

**Série de posição Mark**  
**Indicador/Transmissor**  
**Manual de Operação e Instalação**



**Proximity Controls**  
**Uma divisão da Dwyer Instruments, Inc.**

P.O. Box 373

Michigan City, Indiana 46360, EUA

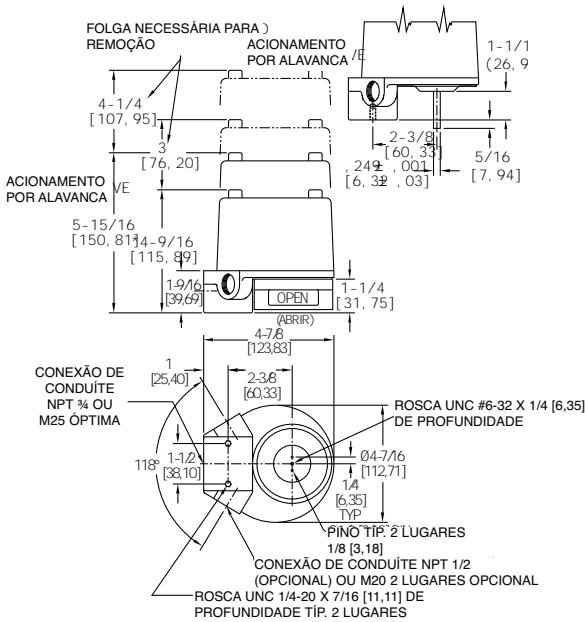
Telefone: +1 219/879-8000 • Fax: +1 219/872-9057

[www.dwyer-inst.com](http://www.dwyer-inst.com) • E-mail: [info@dwyermail.com](mailto:info@dwyermail.com)

## ÍNDICE

Dimensões	1
Introdução	2
Especificações	3-4
Configuração do número do modelo	5-6
Caixa de derivação	7
Condutores isolados de fábrica	7
Kits de montagem para válvulas	8
Mark 1 e 4: instalação do acionamento direto	9
Mark 1 e 4: instalação do acionamento por alavanca	10-11
Mark 3: instalação do acionamento direto e do acionamento por alavanca	12-13
Mark 1, 3 e 4 com potenciômetro: instalação	14
Instalação do Mark 1, 3 e 4 com transmissor	15-16
Transmissor Mark 1, 3 e 4 com protocolo de comunicação HART®	17-18
Instalação elétrica, segurança intrínseca e avisos	19-25
Manutenção	26

## DIMENSÕES



\*PARA MODELOS 11, 12, 41 E 42

## **INTRODUÇÃO**

A série Mark da Proximity Controls é uma linha de indicadores de posição com uma seleção de várias opções de produtos. Três estilos de modelos compõem a série Mark e servem praticamente para qualquer aplicação. O Mark 1 apresenta um acionamento magnético que isola completamente o compartimento de comutação do ambiente para uma máxima proteção contra vazamentos. O Mark 3 usa o mesmo acionamento magnético que o Mark 1, mas pode ser usado para aplicações multivoltas com 1 a 25 volts, como válvulas de comporta. O Mark 4 apresenta um eixo passante para acionamento, fazendo dele uma alternativa de baixo custo ao Mark 1 para aplicações que não exijam tanto.

Na série Mark, os modelos padrão têm indicadores visuais e são à prova d'água, protegidos contra chamas e submersíveis. Uma grande variedade de produtos está disponível para se adequar a aplicações específicas. É possível escolher entre 13 tipos de produtos com 1 a 6 saídas de comutação, incluindo sensores indutivos, interruptores de alta temperatura, interruptores de contato de ouro, interruptores hermeticamente fechados e interruptores de alta corrente. Além das saídas de comutação, a série oferece potenciômetros, transmissores de 4 a 20 mA e comunicação HART®.

As unidades podem ser adquiridas tanto para aplicações de acionamento direto, como válvulas rotativas, ou aplicações de acionamento por alavanca, como válvulas lineares. Com relação aos produtos Mark 1, 3 e 4, este manual de instrução começa com a instalação da unidade no dispositivo que está sendo monitorado e a configuração dos modelos de comutação. Há instruções separadas que tratam da configuração do potenciômetro e do transmissor caso seu aparelho tenha essas opções.

## ESPECIFICAÇÕES

### Gerais

#### Classificações do produto:



À prova d'água e de fogo. NEMA 1, 2, 3, 3R, 3S, 4, 4X, 6, 7, 9, 12, 13. (carcaças M e N somente são NEMA 4 e 4X.)

Classificação UL: Classe I, Div. 1 e 2, Grupos B, C, D (algumas unidades disponíveis para o Grupo A, consulte a fábrica); Classe II, Div. 1 e 2, Grupos E, F e G.



Classificação CSA: Classe I, Div. 1 e 2, Grupos A, B, C, D; Classe II, Div. 1 e 2, os Grupos E, F e G; submersível a 50 pés.

#### Conformidade ATEX:

Sufixo -B, Diretiva 2014/34/EU,

KEMA 03 ATEX 2391X,  0518  II 2G Ex db IIC T6 Gb para  $-25^{\circ}\text{C}/-40^{\circ}\text{C}/-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Tamb} \leq 63^{\circ}\text{C}$ , dependendo do produto e do tipo de comutação selecionados. Conforme EN 60079-0:2012 + A11: 2013 e EN 60079-1:2014.

Sufixo -IS, Diretiva 2014/34/EU,

KEMA 03 ATEX 1392X,  0518  II 1G Ex ia IIC T4 Ga.

(Comutação C não disponível com ATEX; Comutação B não disponível com ATEX intrinsecamente seguro, sufixo -IS).

Conforme EN 60079-0: 2009, EN 60079-11: 2011 e EN 60079-26: 2014.

#### Conformidade IECEx:

sufixo -IE IECEx DEK II.0056X Ex db IIC T6 Gb para  $-25^{\circ}\text{C}/-40^{\circ}\text{C}/-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Tamb} \leq 63^{\circ}\text{C}$ , dependendo do produto e do tipo de comutação selecionados. Conforme IEC 60079-0: 2011; IEC 60079-1: 2014.

Sufixo -II IECEx DEK II.0061X II Ex ia IIC T4 Ga. Conforme EN 60079-0:2007, EN 60079-11:2006 e EN 60079-26:2006.

(Comutação C não disponível com IECEx; comutação B não disponível com IECEx intrinsecamente seguro, sufixo II).

**Conexões elétricas:** terminal roscado. Condutores isolados de fábrica opcionais de 914,4 mm (36") de 16 AWG.

**Conexão de conduíte:** NPT 3/4" fêmea padrão. Uma ou duas NPT 1/2" fêmea. M25 e M20 opcionais (produtos padrão com certificação SAA).

**Orientação de montagem:** Sem posição preferencial.

**Peso:** de 1,5 a 3 kg (4 a 6 lb).

**Vida operacional:** mais de 10 milhões de ciclos.

**Altitude máxima:** 2.000 metros.

### **Mark 1, 3 e 4 com saídas de comutação**

**Limites de temperatura:** -50 a 80°C (-58 a 176°F). Comutador tipo C classificado para 176°C (350°F) por 600 horas, comutador tipo T classificado para 121°C (250°F) contínuos. (ATEX à prova de fogo, sufixo -B e IECEx à prova de fogo, sufixo -IE, classificado para temperaturas de -50°C (-58°F) a 63°C (145°F) para comutador tipo A, G, H, T ou M, de -40°C (-40°F) a 63°C (145°F) para comutador tipo O, R, S, V ou W, de -25°C (-13°F) a 63°C (145°F) para comutador tipo B, D, I ou interface AS; ATEX intrinsecamente seguro, sufixo -IS e IECEx intrinsecamente seguro, sufixo II, classificado de -25°C (-13°F) a 40°C (104°F) para comutador tipo D ou I, de -40°C (-40°F) a 40°C (104°F) para comutador tipo R, V ou W, ou de -50°C (-58°F) a 40°C (104°F) para comutador tipo A, G ou H.)

**Tipo de comutador:** consulte o quadro do modelo nas páginas 5 e 6.

**Classificação elétrica:** consulte o quadro do modelo nas páginas 5 e 6.

**Definição de ponto de ajuste:** Mark 1 e 4: de 5 a 360°. Mark 3: de 1 a 25 voltas.

### **Mark 1, 3 e 4 com potenciômetro**

**Precisão:** ± 0,5% de span completo. Opção de ± 0,25% de amplitude completa.

**Limites de temperatura:** -40 a 176°F (-40 a 80°C). (ATEX à prova de fogo, sufixo -B e IECEx à prova de fogo, sufixo -IE, classificado para temperaturas de -40°C (-40°F) a 63°C (145°F) para comutadores tipo A, G, M, O, R, S, T, V ou W, de -25°C (-13°F) a 63°C (145°F) para comutadores tipo B, D ou I; ATEX intrinsecamente seguro, sufixo -IS e IECEx intrinsecamente seguro, sufixo II, classificado de -25°C (-13°F) a 40°C (104°F) comutador tipo I, de -40°C (-40°F) a 40°C (104°F) para comutadores tipo O, R, S, V ou W.)

