema e, portanto, não é recomendado. Recomenda-se um filtro de 40 micra de ponto de uso a cada dispositivo.

### Válvulas de carretel de 2 vias

A válvula de carretel TopWorx é uma válvula de 5 portas e 2 vias acionada por uma válvula piloto montada internamente. A porta de suprimento da válvula de carretel e as portas de trabalho são marcadas do seguinte modo:



### Altamente

### recomendado

A TopWorx recomenda favoravelmente o vedante de roscas da marca Loctite 567. Não use um composto duro para tubos. Se for usada uma fita de vedação de rosca de Teflon, inicie o enrolamento na segunda rosca a partir da rosca principal da conexão. Isso impedirá que a fita se fragmente pela contaminação das vedações da válvula de carretel.

Devem ser instalados respiros (AL-M31) nas portas de escape para impedir que os detritos caiam dentro da válvula de carretel e danifiquem as vedações. Esse problema deve ser resolvido antes da instalação ou da armazenagem.

Pode-se usar um controle de fluxo na porta 3, mas NUNCA DEVE SER USADO na porta 5. Qualquer bloqueio ou restrição poderá causar um aumento da pressão interna da carcaça e representa um problema de segurança.

Especificações da válvula de carretel	
Meio	Ar seco, filtrado (40 micra)
Pressão máxima de operação	100 psi (0,7 MPa) (6,89 Bar)
Pressão mínima de operação	30 psi (0,21 MPa) (2,06 Bar)
Faixa de temperatura ambiente	Consulte a marca da placa de identificação do produto
Coefficiente do fluxo	1,0 Cv
Grau de proteção	Tipo 4, 4X, IP67
Tamanho da porta	1/4" NPT ou BSP para válvula de 1,0 Cv
Corpo da válvula	Disponível em alumínio anodizado com revestimento duro TF061 ou aço inoxidável 304 ou 316
Vedações da válvula	Buna-N/EPDM

Posição	5/2 vias
Tamanho da porta	G1/4"
Área efetiva	18 mm <sup>2</sup> (Cv=1,0)
Fluxo nominal	1.000 NI/min
Fluido	Ar comprimido
Faixa de pressão	2~10 bar(29~144 psi)
Temperatura operacional	5~60 °C (41~140 °F)
Tolerância de tensão	±10%
Duração da inserção	100%
Classe de isolamento	Classe F
Proteção	IP65
Peso	0,21 kg

## **Manutenção**

Não é necessária nenhuma manutenção. O desgaste do diâmetro interno do rolamento deve ser verificado após 1 milhão de ciclos. A dimensão necessária deve estar entre 10,00 e 10,05 mm. Em caso de desgaste, devolva a unidade ao fabricante para que seja substituída. A configuração do interruptor pode ser verificada periodicamente.

Substâncias agressivas: por exemplo, gases ou líquidos ácidos que podem atacar metais ou solventes que podem afetar materiais poliméricos. Se houver probabilidade de que o equipamento entre em contato com substâncias agressivas, é de responsabilidade do usuário tomar as devidas precauções para evitar que ele seja afetado negativamente, garantindo assim que o tipo de proteção fornecido pelo equipamento não seja comprometido.

Precauções adequadas: por exemplo, efetuar verificações regulares como parte das inspeções de rotina ou estabelecer, a partir das folhas de dados do material, que ele é resistente a produtos químicos específicos. Se tiver alguma dúvida, entre em contato com a TopWorx para obter assistência.

## **Classificações de área**

### **Método de proteção à prova de explosão**

A proteção à prova de explosão é obtida através do uso do flange longo e das superfícies de rolamento com uma pequena folga que não permita que as chamas provenientes de explosões escapem para a carcaça. Caso a superfície do flange ou as áreas do rolamento sejam danificadas, o método de proteção falhará e permitirá que o vapor potencialmente explosivo entre em combustão. As folgas entre as superfícies flangeadas, depois de aplicado torque, não devem ultrapassar 0,0015" [0,038 mm].

### **Método de proteção intrinsecamente seguro**

Para obter os parâmetros de instalação, consulte a placa de identificação do produto.

### **Método de proteção à prova de incêndio**

As unidades à prova de incêndio são projetadas com circuitos nos quais qualquer arco ou efeito térmico produzido, sob condições de operação planejadas do equipamento, não é capaz de causar a ignição de gases inflamáveis, vapor ou misturas de ar/poeira.

## Aprovações e certificações

### METAL SÉRIE T (TXP/TXS)

#### INTRINSECAMENTE SEGURO (COM OU SEM A OPÇÃO DA VÁLVULA)



EEx ia IIC T4; Ex tD A21 IP66/IP67 T135 °C  
SIRA 07ATEX2223X  
GOST POCC US.??06.B00921

#### INTRINSECAMENTE SEGURO (SOMENTE SEM A OPÇÃO DA VÁLVULA)



Ex ia IIC T4; Ex tD A21 IP66/IP67 T135 °C (somente para as opções de detecção E, L, M, N\*, P, R e T)  
IECEX SIR 10.0136X  
Ex ia IIC T4 Gb; Ex tb IIIC T135°C  
NCC 6426/10 X  
\*certificados de referência para lista de N interruptores certificados para uso

#### À PROVA DE EXPLOSÕES (COM OU SEM A OPÇÃO DA VÁLVULA)



Ex d IIC T4; Ex tD A21 IP66/IP67 T135 °C; Ta = -50 °C A +80 °C  
SIRA 04ATEX1218  
IECEX SIR 06.0054  
Ex d IIB T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +80 °C) Gb; Ex tb IIIC T135 °C  
NCC 6274/10 X

#### À PROVA DE EXPLOSÕES (SOMENTE SEM A OPÇÃO DA VÁLVULA)



Ex d IIC T4; Ex tD A21 IP66/IP67 T135 °C; Ta = -50 °C A +80 °C  
SIRA 04ATEX1218  
IECEX SIR 06.0054  
GOST POCC US.Г506.B00921

Ex d IIC T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +80 °C) Gb; Ex tb IIIC T135 °C  
NCC 6274/10 X

CI I Div 1, Grps C e D;

CI II Div 1, Grps E, F, e G; Tipo 4X, IP67; T6

#### NAO-ACENDIVEL



Ex nA II T4 Gc; Ex tD A21 IP66/IP67 T135 °C  
CI I Div 2 Grps A, B, C, e D; CI II Div 2 Grps F & G; Tipo 4, 4X; T6 (CSA)  
CI I Div 2 Grps A, B, C, e D; CI II Div 2 Grps F & G; Tipo 4, 4X; IP67; T6 (UL)

