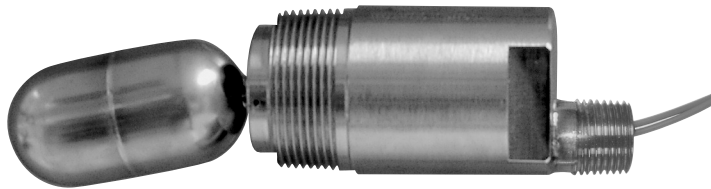


# Modelo TK1

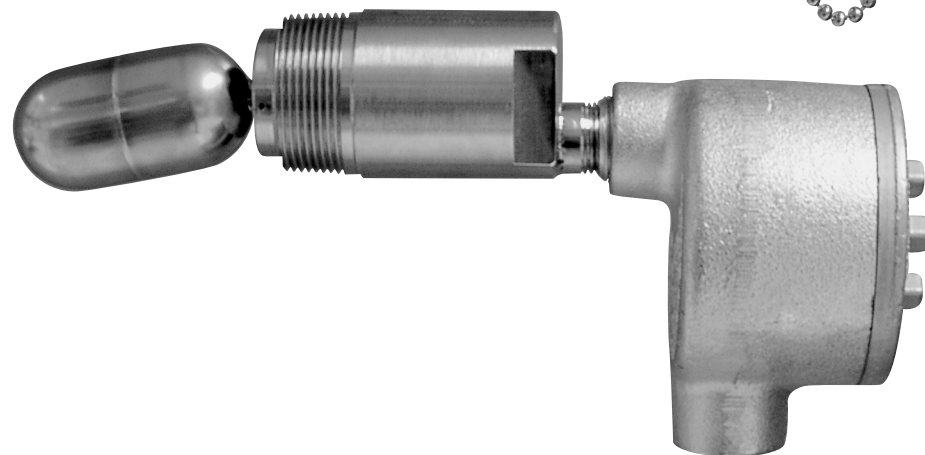
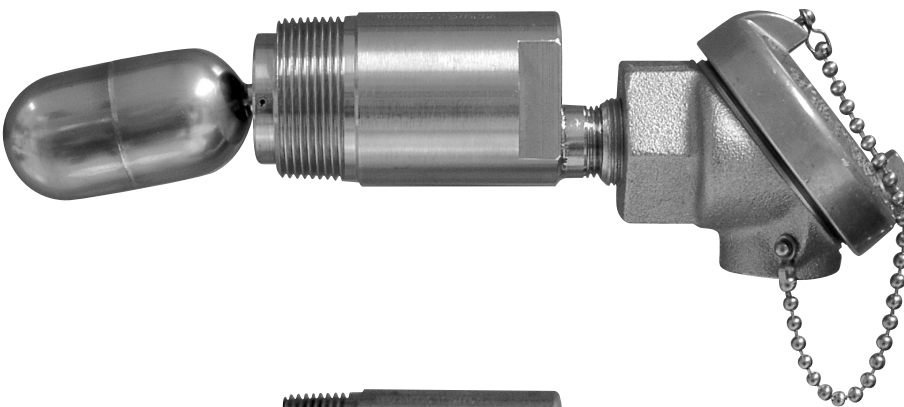
Manual de Instalação e Operação



*Montagem Lateral*

*Chave de Nível*

*Líquido tipo Boia*



## Leia este manual antes de instalar

Este manual fornece informações sobre o Modelo TK1 da Chave Boia de Nível. É importante que todas as instruções sejam lidas cuidadosamente e seguidas em sequência. Instalação detalhada e instruções de fiação estão inclusas neste manual.

## Convenções utilizadas neste manual

Certas convenções são utilizadas neste manual para transmitir tipos específicos de informações. Material técnico geral, dados de suporte e informações de segurança estão apresentados em forma narrativa. Os seguintes estilos são utilizados para observações, avisos e advertências.

### OBSERVAÇÕES

As observações contêm informações que aumentam ou esclarecem uma etapa de operação. As observações normalmente não contêm ações. Elas seguem as etapas de procedimento a que se referem.

### Avisos

Os avisos alertam o técnico para condições especiais que podem ferir pessoas, danificar equipamentos ou reduzir a integridade mecânica dos componentes. Os avisos também são utilizados para alertar o técnico referente a práticas inseguras ou referente à necessidade por equipamento de proteção especial ou materiais específicos. Neste manual, uma caixa de aviso indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos leves ou moderados.

### ADVERTÊNCIAS

As advertências identificam situações potenciais de perigo ou sérios ferimentos. Neste manual, uma advertência situação de perigo iminente que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos graves ou morte.

## Mensagens de segurança

Siga todos os procedimentos padrões do setor para operação de equipamento elétrico ao trabalhar com ou em volta de alta tensão. Sempre desligue a alimentação antes de tocar em quaisquer componentes.

**ADVERTÊNCIA!** Perigo de explosão. Não conecte ou desconecte equipamentos a menos que estejam desligados ou se a área for conhecida como não perigosa.