**Classificação de energia:** máximo de 1,5 Watt.

**Sinal de saída:** 1000 Ohm padrão. Opção de 2.000, 5.000, 10.000 ou 20.000 Ohms.

**Ajuste zero e span:** potenciômetro de ajuste de span com 2.000 Ohm de ajuste. Sem ajuste zero.

**Percorso rotacional:** Mark 1 e 4: Mínimo: 0°; Máximo: 340°. Mark 3: de 0 a 10 voltas.

### **Mark 1, 3 e 4 com transmissor**

**Precisão:** ± 0,5% de span completo. Opção de ± 0,25% de span completo.

**Limites de temperatura:** -40 a 80°C (-40 a 176°F). (ATEX à prova de fogo, sufixo -B e IECEx à prova de fogo, sufixo -IE, classificado para temperaturas de -40°C (-40°F) a 63°C (145°F) para comutadores tipo A, G, M, O, R, S, T, V ou W, de -25°C (-13°F) a 63°C (145°F) para comutadores tipo B, D ou I; ATEX intrinsecamente seguro, sufixo -IS e IECEx intrinsecamente seguro, sufixo II, classificado de -25°C (-13°F) a 40°C (104°F) para comutador tipo I, de -40°C (-40°F) a 40°C (104°F) para comutadores tipo O, R, S, V ou W.)

**Requisitos de energia:** de 5 a 30 VDC.

**Consumo de corrente:** 50 mA.

**Sinal de saída:** 4 a 20 mA.

**Ajustes zero e span:** potenciômetros de ajuste para o ajuste de ambos. Mark 1 e 4: span ajustável de 50 a 300°. Mark 3: span ajustável de 1,5 a 8,5 voltas.

**Conexão de condúite:** NPT 3/4" fêmea padrão. Uma ou duas NPT 1/2" fêmea. M25 e M20 opcionais (padrão em modelos com certificação SAA).

**Percorso rotacional:** Mark 1 e 4: Mínimo: 50°; Máximo: 300°. Mark 3: Mínimo: 1,5 voltas; Máximo: 8,5 voltas.

### **Transmissor Mark 1 e 4 com comunicação HART®**

**Precisão:** ± 0,5% de span completo. Opção de ± 0,25% de span completo.

**Limites de temperatura:** -40 a 80°C (-40 a 176°F). [ATEX à prova de fogo, sufixo -B e IECEx à prova de fogo, sufixo -IE, classificado para temperaturas de -40°C (-40°F) a 63°C (145°F) para comutadores tipo A, G, M, O, R, S, V ou W, de -25°C (-13°F) a 63°C (145°F) para comutadores tipo B, D ou I; ATEX intrinsecamente seguro, sufixo -IS e IECEx intrinsecamente seguro, sufixo II, classificado de -40°C (-40°F) a 40°C (104°F) para comutadores tipo O, R, S, V ou W; de -25°C (-13°F) a 40°C (104°F) para comutador tipo I].

**Requisitos de energia:** 8 a 30 VDC.

**Consumo de corrente:** 21 mA.

**Sinal de saída:** 4 a 20 mA.

**Impedância de recepção HART®:** Rx = 500 kΩ; Cx = 2500 pF.

**Ajustes Zero e Span:** botões ou controle de comunicação HART® para ambas configurações. Mark 1 e 4: span ajustável de 0 a 330°. Mark 3: span ajustável de 1,5 a 8,5 voltas



**Conexão de condúite:** NPT 3/4" fêmea padrão. Uma ou duas NPT 1/2" fêmea. M25 e M20 opcionais (padrão em modelos com certificação SAA).

**Percorso rotacional:** Mark 1 e 4: Máximo: 330°. Mark 3: Mínimo: 1,5 voltas; Máximo: 8,5 voltas.

Construção	1 3 4	Mark 1, acoplamento magnético Mark 3, multivoltas Mark 4, Eixo Thru	Disponível As opções "A" disponíveis significam que estão disponíveis com o estilo de construção correspondente.		
			Mark		
			1	3	4
Tipo de Saída	1	1 comutador	A	—	A
	2	2 comutadores	A	A	A
	3	Potenciômetro de 1K OHM 1/2%. Disponível com comutadores, veja nota abaixo.*	A	A	A
	31	Potenciômetro de 1K OHM 1/4%. Disponível com comutadores, veja nota abaixo.*	A	A	A
	32	Potenciômetro de 2K OHM. Disponível com comutadores, veja nota abaixo.*	A	A	A
	35	Potenciômetro de 5K OHM. Disponível com comutadores, veja nota abaixo.*	A	A	A
	310	Potenciômetro de 10K OHM. Disponível com comutadores, veja nota abaixo.*	A	A	A
	320	Potenciômetro de 20K OHM. Disponível com comutadores, veja nota abaixo.*	A	A	A
	4	4 comutadores			
	5	Potenciômetro de 1K OHM 1/2% do transmissor. 4 a 20 mA. Disponível com comutadores, veja nota abaixo.*	A	A	A
51	Potenciômetro de 1K OHM 1/4% do transmissor. Disponível com comutadores, veja nota abaixo.*	A	A	A	
52	Potenciômetro de 2K OHM do transmissor. Disponível com comutadores, veja nota abaixo.*	A	A	A	
6					
7	6 comutadores. Disponível com comutadores tipo B, C, I, R, V e W.	A	A	A	
8	Interface AS e 1 comutador. Disponível com comutadores tipo B, I, R e W.	A	—	A	
9	Interface AS e 2 comutadores. Disponível com comutadores tipo B, I, R e W. Transmissor com comunicação HART®. Disponível com comutadores, veja nota abaixo.*	A	—	A	
			A	A	A
Tipo de comutador e classificação	A	Snap SPDT, classificação: 15A @ 125/250/480 VAC (-); 1/8 hp @ 125 VAC (-), 1/4 hp @ 250 VAC (-), 1/2A @ 125 VDC (=), 1/4A @ 250 VDC(=).	A	A	A
	B	Sensor indutivo. De 10 a 30 VDC (=). Carga: 0.1A.	A	—	A
	C	Snap de alta temperatura SPDT, 176°C (350°F) durante 600 horas, classificação: 15.1A @ 125/250/277 VAC (-).	A	A	A
	D	Snap DPDT, classificação: 10A @ 125/250 VAC (-), 0.3A @ 125 VDC (=), 0.15A @ 250 VDC (=).	A	A	A
	G	Snap de contato de ouro SPDT, classificação: 1A @ 125 VAC (-).	A	A	A
	H	Snap de vedação hermética SPDT, classificação: 1A @ 125 VAC (-).	A	—	A
	I	Sensor indutivo NAMUR. 15 mA max @ 5-25 VDC (=).	A	—	A
	M	Válvula de purga magnética SPDT, classificação: 10A @ 125 VAC (-)/VDC (=), 1/4 hp @ 125 VAC (-)/VDC (=).	A	A	A
	O	Sem comutadores	A	A	A
	R	Lingueta de vedação hermética SPDT, classificação: 2A @ 125 VAC (-), 2A @ 24 VDC (=).	A	—	A
	S	Snap SPDT, classificação: 4A @ 125/250 VAC (-).	A	—	A
	T	Snap de alta temperatura de SPDT, 121°C (250°F) contínuo, classificação: 5A @ 125/250/480 VAC (-).	A	A	A
	V	Snap SPDT, classificação: 10A @ 125/250 VAC (-), 1/3 hp @ 125/250 VAC (-), 1/2A @ 125 VDC (=), 1/4A @ 250 VDC (=), 4A @ 125 VAC (tungstênio).	A	A	A
	W	Snap de contato de ouro SPDT, classificação 0.1A @ 125 VAC (-).	A	A	A

**\*Nota:** as saídas do transmissor e do potenciômetro do Mark 1 e 4 não terão comutadores quando encomendadas com comutadores tipo 0; terão 2 comutadores se encomendadas com comutadores tipo B, C, I, R, V ou W; e terão 4 comutadores se encomendadas com comutadores tipo S. As saídas do transmissor e do potenciômetro do Mark 3 não terão comutadores quando encomendadas com comutadores tipo 0 e terão 2 comutadores se encomendadas com comutadores tipo A, D, G, M ou T.