#### OBJETIVO GERAL



Tipo 4, 4X

### RESINA SÉRIE T (TVA)

#### INTRINSECAMENTE SEGURO (COM OU SEM A OPÇÃO DA VÁLVULA)



EEx ia IIC T4  
SIRA 07ATEX2223X

#### INTRINSECAMENTE SEGURO (SOMENTE SEM A OPÇÃO DA VÁLVULA)



Ex ia IIC T4 Ga (somente para as opções de detecção E, L, M, N\*, P, R e T)  
IECEX SIR 10.0136X  
Ex ia IIC T4 Gb  
NCC 6426/10 X  
\*certificados de referência para lista de N interruptores certificados para uso

#### NAO-ACENDIVEL



Ex nA\*

CI I Div 2 Grps A, B, C, D; CI II Div 2 Grps F e G; Tipo 4, 4X; T6

\*PENDENTE

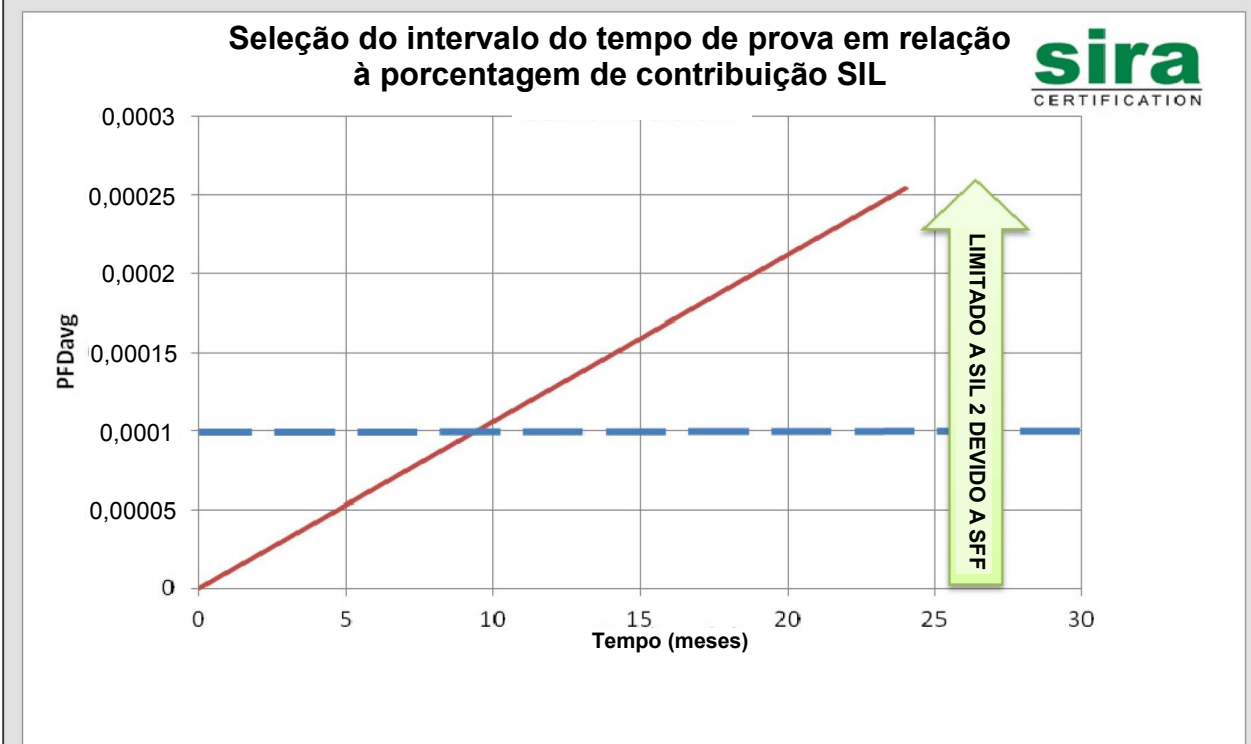


OBJETIVO GERAL

**Ensaio de prova**

A Sira Test & certification Ltd realizou uma Análise de modo de falha, efeito e diagnóstico (FMEDA) do controlador da válvula discreto série T de acordo com as exigências da norma IEC61508-2. As classificações SIL descritas abaixo aplicam-se somente a produtos fabricados nos EUA.

Controlador da válvula discreta série T			
Função de segurança: "FECHAR (ALIVIAR) A PRESSÃO PNEUMÁTICA PARA A VÁLVULA DE CARRETEL"			
Restrições arquitetônicas:	Tipo A HFT=0 SFF 87.39%	Intervalo do ensaio de prova=8760 horas <sup>[4]</sup> MTTR- 8 Hrs <sup>[4]</sup>	SIL2
Falhas de hardware aleatórias:	$\lambda_{DD} = 0$ $\lambda_{DU} = 2.90E-08$	$\lambda_{SD} = 0$ $\lambda_{SU} = 8.40E-08$	
Probabilidade de falha sob demanda:	PFD <sub>AVG</sub> = 1,27E-04 (modo de baixa demanda)		SIL3
Probabilidade de falha perigosa na função de segurança:	PFH = 2,90E-08 (modo de alta demanda)		SIL3
Conformidade com a integridade de segurança do hardware <sup>[1]</sup>	Rota 1 <sub>H</sub>		
Conformidade com a integridade de segurança sistemática <sup>[1]</sup>	Rota 1 <sub>S</sub>		
Recurso sistemático <sup>[2]</sup>	SC3 (consulte o relatório R56A24114B)		
Capacidade SIL geral alcançada <sup>[3]</sup>	SIL 2 (baixa demanda) SIL 2 (alta demanda)		



[1] Estes são os novos parâmetros usados na IEC61508 Parte 2 Seções 7.4.2 e 7.4.4.