**Disponível no Mark 1, 3 e 4**

				Opções "A" disponíveis significam que estão disponíveis com o estilo de construção correspondente.		
				Mark		
				1	3	4
<b>Método de acionamento</b>	A		Acionamento direto ou por garfo sem indicador visual.	A	A	A
	D		Acionamento direto (ou por garfo) com indicador visual.	A	A	A
	E		Acionamento direto ou por garfo com indicador visual e janela única.	A	A	A
	L		Acionamento por alavanca (proteção de eixo) sem indicador visual.	A	A	A
	M		Alavanca (proteção de eixo) com indicador visual.	A	A	A
<b>Carcaça</b>	0		Alumínio pintado de preto	A	A	A
	1		Alumínio pintado de epóxi branco com ajuste SS	A	A	A
	2		Alumínio pintado de vermelho	A	A	A
	5		Alumínio pintado (cor ainda não especificada)	A	A	A
	6		Aço inox 316 fundido	A	A	A
	7 até 20		Alumínio pintado (cor ainda não especificada)	A	A	A
				A	A	A
<b>Opções</b>		C1	Discos de ressalto Dwell prolongados (exceto no Mark 3)	A	A	A
		C2	Discos de ressalto duplos (exceto no Mark 3)	A	A	A
		FKM	Isolamento FKM	A	A	A
		J1	Caixa de variação com um conduíte NPT 1/2" fêmea Tira de terminais e conexão.	A	A	A
		J2	Caixa de variação com dois condúites NPT 1/2" fêmeas Tira de terminais e conexão.	A	A	A
		SV1	1 válvula de solenoide conectada (precisa ser encomendada com a opção J1).	A	—	A
		SV2	2 válvulas de solenoide conectadas (precisam ser encomendadas com a opção J2).	A	—	A
		MT	Conexão de conduíte com rosca métrica, M25 (M20 para conexões J1 e J2 opcionais).	A	A	A
		B	Diretiva 2014/34/EU, KEMA 03 ATEX 2391 x,  0518 II 2G Ex db IIC T6 Gb (-25°C/-40°C/ -50°C ≤ Tamb ≤ 63°C). Dependendo da saída e do tipo de comutador selecionados.	A	A	A
		IS	Diretiva 2014/34/EU, KEMA 03 ATEX 1392 x,  0518 II 1G Ex ia IIC T4 Ga.	A	A	A
		IE	IECEx DEK II.0056X Ex db IIC T6 Gb (-25°C/-40°C/ -50°C ≤ Tamb ≤ 63°C). Dependendo da saída e do tipo de comutador selecionados.	A	A	A
		II	IECEx DEK II.0061X II Ex ia IIC T4 Ga.	A	A	A
		PP	Portas plug J1 E J2	A	A	A
		PT	Etiqueta de papel	A	A	A
		SS	Plugs de conduíte de aço inox	A	A	A
	STR	Placa rebitada de aço inox	A	A	A	
	STW	Placa aramada de aço inox	A	A	A	

## EXEMPLOS DE NÚMEROS DE MODELO

### 12VD0-J1

Comutadores do Mark 1 e 2 tipo V – SPDT, acionamento direto, carcaça de alumínio pintado com caixa de derivação.

### 15VD0

Comutadores do Mark 1 e 2 tipo V – SPDT, de 4 a 20 mA, acionamento direto e carcaça de alumínio pintado.

## CAIXA DE DERIVAÇÃO

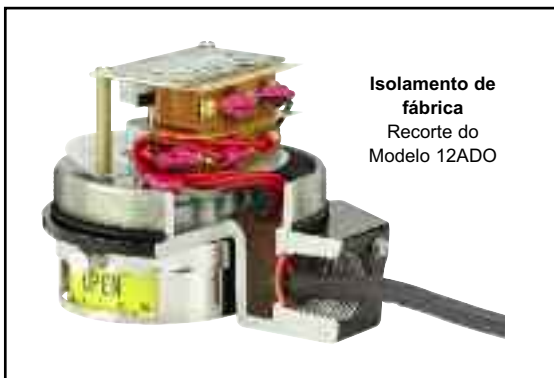
Caixas de derivação completas e montadas de fábrica combinam indicação visual, solenoides, comutadores e transmissor em conjunto único e conveniente em conformidade com a ATEX ou certificado pela UL, CSA ou IECEx, que reduz o trabalho e diminui custos. A caixa simples é enviada pronta para instalação; é só complementar com o kit de montagem personalizado opcional para sua aplicação específica. Muitas opções estão disponíveis, tais como alumínio pintado, alumínio revestido de epóxi ou carcaças de aço inoxidável, incluindo uma entrada de conduíte padrão de 3/4" NPT, mais 1 ou 2 entradas de conduíte de 1/2" NPT opcionais. As entradas da conduíte opcionais são perfuradas e aparafusadas na base da carcaça do indicador de posição, e válvulas solenoides são aparafusadas nas entradas. Condutores elétricos de 22-16 AWG de solenoides, comutadores e transmissor opcional são terminados em tiras de terminais de fácil acesso pré-rotuladas e protegidas dentro da carcaça. **Nota:** A aprovação UL, CSA e SAA e a conformidade ATEX exigem montagem de caixa completa pela Proximity. Consulte a fábrica para obter informações sobre aprovações UL, CSA, SAA recomendadas ou para saber as opções de válvula solenoide em conformidade com ATEX ou IECEx. Consulte as páginas 3 e 4 para obter o código de segurança ATEX.



**Nota:** A caixa de distribuição não está disponível em seis modelos de comutadores: A, D, G, H e T.

## CONDUTORES ISOLADOS DE FÁBRICA

Eliminar a possibilidade de contaminação de conduíte e a necessidade de ajuste de isolamento de condutores isolados (encapsulados) de fábrica da Proximity. Esse isolamento foi testado pela UL para 413 bar (6.000 psi) e é classificado na UL e CSA para Classe I, Grupos A, B, C, D; Classe II, Grupos E, F, e G. Regiões 1 e 2. Os grupos podem variar dependendo do modelo de comutação. Fios padrão são 16 AWG e têm comprimento de 91,44 cm (36").



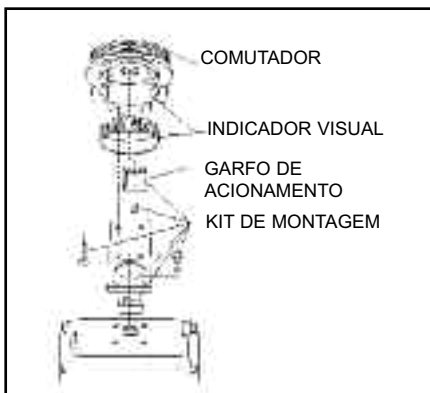


## KITS DE MONTAGEM

Kits de montagem estão disponíveis para instalação direta da série Mark da Proximity Controls para marcas de atuadores e válvulas. A Proximity Controls tem mais de 2.000 kits disponíveis, sendo possível também personalizar kits para qualquer aplicação. Cada kit é projetado especialmente para um determinado atuador ou válvula, tornando a montagem simples com ferramentas padrão. Os kits de montagem podem ser usados com qualquer modelo da série Mark, uma vez que as características externas são idênticas. Os kits de válvulas rotativas utilizam acoplamentos de acionamento direto, enquanto kits de válvulas lineares usam acionamento por alavanca.

Os kits incluem um garfo de acionamento ou braço de alavanca ranhurado, suportes e parafusos feitos de zinco níquelado ou aço inoxidável. O acoplamento/acionamento por alavanca de aço inoxidável temperado flexível e forte é feito para encaixar de forma segura em uma válvula ou uma haste do atuador específica garantindo que não haja qualquer deslizamento ou emperramento. Não são necessários equipamentos especiais de alinhamento devido ao design de deslocamento de comutação, bem como devido à engrenagem do garfo para haste, o que torna a instalação muito fácil.

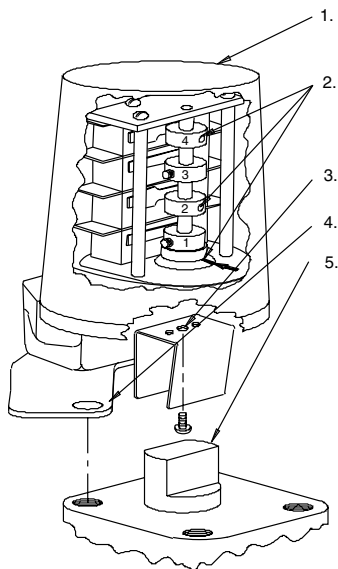
Se você comprou esta unidade sem um kit de montagem, entre em contato conosco para obter o kit adequado para a sua aplicação.



## INDICADOR VISUAL

Um indicador visual mecânico de aço inoxidável é padrão em unidades com acionamento direto. O indicador fornece indicação visual aberta e fechada e escala gradativa, que pode ser facilmente visualizada desde 23 metros (75 pés) de distância. A escala é ajustável em aumentos de 15° e as janelas são ajustáveis numa faixa de 56° com aumentos fixos de 90°. Opções de fábrica incluem indicação de 180°, indicação de caminho de fluxo, cores especiais e LEDs.

## INSTALAÇÃO DO ACIONAMENTO DIRETO DO MARK 1 E 4



### PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

1. Desatarraxe a tampa. Mantenha as roscas limpas e livres de danos.
2. Comutadores são montados na fábrica no sentido anti-horário. Marcas indicadoras devem aparecer como mostrado (apenas Mark 1). Parafusos de fixação ou furos em discos de ressalto manuais (números 2, 4 e 6) em comutadores fechados estarão diretamente acima das marcas indicadoras.

2 Unidade de comutação	nº1 Aberto	nº2 Fechado
4 Unidade de comutação	nº1 e 3 Aberto	nº2 e 4 Fechado
6 Unidade de comutação	nº1, 3 e 5 Aberto	nº2, 4 e 6 Fechado

Fechado

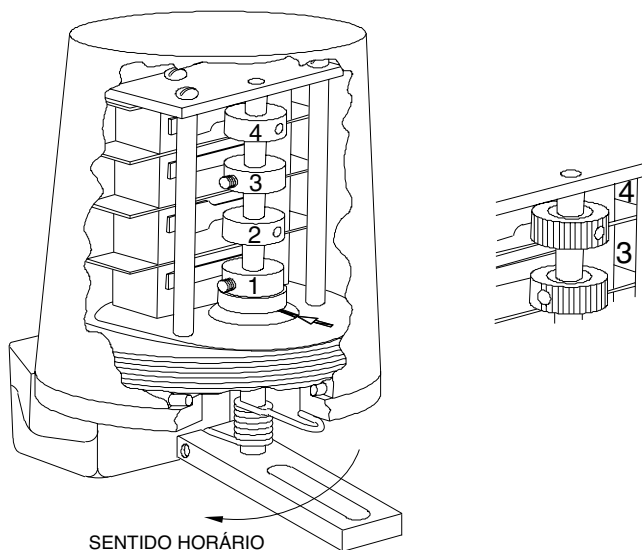
3. Fixe o garfo de acionamento adequado para dois pinos usando os parafusos nº6 a 32 fornecidos. **(Nota:** O acoplamento é um garfo com ajuste flexível especial ou um bloco de metal sólido. Não tente fabricar seus próprios garfos.)
4. Fixe o suporte de montagem (127-003 são exibidos) à carcaça do comutador usando parafusos de 12,7 mm (1/4") fornecidos.
5. Com o eixo do atuador voltado para sua posição anti-horária, separe o garfo de acionamento e deslize-o em direção à parte quadrada (ou retangular) do eixo do atuador. Fixe o suporte com dois parafusos sextavados. Antes de apertar os parafusos, oriente o controle devagar com uma chave-inglesa com força, e observe que o eixo de acionamento e o garfo de acionamento estão concêntricos e perpendiculares em um alinhamento perfeito. Ajuste a posição conforme necessário e aperte todos os parafusos de montagem. Verifique a concentricidade e a perpendicularidade. Reajuste de acordo com as etapas anteriores se for o caso.

### PROCEDIMENTO DE AJUSTE

- A. Usando a força ou uma chave-inglesa, gire o eixo do atuador para a posição no sentido horário. Todos os comutadores devem mudar para as funções opostas.
- B. Os discos de ressalto podem ser recolocados e reposicionados ao afrouxar o parafuso de fixação. Para ajustar os discos de ressalto manuais, agarre-os na parte dentada da superfície dos discos. Basta girar o disco na ranhura fixada ao eixo. Soará um clique indicando ajustes graduais de 6°. Pare de girar e de pressionar o disco de ressalto quando esse estiver no ponto de atuação apropriado. Isso permitirá que os discos de ressalto encaixem na ranhura. Verifique o circuito para confirmar o contato no ponto apropriado. Gire o eixo. Repita as etapas anteriores se for o caso. Trave manualmente os discos de ressalto na ranhura apertando o parafuso de fixação fornecido para segurança extra.
- C. Aparafuse a tampa e aperte contra o anel de vedação até que a tampa não gire mais.

**Consulte as páginas 19-25** para informações sobre o procedimento de instalação elétrica, os parâmetros de segurança intrínseca, avisos relevantes e diagramas.

## MARK 1 E 4: INSTALAÇÃO DO ACIONAMENTO POR ALAVANCA



### PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

1. Fixe o suporte de montagem adequado à carcaça do comutador usando os parafusos fornecidos. Espaçadores tubulares são fornecidos para algumas instalações.
2. Fixe a alavanca de acionamento adequada no eixo. Não aperte.
3. Fixe o comutador e o suporte no atuador e certifique-se de que a alavanca está livre para girar completamente sobre todo o percurso do atuador.
4. Fixe o pino ou rebite de acionamento através do braço da alavanca se ranhurado, ou na face de acionamento da alavanca sólida. (Pode ser necessário afrouxar ou remover o suporte de montagem para realizar a conexão em alguns atuadores.)
5. Opere o atuador muito lentamente e observe o movimento de todos os pinos e alavancas para ter certeza de que não há interferências. Deslize a alavanca para cima ou para baixo no eixo do comutador para a posição mais desejável. Quando todos os movimentos forem feitos e as folgas estiverem adequadas, aperte o parafuso de aperto que foi deixado solto na alavanca na etapa 2. Aperte todos os parafusos de montagem. Verifique novamente o percurso de todas as alavancas e pinos para assegurar folgas adequadas por toda a trajetória do atuador.
6. Desatarraxe a tampa. Mantenha as roscas limpas e livres de danos. Marcas indicadores estão impressas no anel magnético do acionador como mostrado (apenas Mark 1). Parafusos de fixação ou furos em discos de ressalto manuais (números 2, 4 e 6) estarão diretamente acima das marcas indicadoras nos comutadores que estão fechados. As marcas devem estar alinhadas ao realizar ajustes de discos de ressalto do comutador. Os discos de ressalto são montados na fábrica no sentido anti-horário, conforme mostrado anteriormente e listado como abaixo:

2 Unidade de comutação	nº1 Aberto	nº2 Fechado
4 Unidade de comutação	nº1 e 3 Aberto	nº2 e 4 Fechado
6 Unidade de comutação	nº1, 3 e 5 Aberto	nº2, 4 e 6 Fechado

Percurso de 90° no sentido horário reverterá todas as posições do comutador acima.

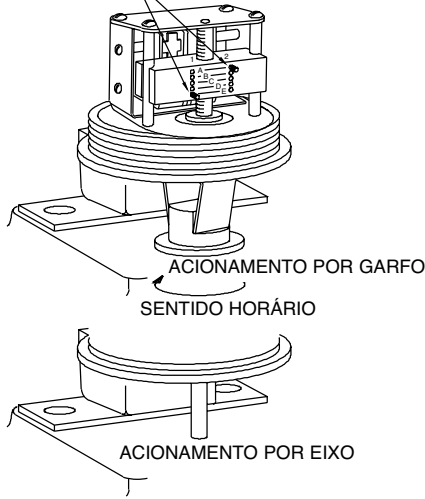
## PROCEDIMENTO DE AJUSTE

- A. Opere o atuador para a posição totalmente fechada. Os parafusos de fixação seguram os discos de ressalto no lugar no eixo. Para discos de ressalto manuais, agarre-os na parte dentada da superfície dos discos e gire o disco para conseguir um ponto de atuação correto. Soará um clique indicando ajustes graduais. Ao aplicar pressão nos discos de ressalto em direção do segmento de atuação saliente da superfície do disco de ressalto, girando, elimina-se ajustes graduais. Pare de girar e de pressionar o disco de ressalto quando esse estiver no ponto de atuação apropriado. Isso permitirá que os discos de ressalto encaixem na ranhura. Verifique o circuito para confirmar o contato no ponto apropriado. Repita as etapas de ajuste dos discos de ressalto se for o caso. Trave manualmente os discos de ressalto na ranhura com o parafuso de fixação fornecido para segurança extra.
- B. Opere o atuador para a posição extremamente oposta (completamente aberto) e ajuste os discos de ressalto para que se acomodem.
- C. Aparafuse a tampa e aperte contra o anel de vedação até que a tampa não gire mais.

**Consulte as páginas 19-25** para informações sobre o procedimento de instalação elétrica, os parâmetros de segurança intrínseca, avisos relevantes e diagramas.

## MARK 3: INSTALAÇÃO DO ACIONAMENTO DIRETO E DO ACIONAMENTO POR ALAVANCA

### PARAFUSOS DO DISCO DE RESSALTO



### PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

Monte o comutador conforme necessário, concêntrico e perpendicular em relação ao eixo de rotação que é para ser monitorado. Garfos de acionamento direto estão disponíveis em muitas larguras e comprimentos para atender às suas necessidades (garfos são fabricados em aço inoxidável temperado flexível. Não tente fabricar seus próprios garfos). Unidades de acionamento do eixo precisam de acoplamento adequado (recomenda-se que seja flexível) para que o eixo seja monitorado.

### PROCEDIMENTO DE AJUSTE

1. Desatarraxe e remova a tampa. Tenha cuidado para manter as roscas limpas e livres de danos.
2. A rotação no sentido horário do garfo ou eixo moverá a barra para cima, o movimento no sentido anti-horário moverá a barra para baixo. Os comutadores são montados na fábrica com aproximadamente uma volta do garfo ou eixo para ativar o comutador nº1. Observe que o parafuso do disco de ressalto para o comutador nº está no local E. Ao mudar esse parafuso para D, serão necessárias mais três voltas do garfo ou eixo para ativar o comutador nº1. Mover os parafusos do disco de ressalto para os orifícios C, B e A adicionará mais três voltas para cada local alterado, são necessárias até 13 voltas entre a ativação do comutador nº1 e 2.
3. O parafuso do disco de ressalto para o comutador nº2 em A. Ao mover o parafuso para B, C, D ou E, são adicionadas mais três voltas para cada mudança de local.
4. Gire o comutador lentamente em todo o ciclo várias vezes antes de apertar os parafusos firmemente. Observe a rotação para detectar sinais de desalinhamento ou emperramento do garfo ou do eixo com o eixo do atuador. Corrija-os se for necessário e, então, aperte os parafusos de montagem e verifique novamente o alinhamento.