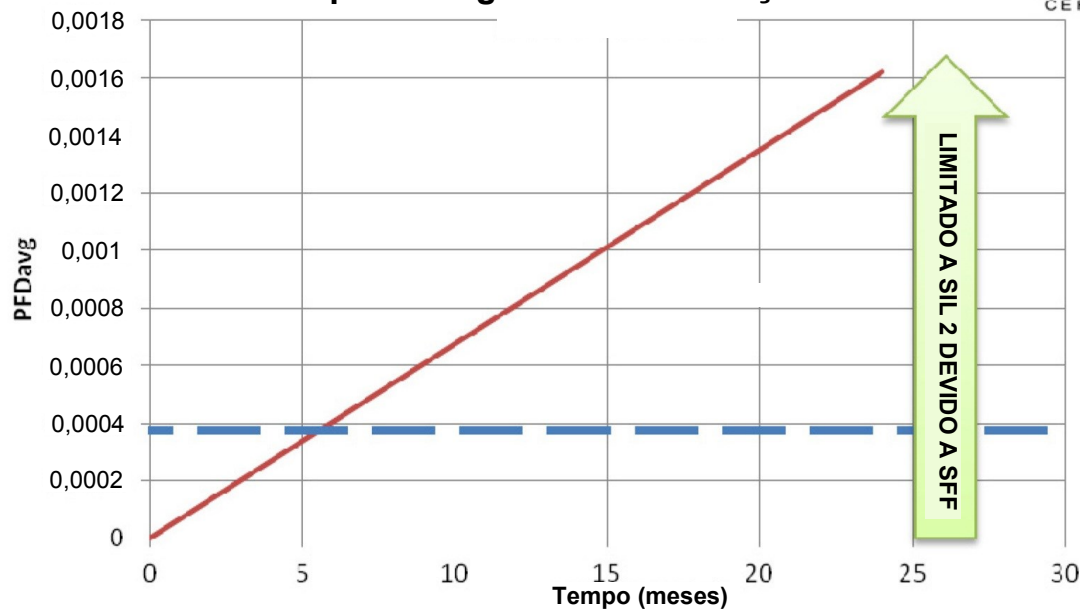
[2] Trata-se de uma nova escala mensurável para o nível de integridade de segurança sistemática; consulte a IEC61508 Parte 4 Seção 3.5.9.

[3] Determinado pelo SIL mais baixo indicado por cada um dos parâmetros dados acima.

[4] Estes valores são usados somente para fins de demonstração.

Controlador da válvula discreta série T			
<b>Função de segurança:</b> “ABRIR (ADMITIR) A PRESSÃO PNEUMÁTICA PARA A VÁLVULA DE CARRETEL”			
Restrições arquitetônicas:	Tipo A HFT=0 SFF 31.36%	Intervalo do ensaio de prova=8760 horas <sup>[4]</sup> MTTR- 8 h <sup>[4]</sup>	SIL2
Falhas de hardware aleatórias:	$\lambda_{DD} = 0$ $\lambda_{DU} = 1,85E-07$	$\lambda_{SD} = 0$ $\lambda_{SU} = 7.04E-08$	
Probabilidade de falha sob demanda:	PFD <sub>AVG</sub> = 8,10E-04 (modo de baixa demanda)		SIL3
Probabilidade de falha perigosa na função de segurança:	PFH = 1,85E-08 (modo de alta demanda)		SIL3
Conformidade com a integridade de segurança do hardware <sup>[1]</sup>	Rota 1 <sub>H</sub>		
Conformidade com a integridade de segurança sistemática <sup>[1]</sup>	Rota 1 <sub>s</sub>		
Recurso sistemático <sup>[2]</sup>	SC3 (consulte o relatório R56A24114B)		
Capacidade SIL geral alcançada <sup>[3]</sup>	SIL 1 (baixa demanda) SIL 1 (alta demanda)		

**Seleção do intervalo do tempo de prova em relação à porcentagem de contribuição SIL**



<sup>[1]</sup> Estes são os novos parâmetros usados na IEC61508 Parte 2 Seções 7.4.2 e 7.4.4.

<sup>[2]</sup> Trata-se de uma nova escala mensurável para o nível de integridade de segurança sistemática; consulte a IEC61508 Parte 4 Seção 3.5.9.

<sup>[3]</sup> Determinado pelo SIL mais baixo indicado por cada um dos parâmetros dados acima.

<sup>[4]</sup> Estes valores são usados somente para fins de demonstração.

### **Função de segurança série T**

As funções de segurança do controlador da válvula discreta série T são definidas da seguinte forma:

- Aliviar a pressão pneumática para a válvula de carretel por meio da desenergização da válvula solenoide, permitindo que o atuador realize sua função de segurança.
- Admitir a pressão pneumática para a válvula de carretel por meio da energização da válvula solenoide, permitindo que o atuador realize sua função de segurança.

O atuador e a válvula podem ser configurados para falhar com segurança em uma configuração normalmente aberta (N/A) ou normalmente fechada (N/F), dependendo do processo sob controle. O controlador da válvula discreta série T necessita de um fornecimento de ar de alguma forma, o qual deve ser avaliado pelo usuário final para garantir que o SIL necessário seja alcançado. Por exemplo, se o controlador da válvula discreta série T estiver configurado com a função de segurança para admitir pressão pneumática ao atuador para que este possa reverter para seu estado de falha com segurança, uma falha no fornecimento de ar será uma falha perigosa (consulte as tabelas das páginas 30 e 31).

### **Descrição da função do hardware**

O controlador da válvula discreta série T implementa as funções de segurança como um subsistema, conforme definido pela IEC 61508-2 cláusula 7.4.2.11 Nota 1. Além disso, com referência à IEC 61508-2 cláusula 7.4.4.1.2/3, a montagem completa pode ser classificada como um subsistema "Tipo A". Um diagrama preto completo das funções do controlador da válvula discreta série T pode ser observado nas tabelas das páginas 30 e 31.

### **Sem condições de falha (normal)**

- a) Sob condições de operação normais, o controlador da válvula discreta série T manterá o atuador / válvula normalmente aberta (N/A) na posição fechada ou o atuador / válvula normalmente fechada (N/F) na posição aberta.
- b) O dispositivo de rede do barramento pode transmitir dados posicionais da válvula para o operador durante condições normais de operação, mas este dispositivo não é responsável por implementar a função de segurança.