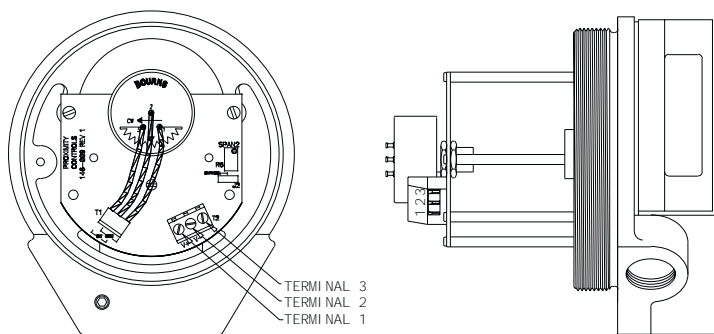
5. O quadro a seguir mostra as várias combinações de posições dos parafusos e voltas resultantes do acionamento do comutador.

Locais dos parafusos dos discos de resalto		Número de voltas entre a atuação do comutador
Comutador nº1	Comutador nº2	
E	A	1
D	D	4
C	A	7
B	A	10
A	A	13
A	B	16
A	C	19
A	D	22
A	E	25

6. Mude o acionamento em todos os números intermediários de voltas, ou selecione voltas parciais girando os parafusos do disco de resalto para dentro ou para fora quando localizado no local mais próximo indicado acima. Qualquer número parcial de voltas precisa ser selecionado, como, por exemplo, 4-1/2 ou 12-3/4.

**Consulte as páginas 19-25** para informações sobre o procedimento de instalação elétrica, os parâmetros de segurança intrínseca, avisos relevantes e diagramas.

## INSTALAÇÃO DO MARK 1, 3 E 4 COM POTENCIÔMETRO



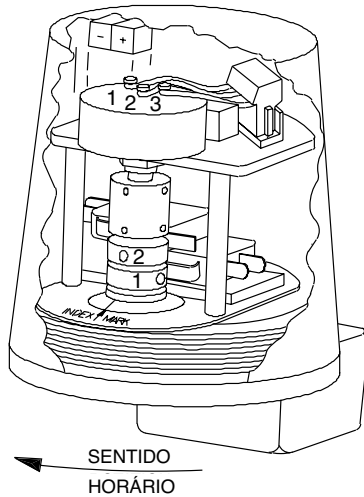
Potenciômetro Resistência Ohms	Ohms por grau de rotação	Resistência entre os pinos			
		Nº 2 ao Nº 1		Nº 2 ao Nº 3	
		CCW-SET	CW-90°	CCW-SET	CW-90°
1000	2,9	500	235	500	765
2000	5,8	1000	471	1000	1529
5000	14,7	2500	1178	2500	3823
10000	29,4	5000	2354	5000	7646
20000	58,8	10000	4708	10000	15294

### INSTALAÇÃO E AJUSTE

- Fixe o comutador no atuador ou válvula. Consulte as instruções de instalação e ajuste:
  - p. 9 para os modelos Mark 1 e 4 por acionamento direto
  - p. 10-11 para os modelos Mark 1 e 4 por acionamento por alavanca
  - p. 12-13 para os modelos Mark 3
- Desatarraxe e remova a tampa. Tenha cuidado para manter as roscas limpas e livres de danos.
- Nos modelos 13XXX e 43XXX, os comutadores são montados na fábrica no sentido anti-horário, conforme mostrado. O comutador nº1 está aberto e o nº2 fechado. Quando os discos de ressalto giram 90° no sentido horário, o nº1 fica fechado e o nº2 aberto. Os discos de ressalto podem ser ajustados para aumentar ou diminuir a rotação de 90°. Para o modelo 33XXX, consulte as páginas 12 e 13 para saber informações sobre o procedimento de ajuste do comutador.
- O potenciômetro é posicionado na fábrica, com o elemento de resistência aproximadamente centrado. As leituras de resistência no quadro são típicas de cada potenciômetro.
- Para ajustar o potenciômetro para uma faixa diferente, solte os dois parafusos de fixação inferiores do acoplamento. Enquanto mantém os discos de ressalto na posição desejada, gire o acoplamento e o eixo do potenciômetro para o local preferido. Girar no sentido horário reduz a resistência entre os pinos 1 e 2, e aumenta a resistência entre 2 e 3. Girar no sentido anti-horário aumenta a resistência entre os pinos 2 e 1, e reduz a resistência entre 2 e 3. Se a resistência "pular" rapidamente, o potenciômetro está girado indevidamente e funcionando na zona morta de 20°. Volte a apertar os dois parafusos de fixação. Um potenciômetro de ajuste de span de 2K é fornecido para ativar movimento de desvio de derivação para o outro pino.

**Consulte as páginas 19-25** para informações sobre o procedimento de instalação elétrica, os parâmetros de segurança intrínseca, avisos relevantes e diagramas.

## INSTALAÇÃO DO MARK 1, 3 E 4 COM TRANSMISSOR



Ohms de resistência do potenciômetro	Ohms por grau de rotação	Amplitude de rotação			
		Mark 1 e 4		Mark 3	
		Min.	Máx.	Min.	Máx.
1000	2,9	50°	300°	1,5 voltas	8,5 voltas
2000	5,8	25°	150°	0,75 voltas	4,3 voltas

Os comutadores indicadores de posição de rotação modelos 15XXX, 35XXX e 45XXX contêm um transmissor 4-20 mA e dois microcomutadores SPDT (Single Pole Double Throw). Os modelos 150XX, 350XX e 450XX contêm apenas um transmissor 4-20 mA e nenhum comutador.

- A saída 4-20 mA é completamente ajustável para várias rotações (zero e span). Veja a tabela acima para saber as amplitudes de rotação com vários potenciômetros.
- O circuito 4-20 mA é fornecido com proteção de reversão e proteção térmica.
- A rotação no sentido horário ou no sentido anti-horário correspondente ao aumento da saída de corrente pode convenientemente corresponder à seleção com o conector com pino.

### INSTALAÇÃO E AJUSTE

1. Fixe o comutador no atuador ou válvula. Consulte as instruções de instalação e ajuste:
  - p. 9 para os modelos Mark 1 e 4 por acionamento direto
  - p. 10-11 para os modelos Mark 1 e 4 por acionamento por alavanca
  - p. 12-13 para os modelos Mark 3
2. Desatarraxe e remova a tampa. Tenha cuidado para manter as roscas limpas e livres de danos.
3. Nos modelos 15XXX e 45XXX, os comutadores são montados na fábrica no sentido anti-horário, conforme mostrado. O comutador nº1 está aberto e o nº2 fechado. Quando os discos de ressalto giram 90° no sentido horário, o nº1 fica fechado e o nº2 aberto. Os discos de ressalto podem ser ajustados para aumentar ou diminuir a rotação de 90°. Para o modelo 35XXX, consulte as páginas 12 e 13 para saber informações sobre o procedimento de ajuste do comutador.
4. O potenciômetro é posicionado na fábrica, com o elemento de resistência aproximadamente centrado.



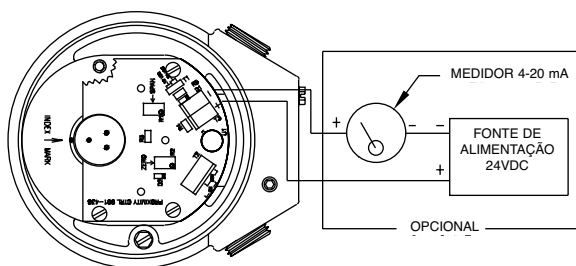
## CALIBRAÇÃO

- A. Ajuste a válvula na posição onde você deseja que o medidor indique 0% (4 mA). Pode ser necessário mudar o conector com pino para alterar a direção da corrente de saída para aumentar a rotação no sentido horário ou vice-versa.
- B. Nos modelos 15XXX, solte os dois parafusos de fixação inferiores do acoplamento. Gire o eixo do potenciômetro e o acoplamento para a posição em que o medidor indique 0% (4 mA). Aperte os dois parafusos de fixação.
- C. Gire a válvula para a posição oposta, onde o medidor deve indicar 100% (20 mA). Use uma chave de fenda pequena para ajustar o span do potenciômetro azul retangular até que o medidor indique 100% (20 mA). Se não for possível chegar a 100%, consulte as instruções de solução de problemas.
- D. Volte com válvula à posição original em 0% (4 mA). Use uma chave de fenda pequena para ajustar para zero volts até que o medidor indique 0% (4 mA). Repita as etapas C e D até que 4 e 20 mA sejam indicados consistentemente em cada extremidade do percurso.

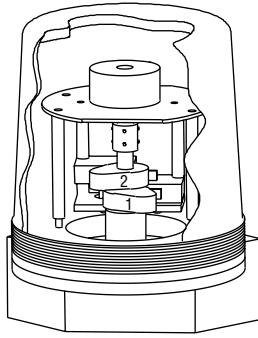
## SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

- I. Se não houver fluxo de corrente, verifique a polaridade da corrente de circuito (parafusos positivos e negativos na tira de terminais). Verifique também o circuito de resistência para linha aberta.
- II. Se a corrente total de saída não puder ser alcançada por meio de ajuste, a tensão no transmissor pode ser muito baixa. Se for o caso, aumente a tensão de alimentação até um mínimo de 15 volts ou mude a tensão de shunt para 12 VDC.
- III. Se a corrente aumentar e diminuir na direção errada, mova o conector de pinos de sentido horário para sentido anti-horário, ou vice-versa.
- IV. Confira as especificações para se certificar de que você está na faixa de ajuste (veja quadro na página anterior).
- V. Se o ajuste de zero não tiver alcance suficiente, o zero deve ser realinhado mecanicamente como se segue: coloque o ajuste zero (4mA exato) no meio de sua faixa. (a faixa de multivolts é de 25 volts; coloque em 12-1/2 volts). Repita as etapas B, C e D de calibração.

### Duas conexões de condutores



Consulte as páginas 19-25 para informações sobre o procedimento de instalação elétrica, os parâmetros de segurança intrínseca, avisos relevantes e diagramas.



Os comutadores indicadores de posição de rotação modelos 19XXX, 39XXX e 49XXX contêm um transmissor 4-20 mA com comunicação HART® e dois microcomutadores SPDT (Single Pole Double Throw). Os modelos 190XX, 390XX e 490XX contêm apenas um transmissor 4-20 mA com comunicação HART® e nenhum comutador.

- A saída 4-20 mA é completamente ajustável para várias rotações (zero e span) usando botões ou um controle de comunicação HART®
- O circuito 4-20 mA não é sensível à polaridade e tem proteção térmica. Embora os terminais de saída estejam rotulados como (+) e (-), o transmissor funcionará se os terminais estiverem invertidos.
- A rotação no sentido horário ou no sentido anti-horário correspondente ao aumento da saída de corrente pode ser selecionada usando os botões zero e span ou um controle de comunicação HART®.

#### **INSTALAÇÃO E AJUSTE**

1. Fixe o comutador no atuador ou válvula. Consulte as instruções de instalação e ajuste:
  - p. 9 para os modelos Mark 1 e 4 por acionamento direto
  - p. 10-11 para os modelos Mark 1 e 4 por acionamento por alavanca
  - p. 12-13 para os modelos Mark 3
2. Desatarraxe e remova a tampa. Tenha cuidado para manter as roscas limpas e livres de danos.
3. Nos modelos 19XXX e 49XXX, os comutadores são montados na fábrica no sentido anti-horário, conforme mostrado. O comutador nº1 está aberto e o nº2 fechado. Quando os discos de ressalto giram 90° no sentido horário, o nº1 fica fechado e o nº2 aberto. Os discos de ressalto podem ser ajustados para aumentar ou diminuir a rotação de 90°. Para o modelo 39XXX, consulte as páginas 12 e 13 para saber informações sobre o procedimento de ajuste do comutador.
4. O potenciômetro é posicionado na fábrica, com o elemento de resistência aproximadamente centrado.

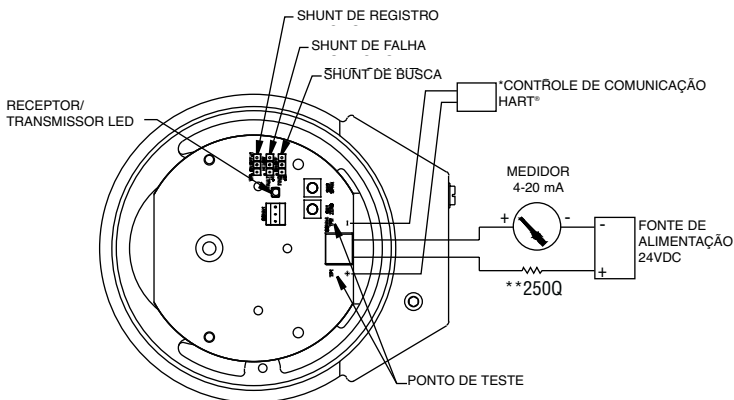
## RECURSOS DE CIRCUITOS IMPRESSOS

- Dois pontos de teste são fornecidos como uma conveniência para fixar um controle de comunicação HART®.
- O shunt do projeto de registro habilita e desabilita a capacidade de alterar as definições de configuração. Isso pode evitar alterações não intencionais da configuração devido ao pressionamento acidental do botão ZERO ou do botão SPAN, assim como das comunicações com um controle de comunicação HART®. Defina este shunt para ON (LIGADO) de modo a evitar alterações de configuração. Defina este shunt para OFF (DESLIGADO) para permitir alterações de configuração.
- O shunt FAULT (FALHA) determina se o transmissor apresenta falha alta ou baixa em uma condição de falha. Quando definido como alta, o transmissor produzirá 21,0 mA em uma condição de falha. Quando definido como baixa, o transmissor produzirá 3,6 mA em uma condição de falha. O transmissor produzirá 3,8 mA e 20,5 mA quando operado normalmente.
- O shunt FIND (LOCALIZAR) determina se o transmissor irá responder a um comando FIND. Quando definido como ON, o transmissor responderá a um comando FIND do controle de comunicação HART®. Quando definido como OFF, o transmissor irá ignorar os comandos FIND. Isso é útil para permitir que um controle de comunicação HART® descubra o transmissor.
- Um LED piscará em resposta a um comando de recepção do controle de comunicação HART®. Isso é útil para identificar um transmissor conectado a um controle de comunicação HART®.

## CALIBRAÇÃO

- Coloque o shunt do projeto de registro na posição OFF se necessário, a fim de permitir a realização da calibração.
- Ajuste a válvula na posição onde você deseja que o medidor indique 0% (4mA). Pressione e segure o botão ZERO durante dois segundos ou use um controle de comunicação HART® para definir o ponto ZERO.
- Gire a válvula para a posição oposta, onde o medidor deve indicar 100% (20 mA). Pressione e segure o botão SPAN durante dois segundos ou use um controle de comunicação HART® para definir o ponto SPAN.
- Reposicione o shunt de projeto de registro se desejado.

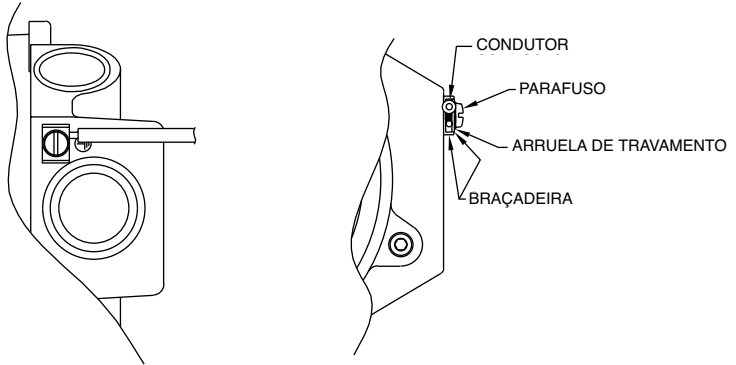
- \* OPCIONAL, PODE SER CONECTADO AO PONTO DE TESTE COMO MOSTRADO OU A TERMINAIS DE PARAFUSO
- \*\* NECESSÁRIO PARA COMUNICAÇÕES HART®, OPCIONAL PARA OUTROS



Consulte as páginas 19-25 para informações sobre o procedimento de instalação elétrica, os parâmetros de segurança intrínseca, avisos relevantes e diagramas.

## PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA: GERAL

- Faça toda a instalação elétrica de acordo com as regulamentações nacionais e locais e por pessoal qualificado.
- Pode ser necessário separar os circuitos de força e de sinal em entradas de conduítes separadas.
- Para unidades fornecidas com terminais de ligação externa e de aterramento interno, o parafuso de aterramento de dentro da carcaça precisa ser usado para aterrar o controle. O parafuso de ligação externo serve para ligação complementar quando permitido ou quando exigido pelas regulamentações locais. Quando um condutor de ligação externa for exigido, o condutor deve ser enrolado pelo menos a 180° com relação ao parafuso de ligação externa. Veja abaixo.
- Produtos com condutores móveis devem ser terminados em uma caixa de derivação aprovada.



## PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA: LOCAIS PERIGOSOS, CONEXÃO POR CABO À PROVA DE FOGO:

- O dispositivo de entrada do cabo deve ser certificado para o tipo “d” para carcaça à prova de fogo com proteção contra explosão adequada para as condições de uso, bem como deve ser corretamente instalado.
- Para temperaturas ambientes acima de 58°C, devem ser usados cabos e prensa cabos adequados para, pelo menos, 95°C.

### CONEXÃO DE CONDUÍTE:

- Dispositivos de vedação certificados Ex d, EEx d ou UL e/ou CSA (com classes e grupos apropriados), tais como vedação de conduíte com composto de configuração devem ser fornecidos imediatamente após a entrada do conduíte na carcaça. Condutores isolados de fábrica são fornecidos pela fábrica sob encomenda.
- Para temperaturas ambientes acima de 58°C, os compostos de configuração e elétricos na vedação do conduíte devem ser adequados para pelo menos 95°C.
- O grau de proteção IP66/68W é mantido quando prensa cabos/conectores de pino são usados.

## PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA: LOCAIS PERIGOSOS, SEGURANÇA INTRÍNSECA

- O potenciômetro, o transmissor e cada comutador e/ou sensor NAMUR devem ser tratados como circuitos intrinsecamente seguros separados.

### CLASSIFICAÇÕES ELÉTRICAS:

- Potenciômetro, consulte a página número 4.
- Transmissor, consulte a página número 4.
- Comutadores, consulte o quadro de modelos na página número 5.