### **Condições de falha autodiagnosticadas**

O controlador da válvula discreta série T não tem diagnóstico de falhas on-line. No entanto, se o controlador da válvula discreta série T desenvolver uma falha que inverta a válvula para seu estado de falha com segurança, o módulo do sensor reconhecerá esta alteração na posição da válvula através do eixo integrado que está acoplado à válvula. O dispositivo de rede do barramento poderá então notificar o operador sobre a alteração de posição da válvula sem que lhe seja solicitado. Este tipo de falha é uma falha desmontável com segurança ( $\lambda$ SD) e é considerada como tal na FMEDA. Se o controlador da válvula discreta série T desenvolver uma falha que feche a válvula em seu estado atual potencialmente perigoso, esta forma de falha somente será reconhecida durante um ensaio de prova, PVST ou quando uma demanda for imposta sobre o elemento. O dispositivo de rede do barramento somente pode notificar o operador sobre a ausência de movimento da válvula após a ocorrência do evento de falha e, portanto, este tipo de falha é do tipo indetectável e perigoso ( $\lambda$ DD) e é considerado como tal na FMEDA.

A utilização do PVST pelo controlador da válvula discreta série T revelará quaisquer falhas ocultas não detectadas e perigosas e aumentará, portanto, a disponibilidade do dispositivo. O uso de PVST como ferramenta de diagnóstico permitirá as seguintes ações:

- Detectar a posição da válvula.
- Detectar o movimento da válvula.
- Medir o tempo de deslocamento da posição aberta à parcialmente obstruída.

Deve-se ter em mente que os componentes eletrônicos do controlador da válvula discreta série T estão enviando um retorno posicional ao PLC e ao operador que não é considerado como um diagnóstico on-line. A cobertura do diagnóstico somente se aplica no ponto do PVST, e não para operações normais.

Visite nosso site para fazer download de uma cópia do Relatório de avaliação da função de segurança Sira para o controlador da válvula discreta série T, no endereço <http://www.topworx.com/downloads/data.html>.



## Temperaturas de operação recomendadas

		À prova de explosões		Intrinsecamente seguro		
		Somente TXP/S		TXP/S	TVA	TXP/S
Opção	Interruptor	Sem solenoide	Com solenoide	Sem solenoide		Com solenoide
M	Interruptor mecânico – SPDT	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-50 °C a +60 °C	-40 °C a +60 °C	-10 °C a +40 °C
K	Interruptor mecânico com contato Au	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-50 °C a +60 °C	-40 °C a +60 °C	
L	Interruptor 35 GO	-50 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-50 °C a +85 °C	-40 °C a +60 °C	
R	Interruptor magnético de 200 mA	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-50 °C a +60 °C	-40 °C a +60 °C	
P	Interruptor magnético de 3A	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-50 °C a +60 °C	-40 °C a +60 °C	
N	Hans Turk	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +50 °C	-25 °C a +50 °C	
N	IFM Electronic	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-20 °C a +50 °C	-20 °C a +50 °C	
AS	Asi com interruptores magnéticos	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	não disponível	não disponível	
T	Interruptor mecânico DPDT	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-50 °C a +60 °C	-40 °C a +60 °C	
AM	Asi com interruptores mecânicos	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	não disponível	não disponível	
PB	Profibus	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	não disponível	não disponível	
1	NPN indutivo	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	não disponível	não disponível	
2	PNP indutivo	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	não disponível	não disponível	
<b>OPÇÕES DE INTERRUPTOR PEPPERL+FUCHS – PADRÃO</b>						
4	NBB2-V3-E2	-25 °C a +70 °C	-20 °C a +70 °C	não disponível	não disponível	-10 °C a +40 °C
5	NBB3-V3-Z4	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	não disponível	não disponível	
E	NJ2-V3-N	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +60 °C	-25 °C a +60 °C	
B	NJ2-12GK-N	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	não disponível	não disponível	
F	NJ2-12GK-SN	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	não disponível	não disponível	
<b>OPÇÕES DE INTERRUPTOR PEPPERL+FUCHS – PERSONALIZADO</b>						
<N001>	NCB5-18GM40-NO-V1	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +40 °C	-25 °C a +40 °C	-10 °C a +40 °C
<N002>	NJ4-12GM-N	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +40 °C	-25 °C a +40 °C	
<N003>	SJ3.5-N	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +60 °C	-25 °C a +60 °C	
<N004>	SJ3.5-SN	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-50 °C a +40 °C	-40 °C a +40 °C	
<N005>	NCN4-12GM35-NO	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +40 °C	-25 °C a +40 °C	
<N006>	NJ2-12GK-SN	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +40 °C	-25 °C a +40 °C	
<N007>	SJ3.5-S1N	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +40 °C	-25 °C a +40 °C	
<N008>	NJ5-18GK-SN	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-40 °C a +40 °C	-40 °C a +40 °C	
<N009>	NJ4-12GK-SN	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-50 °C a +40 °C	-40 °C a +40 °C	
<N010>	NJ5-11-N-G	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +40 °C	-25 °C a +40 °C	
<N011>	NJ2-11-N-G	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +40 °C	-25 °C a +40 °C	
<N012>	NJ3-18GK-S1N	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +40 °C	-25 °C a +40 °C	
<N013>	NJ5-18GK-N	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +40 °C	-25 °C a +40 °C	
<N014>	SC3.5G-NO	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +60 °C	-25 °C a +60 °C	
<N015>	NJ2-12GM-N	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +40 °C	-25 °C a +40 °C	
<N016>	NJ5-18GM-N	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +40 °C	-25 °C a +40 °C	
<N017>	NJ2-12GK-N	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +40 °C	-25 °C a +40 °C	
<N018>	NCB5-18GM40-NO	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +40 °C	-25 °C a +40 °C	
<N019>	NJ2-12GM40-E2	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	não disponível	não disponível	
<N020>	NCB2-12GM35-NO	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +40 °C	-25 °C a +40 °C	
<N021>	SJ3.5-N-BU	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +60 °C	-25 °C a +60 °C	
<N022>	NBN4-12GM40-Z0	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	não disponível	não disponível	
<N023>	NJ2-11-SN-G	-40 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-40 °C a +40 °C	-40 °C a +40 °C	
<N024>	NBB5-18GM40-Z0	-25 °C a +70 °C	-20 °C a +70 °C	não disponível	não disponível	
<N025>	NCB2-12GM40-Z0	-25 °C a +70 °C	-20 °C a +70 °C	não disponível	não disponível	
<N026>	NJ4-12GK-N	-25 °C a +80 °C	-20 °C a +80 °C	-25 °C a +40 °C	-25 °C a +40 °C	

## **Uso seguro**

### **Condições especiais de uso seguro (todas as instalações)**

Limpe apenas com um pano úmido para evitar a possibilidade de descarga eletrostática.