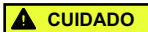
### PARÂMETROS DE ENTRADA INTRINSECAMENTE SEGUROS: (SUFIXO “IS” e II)

- Potenciômetro,  $U_i = 30V$ ;  $I_i = 50mA$ ;  $P_i = 0.65W$ ;  $L_i = 0\mu H$ ;  $C_i = 0nF$ .
- Transmissor,  $U_i = 30V$ ;  $I_i = 100mA$ ;  $P_i = 1.3W$ ;  $L_i = 0\mu H$ ;  $C_i = 0nF$ .
- Comutadores,  $U_i = 30V$ ;  $I_i = 100mA$ ;  $P_i = 1.3W$ ;  $L_i = 0\mu H$ ;  $C_i = 0nF$ .
- Sensor Namur,  $U_i = 16V$ ;  $I_i = 76mA$ ;  $P_i = 242mW$ ;  $L_i = 50\mu H$ ;  $C_i = 40nF$ .
- Transmissor com comunicação HART®,  $U_i = 30V$ ;  $I_i = 100mA$ ;  $P_i = 1.3W$ ;  $L_i = 0\mu H$ ;  $C_i = 4nF$ .



#### **CUIDADO: GERAL**

- A proteção fornecida pelo equipamento poderá ser prejudicada se o equipamento for usado de forma não especificada pelo fabricante.
- Risco de choque elétrico: desligue o circuito de alimentação antes de abrir. Mantenha a unidade herméticamente fechada enquanto os circuitos estiverem ativos.
- Deve ser fornecido isolamento adequado entre o cabeamento de sinal e cabos de tensão perigosa.



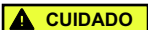
#### **LOCAIS PERIGOSOS, PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO**

- Mantenha a tampa hermeticamente fechada quando estiver em operação.
- Desenergize o circuito de alimentação antes de abrir.
- Para evitar a ignição de locais perigosos, substitua a tampa antes de energizar os circuitos elétricos.
- Depois de desenergizar, espere 3 minutos antes de abrir.
- Não abra unidades equipadas com a interface AS quando estiver em um ambiente potencialmente explosivo.



#### **CARÇAÇA À PROVA DE EXPLOSÃO MARK 4 OPÇÃO B e IE**

- Os reparos somente podem ser conduzidos pela Proximity Controls, uma divisão da Dwyer Instruments, Inc.
- Inspeccione periodicamente o eixo thru/bucha da articulação do Mark 4, se o espaçamento for superior a 0,084 mm (0.0033") para um comprimento de 25,4 mm (1"), envie a unidade, para reparo ou substituição, para a Proximity Controls, uma divisão da Dwyer Instruments, Inc. A rosca da tampa com 4.000-16UN 2A/B precisa ter no mínimo 7 linhas acopladas.



#### **LOCAIS PERIGOSOS, SEGURANÇA INTRÍNSECA**

- A carcaça precisa ser protegida da fricção mecânica e do impacto com ferro/aço para evitar faíscas capazes de produzir ignição.

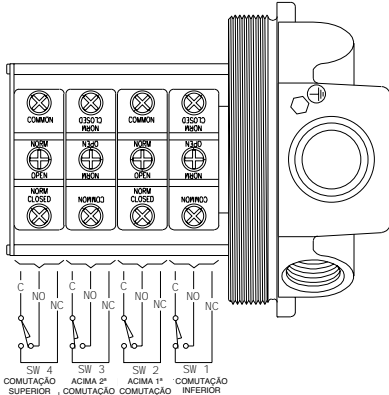


#### **AVISO**

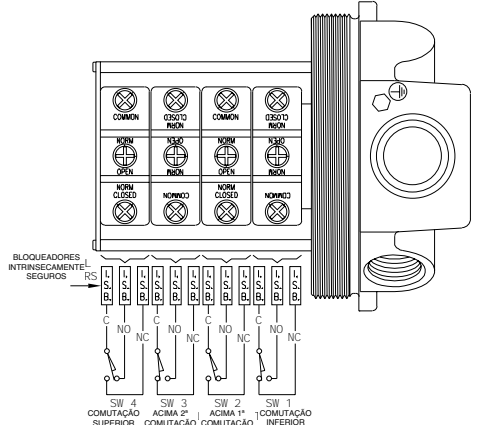
- Unidades sem o sufixo B ou IS não estão em conformidade com a Diretiva 2014/34/EU (ATEX). Essas unidades não são concebidas para ou usadas em ambientes potencialmente perigosos na UE. Essas unidades podem ser marcadas com o selo CE para outras Diretiva da UE.

## DIAGRAMAS: GERAL E SEGURANÇA INTRINSECA

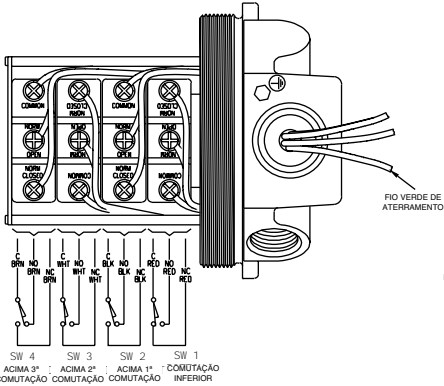
1. Unidades fornecidas com as opções de comutação A, G, H, M ou T têm terminais roscados na parte traseira do comutador para terminações elétricas.
2. Unidades fornecidas com a opção de comutação D com condutores móveis de, pelo menos, 0,91 m (36").
3. Unidades fornecidas com a opção de comutação B, C, I, R, S, V ou W são fornecidas com tiras terminais ou condutores móveis de, pelo menos, 0,91 m (36").
4. Unidades com sufixo J1 ou J2 são fornecidas com mais 2 ou 4 pontos de terminação.



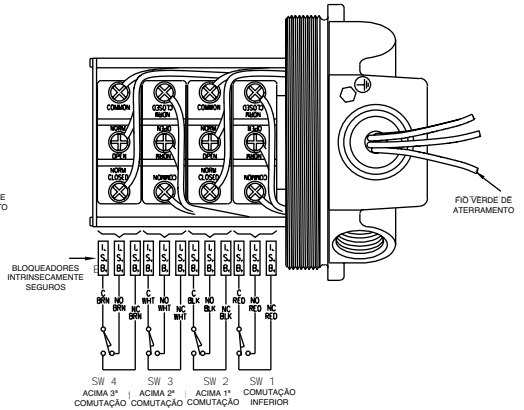
**Figura 1:** Instalação elétrica para os comutadores tipo A, G, H, M e T. 1, 2, ou 4 comutadores.



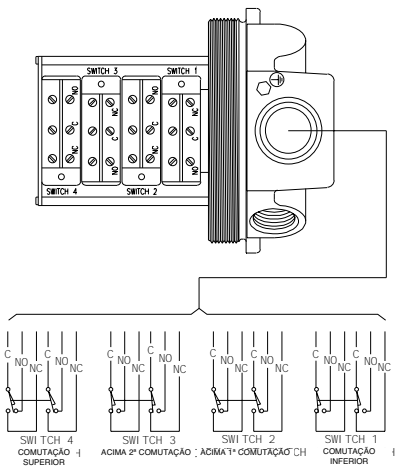
**Figura 2:** Instalação elétrica intrinsecamente segura para os comutadores tipo A, G, H, M e T. 1, 2 ou 4 comutadores.



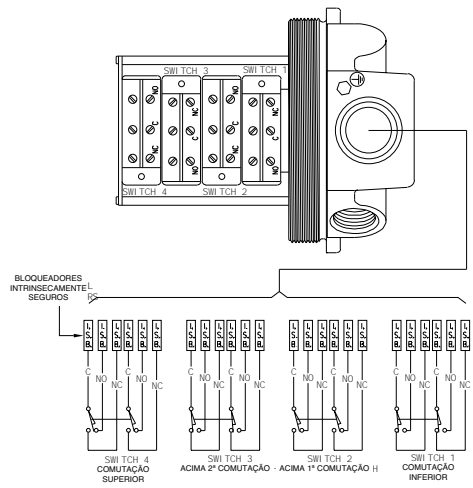
**Figura 3:** Instalação elétrica para a opção de condutores isolados de fábrica. 1, 2 ou 4 comutadores. Os fios do comutador 1 são vermelhos, do comutador 2 são pretos, do comutador 3 são brancos e os do comutador 4 são marrons. Os fios estão rotulados como C, NO e NC.



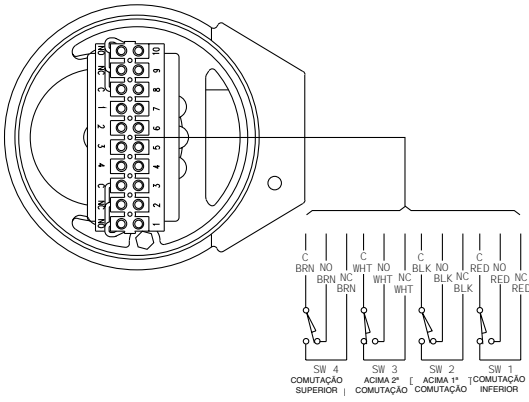
**Figura 4:** Instalação elétrica intrinsecamente segura para a opção de condutores isolados de fábrica. 1, 2, ou 4 comutadores. Os fios do comutador 1 são vermelhos, do comutador 2 são pretos, do comutador 3 são brancos e no comutador 4 são marrons. Os fios estão rotulados como C, NO e NC.



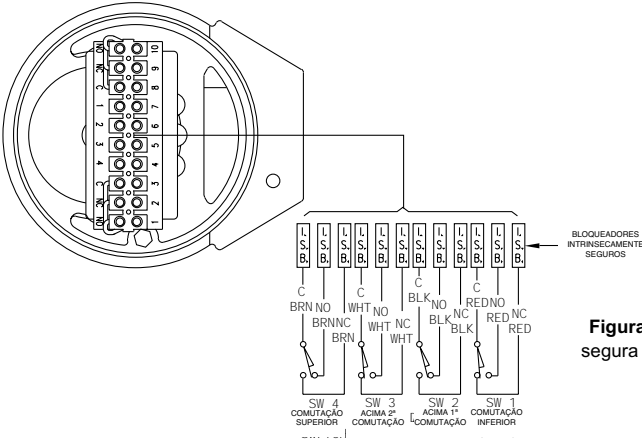
**Figura 5:** Instalação elétrica para comutadores tipo D. 1, 2 ou 4 comutadores.



**Figura 6:** Instalação elétrica intrinsecamente segura para comutadores tipo D. 1, 2, ou 4 comutadores

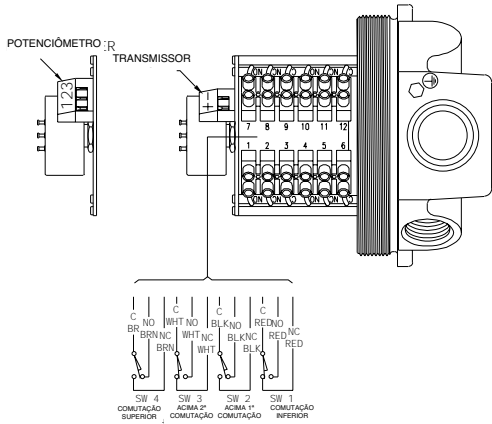
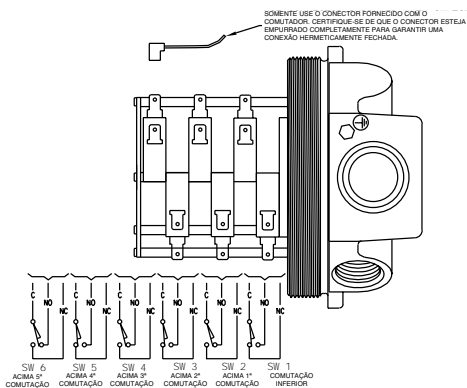


**Figura 7:** Instalação elétrica para os comutadores tipo C, R, V e W. 1, 2, ou 4 comutadores.



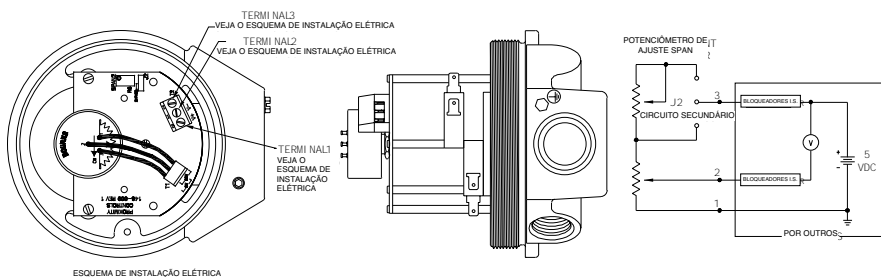
**Figura 8:** Instalação elétrica intrinsecamente segura para os comutadores tipo C, R, V, e W. 1, 2 ou 4 comutadores.



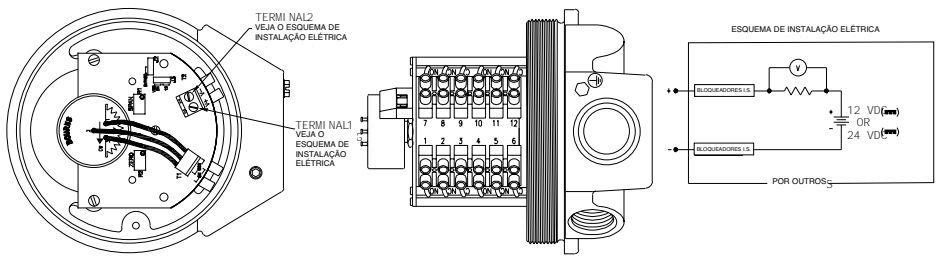


**Figura 9:** Instalação elétrica para os comutadores tipo B, C, I, R, V e W. 1, 2, 4 ou 6 comutadores. Comutadores tipo B e I têm terminais “+” e “-”.

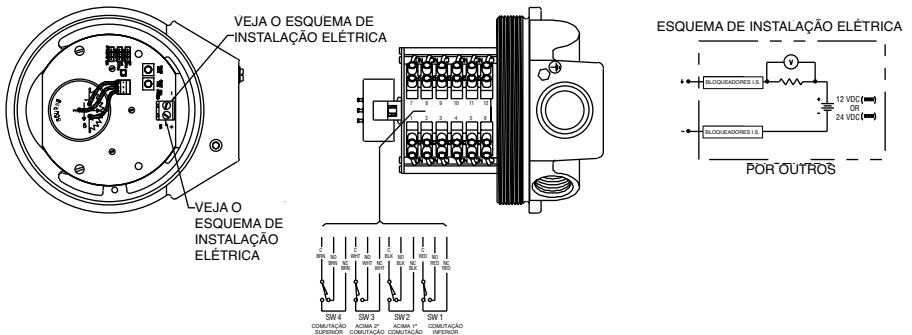
**Figura 10:** Instalação elétrica para saídas de potenciômetro e transmissor com comutadores. Consulte a nota na parte inferior da página 5 para saber mais detalhes.



**Figura 11:** Instalação elétrica intrinsecamente segura para saída de potenciômetro. Consulte a figura do comutador adequada se a unidade também tiver comutadores.



**Figura 12:** Instalação elétrica intrinsecamente segura para saída de transmissor. Consulte a figura do comutador adequada se a unidade também tiver comutadores.



**Figura 13:** Instalação elétrica intrinsecamente segura para transmissor com comunicação HART®. Consulte a figura do comutador adequada se a unidade também tiver comutadores.

## MANUTENÇÃO E REPARO

As peças móveis das unidades não precisam de manutenção ou lubrificação. Algumas peças são substituíveis por pessoal qualificado, entre em contato com a fábrica para obter mais detalhes.

### ATENÇÃO

A substituição de componentes pode prejudicar a segurança intrínseca dos modelos com o sufixo IS. Use um pano úmido com água e sabão para a limpeza e descontaminação. Os solventes podem danificar os anéis de vedação. Unidades que precisam de reparos devem ser devolvidas ao endereço a seguir, com frete pago. Certifique-se de incluir uma breve explicação do problema e qualquer informação sobre a aplicação relevante.

Proximity Controls

Attn: Repair Department

1431 State Highway 210E

Fergus Falls, MN 56537

## GARANTIA LIMITADA

**Garantia limitada:** O vendedor garante que todos os instrumentos e equipamentos Dwyer estão livres de defeitos de fabricação ou físicos, sob uso serviço normais, por um período de um ano a partir da data de entrega. A responsabilidade sob esta garantia é limitada à reparação ou substituição pela EXW Ex Works Dwyer Instruments, Inc. de quaisquer peças que estejam comprovadamente com defeito dentro desse prazo ou o reembolso do preço de compra por opção do vendedor, desde que os instrumentos tenham sido devolvidos, com frete pago, no prazo de um ano a partir da data da compra. Todas as assistências técnicas, recomendações e serviços são baseados em dados técnicos e informações que o vendedor acredita serem confiáveis e são destinados ao uso por pessoas com habilidade e conhecimento do negócio, a seu próprio critério. Em nenhum caso o vendedor é responsável para além da substituição de equipamentos EXW Ex Works Dwyer Instruments, Inc. ou pelo preço de compra total. Esta garantia não se aplica se o rótulo de classificações máximas for removido ou se o instrumento ou equipamento for violado, alterado, usado em classificações acima do máximo especificado, ou usados indevidamente de qualquer outra forma.

ESTA GARANTIA LIMITADA EXPRESSA SUBSTITUI E EXCLUI QUAISQUER OUTRAS REPRESENTAÇÕES FEITAS POR ANÚNCIOS OU AGENTES E TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS. NÃO HÁ GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM PARA MERCADORIAS COBERTAS DE ACORDO COM ESTE DOCUMENTO.

## RECURSOS DO COMPRADOR

O recurso único e exclusivo do comprador por conta de ou em relação ao fornecimento de não conformidade ou material defeituoso deverá ser para garantir a substituição segura do mesmo conforme dito anteriormente. O vendedor não deve, em caso algum, ser responsável pelo custo de qualquer trabalho realizado em qualquer tipo de material ou de quaisquer danos especiais, diretos, indiretos, consequentes ou incidentais a alguém devido a não conformidades ou defeitos.



**Proximity Controls**  
**Uma divisão da Dwyer Instruments, Inc.**

P.O. Box 373

Michigan City, Indiana 46360, EUA

Telefone: +1 219/879-8000 • Fax: +1 219/872-9057

[www.dwyer-inst.com](http://www.dwyer-inst.com) • E-mail: [info@dwyermail.com](mailto:info@dwyermail.com)