Para instalações à prova de explosão, deve ser usada a conexão do aterramento interno, e a conexão do terra externo, se fornecida adicionalmente, é uma conexão complementar onde as autoridades locais a permitirem ou exigirem.

Ao instalar um solenoide de montagem com bocal de terceiros, é de responsabilidade do instalador fornecer as conexões e os dispositivos adequados para a classificação da área de acordo com o Código Elétrico Nacional.

Todos os dispositivos de entrada de cabo ou caixas de parada de conduíte devem ser certificadas quanto ao tipo de proteção contra explosão 'd', adequado para as condições de uso e instalados corretamente.

As carcaças IIC são excluídas do uso em atmosferas com bissulfeto de carbono.

A pressão do ar no bloco da válvula, quando encaixada, não deve ultrapassar 7 bar.

Os sensores indutivos do tipo E e N deverão ser certificados no âmbito do SBAC e atender a no mínimo a classe de temperatura T4 e possuir o tipo de proteção adequado para utilização em zona 0 (ELP Ga).

### **Manutenção preventiva**

A Valvetop TopWorx foi projetada para funcionar por um milhão de ciclos sem manutenção. Ligue para a TopWorx quando estiver se aproximando desse marco para obter instruções e um kit de manutenção preventiva.

## TERMOS E CONDIÇÕES DE VENDA

Estes termos e condições, o orçamento e a confirmação do funcionário e todos os documentos incorporados por referência neste documento obrigam a TopWorx, Inc., doravante denominada "Vendedor" e o comprador, doravante denominado "Comprador", e constituem o contrato integral (Contrato) entre Comprador e Vendedor para a prestação de serviços (Serviços) e/ou venda de bens (Bens) inclusive (exceto conforme o disposto na Seção 10) o firmware incorporado.

**1. PREÇOS:** A menos que haja especificações contrárias por parte do Vendedor, o preço do Vendedor, dos Bens e/ou Serviços deve permanecer em vigor por trinta (30) dias após a data do orçamento ou aceitação do Vendedor ou aceitação do pedido de Bens/Serviços, o que for entregue primeiro, desde que uma autorização incondicional e completa para a fabricação imediata e o envio dos Bens e/ou prestação de Serviços de acordo com os procedimentos padrão de processamento de pedidos do Vendedor seja recebida e aceita pelo Vendedor dentro de tal prazo. Se essa autorização não for recebida pelo Vendedor dentro do período de trinta (30) dias, o Vendedor terá o direito de alterar o preço dos Bens/Serviços para o preço do Vendedor em vigor para os Bens e Serviços no momento em que o pedido for liberado para fabricação final. Os preços dos Bens não cobrem armazenamento, instalação, inicialização ou manutenção dos Bens, a menos que haja declaração expressa no orçamento do vendedor. Não obstante os termos e condições aqui dispostos, o preço dos Bens/Serviços vendidos pelo Vendedor, mas fabricados por terceiros, deve ser o preço do Vendedor em vigor no momento do envio ao Comprador.

**2. ENTREGA, ACEITAÇÃO DO PEDIDO E DOCUMENTAÇÃO:** Todas as datas de envio são aproximadas e baseiam-se no recebimento imediato pelo Vendedor de todas as informações necessárias do Comprador para processar adequadamente o pedido. Não obstante qualquer cláusula em contrário neste ou em outro documento relativo a esta transação e independentemente do modo como o preço foi orçado, seja ele FOB, FAS, CIF ou de qualquer outro modo, o título legal dos Bens e o risco de perda relativo a eles deve ser transferido ao Comprador do seguinte modo: para vendas em que o destino final dos Bens seja dentro dos Estados Unidos, mediante entrega ao transportador no ponto de embarque; para vendas em que o destino final dos Bens seja fora dos Estados Unidos, imediatamente após os Bens terem ultrapassado os limites territoriais dos Estados Unidos. O Vendedor deve fornecer ao Comprador os dados/documentação identificados especificamente no orçamento. Se forem fornecidas cópias adicionais de dados/documentação ou dados/documentação não padronizados pelo Vendedor, estes deverão ser fornecidos ao Comprador pelo preço do Vendedor em vigor na época. Os dados/documentação marcados como confidenciais ou de propriedade exclusiva não podem ser reproduzidos nem usados para qualquer fim diferente do objetivo para o qual foram fornecidos e não podem ser revelados a terceiros sem a permissão prévia por escrito do Vendedor.

**3. DISPENSA DE EXECUÇÃO:** O vendedor não será responsabilizado por atrasos no desempenho nem pelo não desempenho devido a falha ou interrupção de sistemas de computador ou telecomunicações, força maior, guerras, tumultos, incêndios, terrorismo, problemas trabalhistas, indisponibilidade de material ou componentes, explosões, acidentes, conformidade com solicitações, leis e regulamentos, ordens ou ações governamentais ou outras causas ou circunstâncias não previstas que estejam fora do controle razoável do Vendedor. Em caso de tal atraso, o tempo de execução ou entrega deverá ser ampliado por um período razoavelmente necessário para compensar o efeito do atraso.

**4. RESCISÃO E SUSPENSÃO POR PARTE DO COMPRADOR:** O Comprador pode rescindir ou suspender os pedidos de qualquer um ou de todos os Bens/Serviços cobertos pelo Contrato, desde que o Comprador apresente ao Vendedor notificação por escrito com antecipação razoável de tal rescisão ou suspensão e reembolse o Vendedor em relação a todas as perdas, danos, custos ou despesas originadas por tal rescisão ou suspensão.

**5. GARANTIA LIMITADA:** Sujeito à limitação contida na Seção 6 deste documento, o Vendedor garante que o firmware licenciado e incorporado aos Bens executará as instruções de programação fornecidas pelo Vendedor e que os Bens fabricados ou Serviços prestados pelo Vendedor estarão livres de defeito de material ou de mão de obra sob condições normais de uso e cuidados. As garantias aqui mencionadas serão aplicadas até o término do período de garantia aplicável. Todos os demais Bens têm garantia de doze (12) meses a partir da data de envio pelo Vendedor. Os Consumíveis e Serviços têm garantia de 90 dias a partir da data de envio ou conclusão dos Serviços. Os produtos comprados pelo Vendedor de terceiros para revenda ao comprador ("Produtos de revenda") somente podem ter a garantia estendida pelo fabricante original. O Comprador concorda que o Vendedor não tem nenhuma responsabilidade pelos produtos de revenda além de fazer um esforço comercial razoável para comprar e enviar os Produtos de Revenda. Se o Comprador descobrir qualquer defeito da garantia e notificar o Vendedor sobre tal defeito por escrito durante o período da garantia aplicável, o Vendedor deve, a seu critério, corrigir todos os erros encontrados pelo Vendedor no firmware ou nos Serviços ou reparar ou substituir no ponto F.O.B. de fabricação daquela parte dos Bens ou do firmware em que o Vendedor encontrou defeito ou reembolsar o preço de compra da parte com defeito dos Bens/Serviços. Todas as substituições ou reparos necessários devido a manutenção inadequada, uso e desgaste normais, fontes de alimentação inadequadas ou condições ambientais, acidentes, mau uso, instalação incorreta, modificação, reparo, uso de peças de reposição não autorizadas, armazenagem ou manuseio ou qualquer outra causa que não seja culpa do Vendedor não são cobertas por esta garantia limitada e ocorrerão por conta do Comprador. O Vendedor não será obrigado a pagar nenhum custo ou cobrança incorrida pelo Comprador ou qualquer outra parte exceto conforme acordo prévio por escrito pelo Vendedor. Todos os custos de desmontagem, reinstalação e frete e o tempo e despesas de representantes e equipes do Vendedor para viagens até o local e diagnósticos conforme esta cláusula de garantia devem ser pagos pelo Comprador a menos que aceite por escrito pelo Vendedor. Os Bens reparados e as peças substituídas pelo Vendedor durante o período de garantia devem permanecer em garantia pelo período original da garantia de noventa (90) dias, ou o que for mais longo. Esta garantia limitada é a única garantia oferecida pelo Vendedor e pode ser alterada apenas por escrito e se estiver devidamente assinada pelo Vendedor. AS GARANTIAS E SOLUÇÕES DEFINIDAS ACIMA SÃO EXCLUSIVAS. NÃO HÁ REPRESENTAÇÕES NEM GARANTIAS DE NENHUM TIPO, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, QUANTO À COMERCIALIZAÇÃO, ADEQUAÇÃO PARA UM FIM EM PARTICULAR OU QUALQUER OUTRA QUESTÃO RELATIVA A QUALQUER UM DOS BENS OU SERVIÇOS.

**6. LIMITAÇÃO DE RECURSOS E RESPONSABILIDADE:** O VENDEADOR NÃO SERÁ RESPONSÁVEL PELOS DANOS CAUSADOS POR ATRASO NA EXECUÇÃO. OS RECURSOS DO COMPRADOR DEFINIDOS NESTE CONTRATO SÃO EXCLUSIVOS. EM NENHUM CASO, INDEPENDENTEMENTE DA FORMA DE REIVINDICAÇÃO OU CAUSA DA AÇÃO (QUER SEJA BASEADA EM CONTRATO, INFRAÇÃO, NEGLIGÊNCIA, RESPONSABILIDADE ESTRITA, OUTRO PREJUIZO OU DE OUTRO MODO), A RESPONSABILIDADE DO VENDEADOR PERANTE O COMPRADOR E/OU SEUS CLIENTES DEVERÁ ULTRAPASSAR O PREÇO DOS BENS ESPECÍFICOS FABRICADOS OU SERVIÇOS FORNECIDOS PELO VENDEADOR AO COMPRADOR QUE DERAM ORIGEM À REIVINDICAÇÃO OU CAUSA DA AÇÃO. O COMPRADOR CONCORDA QUE, EM NENHUMA EVENTUALIDADE, A RESPONSABILIDADE DO VENDEADOR PERANTE O COMPRADOR E/OU SEUS CLIENTES SERÁ ESTENDIDA PARA INCLUIR DANOS CASUAIS, CONSEQUENTES OU PUNITIVOS. O TERMO "DANOS CONSEQUENTES" DEVERÁ INCLUIR, MAS NÃO SE LIMITARÁ A: PERDA DE LUCROS ANTECIPADOS, RENDA OU USO E CUSTOS INCORRIDOS INCLUSIVE, SEM LIMITAÇÃO, PELO CAPITAL, COMBUSTÍVEL E ENERGIA E REIVINDICAÇÕES DOS CLIENTES DO COMPRADOR.

## DOCUMENTO C

**7. PATENTES:** Sujeito às limitações contidas na Seção 6, o Vendedor deverá defender o Comprador de qualquer ação judicial movida contra este com base em uma reivindicação de que o uso dos Bens fabricados pelo Vendedor constitui uma infração de uma patente válida dos Estados Unidos e deverá pagar todos os danos atribuídos ao Comprador, desde que o Comprador: notifique prontamente o Vendedor por escrito de tal ação ou de sua ameaça; permita que o Vendedor controle completamente a defesa ou o compromisso de tal reivindicação de infração; e forneça toda a assistência e cooperação razoáveis solicitadas pelo Vendedor para a defesa de tal ação judicial. Caso se considere que apenas os Bens fabricados pelo Vendedor estejam infringindo tal ação e seu uso seja imposto, o Vendedor deve, a seu exclusivo critério e ônus, fornecer uma alternativa comercialmente razoável, inclusive sem se limitar a obter para o Comprador o direito de continuar usando os Bens, substituindo-os por produtos que não violem tais patentes ou modificando-os para que estejam em conformidade com as patentes. O Comprador concorda que o Vendedor não será responsável pela infração e que o Comprador deverá indenizar integralmente o Vendedor se a infração se basear no uso dos Bens em relação a bens não fabricados pelo Vendedor ou de uma maneira para a qual os Bens não foram projetados pelo Vendedor ou se os Bens foram projetados pelo Comprador ou foram modificados pelo Comprador ou para ele de modo que infrinjam quaisquer patentes.

**8. IMPOSTOS:** Todos os impostos ou cobrança governamental pagáveis pelo Vendedor devido à fabricação, venda ou entrega dos Bens ou da prestação de Serviços, poderão, a critério do Vendedor, ser acrescentados ao preço aqui especificado. O mencionado acima não se aplicará a impostos baseados na receita líquida do Vendedor.

**9. TERMOS DE PAGAMENTO:** Sujeito à aprovação do Departamento de Crédito do Vendedor, os termos são F.O.B. no ponto de embarque, 30 dias líquidos a partir da data da fatura do Vendedor em dólares dos EUA, exceto para os pagamentos por metas aplicáveis cobertos abaixo ou envios de exportação para os quais o Vendedor possa exigir outros ajustes. Os custos de frete podem conter custos de transporte e manuseio e o Comprador deverá pagar todas essas despesas. Se qualquer pagamento aqui mencionado, devido ao Vendedor, não for pago até o vencimento, será acrescido de juros de 1,5% ao mês a partir da data em que for devido, até que seja recebido, e os futuros envios dos produtos podem ser colocados em suspensão. O Vendedor terá o direito, entre outros recursos, de rescindir o Contrato ou suspender outras entregas de acordo com este e/ou outros contratos celebrados com o Comprador, caso o Comprador deixe de fazer algum pagamento aqui mencionado, quando vencido. O Comprador será responsável por todas as despesas relativas à cobrança de valores atrasados, inclusive honorários advocatícios. A menos que mencionado de outra forma no orçamento por escrito do Vendedor, os pagamentos periódicos por etapas serão feitos pelo Comprador quando o preço de compra deste Contrato ultrapassar US\$ 100.000,00 (cem mil dólares dos EUA). Em tais casos, as faturas devem ser emitidas pelo Vendedor e pagas pelo Comprador com base nas seguintes etapas: Etapa 1: 30% do preço na aceitação do pedido pelo Vendedor. Etapa 2: 30% do preço na liberação por parte do Vendedor das listas de material aprovadas para fabricação e montagem. Etapa 3: 40% do preço após envio dos Bens pelo Vendedor. O Vendedor reserva-se o direito de designar etapas adicionais quando o Contrato prestar Serviços Acima de US\$ 50.000,00 (cinquenta mil dólares dos EUA).

**10. SOFTWARE E FIRMWARE:** Não obstante quaisquer cláusulas em contrário neste Contrato, o Vendedor ou um terceiro aplicável deverá deter todos os direitos de propriedade e título em seu respectivo firmware e software, inclusive todos os direitos autorais relativos a tal software e firmware e todas as cópias de tal firmware e software. Exceto se for especificado de outra forma neste contrato, o Comprador recebe por meio deste documento, uma licença não exclusiva e livre de royalties para usar o firmware e o software e cópias do firmware e do software incorporadas aos Bens apenas em conjunto com tais Bens e apenas nas dependências da fábrica do Comprador onde os Bens foram usados pela primeira vez. O Comprador pode negociar com o Vendedor licenças separadas para o uso de tais cópias e o firmware e o software em outras fábricas. O uso do Comprador de determinado firmware (conforme especificado pelo Vendedor) e todos os outros softwares deverá ser controlado exclusivamente pelos termos de licença aplicáveis do Vendedor e/ou de terceiros.

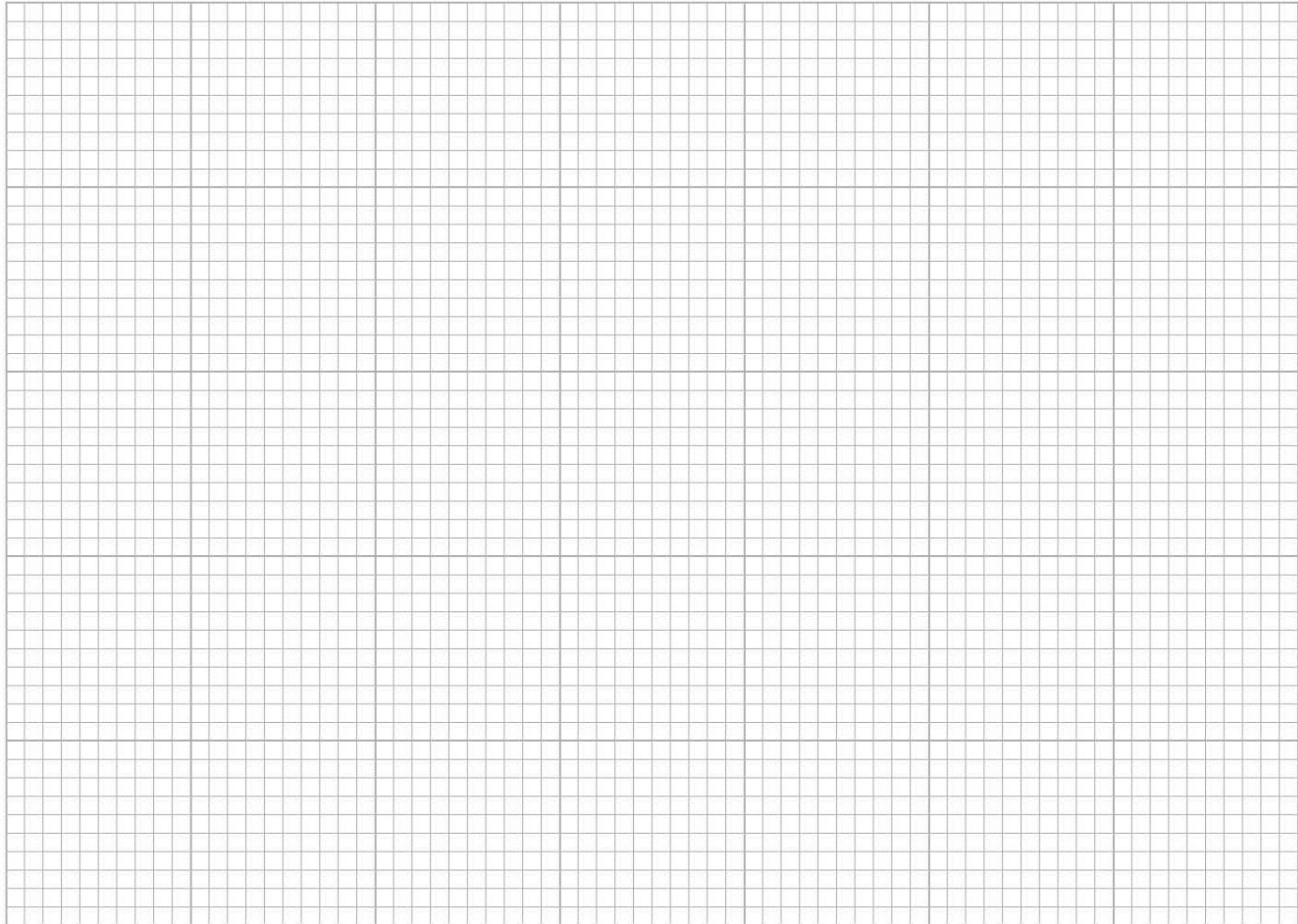
**11. DADOS FORNECIDOS PELO COMPRADOR:** Na medida em que o Vendedor tenha confiado em qualquer especificação, informação, representação de condições de operação e outros dados ou informações fornecidos pelo Vendedor ao Comprador ("Dados") na seleção ou projeto dos Bens e/ou prestação de Serviços e/ou preparação do orçamento do Vendedor e, na hipótese em que as condições operacionais reais ou outras condições diferirem daquelas declaradas pelo comprador e com as quais conta o Vendedor, todas as garantias ou outras cláusulas aqui contidas, afetadas por tais condições, serão consideradas nulas e sem efeito.

**12. EXPORTAÇÃO/IMPORTAÇÃO:** O Comprador concorda que todas as leis, normas, ordens e solicitações de controle de importação e exportação aplicáveis, inclusive sem se limitar às leis dos Estados Unidos e União Europeia e às jurisdições em que o Vendedor e o Comprador estiverem estabelecidos ou das quais os itens poderão ser originados se aplicarem ao seu recebimento e uso dos Bens e Serviços. Sob nenhuma hipótese o Comprador deverá usar, transferir, liberar, importar, exportar ou reexportar Bens de modo a violar tais leis, normas, ordens ou solicitações aplicáveis.

**13. DISPOSIÇÕES GERAIS:** (a) O Comprador não pode ceder os direitos ou obrigações descritos neste Contrato sem consentimento prévio por escrito do Vendedor; (b) não há nenhum entendimento, acordo ou declaração expressa ou implícita não especificado neste Contrato; (c) nenhuma ação, independentemente da forma, que surja devido às transações de acordo com este Contrato, pode ser movida por qualquer uma das partes mais de dois anos após ter ocorrido o fato gerador da ação; (d) qualquer modificação destes termos e condições deve ser definida em um instrumento escrito e assinado por um representante devidamente autorizado do Vendedor; (e) o Contrato é constituído e deve ser interpretado, executado e cumprido de acordo com as leis do estado de Missouri, nos Estados Unidos da América (entretanto, o Comprador e o Vendedor concordam que o foro legal adequado para todas as ações que surjam, relacionadas a este Contrato, devem ser apenas no estado onde foram fabricados os Bens envolvidos em tais ações; (f) a Convenção das Nações Unidas sobre Contratos de Venda Internacional de Bens de 1980 não se aplica a este Contrato; (g) se qualquer cláusula deste Contrato for inválida de acordo com qualquer estatuto ou lei, apenas tal cláusula deverá ser considerada anulada, sem afetar a validade do restante do Contrato; (h) o Vendedor faz objeção especificamente à aplicação de qualquer Regulamento de Aquisição Federal ("FAR") ou outra cláusula de intervenção governamental ou cláusula do Contrato; (i) A MENOS QUE HAJA ESPECIFICAÇÕES CONTRÁRIAS FORNECIDAS NO ORÇAMENTO DO VENDEADOR, OS BENS E SERVIÇOS AQUI MENCIONADOS NÃO SE DESTINAM AO USO DE NENHUMA APLICAÇÃO NUCLEAR OU QUE ENVOLVAM QUESTÕES NUCLEARES. O Comprador (i) aceita os Bens e Serviços de acordo com a restrição definida na frase imediatamente precedente, (ii) concorda em comunicar tal restrição por escrito a todo e qualquer comprador ou usuário subsequente e concorda em defender, indenizar e isentar de responsabilidade o Vendedor de toda e qualquer reivindicação, perda, responsabilidade, ações jurídicas, julgamentos e danos incluindo danos incidentais e consequentes provindos do uso dos Bens e Serviços em qualquer aplicação nuclear ou que envolvam questões nucleares, quer a causa da ação seja baseada em prejuízo, contrato ou outra forma incluindo alegações de que a responsabilidade do Vendedor se baseia em negligência ou responsabilidade total; (j) os direitos, soluções e proteções fornecidas ao Vendedor de acordo com os termos deste Contrato inclusive, mas não se limitando à indenização do Vendedor, limitação da solução e responsabilidade e garantia limitada devem se estender ao Vendedor e às suas afiliadas, subsidiárias ou empresas relacionadas que executam ou fornecem trabalhos, serviços ou produtos de acordo com este Contrato ou qualquer contrato no qual seja incorporado por referência; e (k) o Vendedor não concorda em: (i) indenizar o Comprador; ou (ii) nomear o Comprador como segurado adicional.

**OBSERVAÇÕES:**

<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>







Acesse o site [www.topworx.com](http://www.topworx.com) para obter informações abrangentes sobre nossa empresa, recursos e produtos, inclusive números de modelos, folhas de dados, especificações, dimensões e certificações.

[info.topworx@emerson.com](mailto:info.topworx@emerson.com)

[www.topworx.com](http://www.topworx.com)



#### ESCRITÓRIOS DE SUPORTE TOPWORXGLOBAL

##### Américas

3300 Fern Valley Road  
Louisville, Kentucky 40213 EUA  
+1 502 969 8000  
[info.topworx@emerson.com](mailto:info.topworx@emerson.com)

##### Ásia-Pacífico

1 Pandan Crescent  
Cingapura 128461  
+65 6891 7550  
[info.topworx@emerson.com](mailto:info.topworx@emerson.com)

##### Europa

Horsfield Way  
Bredbury Industrial Estate  
Stockport  
SK6 2SU Reino Unido  
+44 0161 406 5155  
[info.topworx@emerson.com](mailto:info.topworx@emerson.com)

##### África

24 Aungus Crescent  
Longmeadow Business Estate East  
Gauteng, República da África do Sul  
+27 11 451 3700 tel  
[info.topworx@emerson.com](mailto:info.topworx@emerson.com)

##### Oriente Médio

P.O. Box 17033  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai 17033  
Emirados Árabes Unidos  
971(4) 811 8283 tel  
[info.topworx@emerson.com](mailto:info.topworx@emerson.com)



O logotipo da Emerson é uma marca comercial e de serviço da Emerson Electric Co. © 2014 Emerson Electric Company  
© 2014 TopWorx Todos os direitos reservados. TopWorx, Valvetop, GO Switch e Leverless Limit Switch são marcas registradas da TopWorx. Todas as outras marcas pertencem a seus respectivos proprietários. As informações aqui descritas, inclusive as especificações do produto, estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.