## Diretriz de baixa tensão

Para utilização na Categoria de Instalação II, Grau de Poluição 2. Se o equipamento for utilizado de maneira não

especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada.

## Aviso de marca registrada, direitos autorais e limitações

O logotipo da Magnetrol® & Magnetrol® é marca registrada da Magnetrol® International, Incorporated.

Direitos autorais © 2015 Magnetrol® International, Incorporated. Todos os direitos reservados

As especificações de desempenho são eficazes com data de emissão e estão sujeitas a alteração sem aviso prévio. A Magnetrol® se reserva ao direito de fazer alterações ao produto descrito neste manual a qualquer momento sem aviso prévio. A MAGNETROL não tem garantia referente à precisão das informações contidas neste manual.

## Garantia

Todos os controles de fluxo e nível mecânico da MAGNETROL possuem garantia de que há não defeitos em seus materiais ou acabamento durante cinco anos a partir da data de expedição original de fábrica.

Se houver algum problema durante o período de garantia, e mediante inspeção de controle da fábrica, a causa da reclamação será coberta mediante a garantia, em seguida, a MAGNETROL irá reparar ou substituir o controle sem nenhum custo para o comprador (ou proprietário), com exceção do transporte.

A MAGNETROL não será responsável pela aplicação incorreta, reclamações trabalhistas, danos diretos ou consequente ou despesas decorrentes da instalação ou uso do equipamento. Não há outras garantias expressas ou implícitas, com exceção de garantias por escrito especiais que cobrem algum dos produtos da MAGNETROL

## Garantia de qualidade

O sistema de garantia de qualidade em vigor na MAGNETROL garante o alto nível de qualidade em toda a empresa. A MAGNETROL tem o compromisso de fornecer plena satisfação aos clientes, tanto em qualidade de produtos como em qualidade de serviços.

O sistema de garantia de qualidade da MAGNETROL está registrado na ISO 9001, confirmando seu compromisso com as normas de qualidade internacionais conhecidas, proporcionando mais garantia de qualidade do produto/serviço disponível.



## 1.0 Instalação

Esta seção fornece procedimentos detalhados para instalação adequada da Chave de Nível Líquido Modelo TK1

**Aviso:** Se o equipamento é utilizado de maneira não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento será prejudicada.

### 1.1 Desempacotamento

Desempacote o instrumento cuidadosamente. Inspeccione todas as unidades para verificar se há danos. Relate qualquer dano não visível à transportadora dentro de 24 horas. Certifique-se de que todos os componentes foram removidos do material embalado. Verifique se há todo conteúdo listado na embalagem e comunique a fábrica se houver divergência. Verifique o número do modelo da placa de identificação para garantir que corresponde comprovante de entrega e com a ordem de compra. Registre os números de modelo e série para referência futura ao solicitar peças.

---

Número do modelo

---

Número de série

### 1.2 Antes de começar

**Aviso:** Durante a instalação do Modelo TK1, a área de boia e pivô deve ser mantida sem partículas metálicas que devem ser extraídas para o imã.

**Aviso:** Esse instrumento é destinado para utilização na Categoria de Instalação II, Grau de Poluição 2.

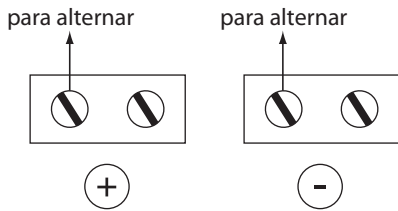
#### 1.2.1 Preparação do Site

1. Certifique-se de que todo comprimento e o diâmetro de montagem do bico estejam corretamente dimensionados para o Modelo TK1. Consulte os requisitos sobre informações dimensionais na página 10.
2. Certifique-se que a montagem do bico, acoplamento ou flange estejam dentro de 3° na horizontal. Se a montar o TK1 em uma gaiola externa, certifique-se de que a tubulação superior/inferior está dentro de 3° vertical em todas as direções.

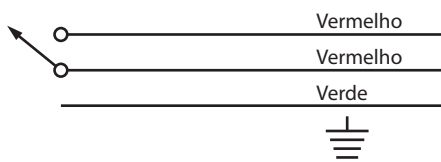
#### 1.2.2 Equipamentos e ferramentas

Não são necessários equipamentos ou ferramentas especiais para instalar a Chave de Nível Líquido do Modelo TK1. Os seguintes itens são recomendados:

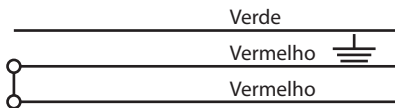
- Chaves, retentores e/ou parafusamento conforme apropriado para a conexão do processo.
- Chave de tubo
- Nível



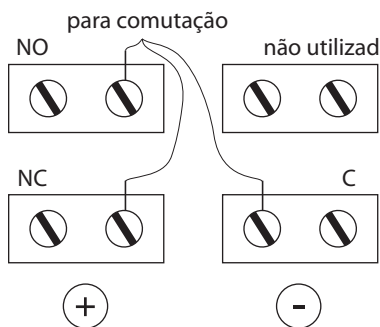
**Figura 1**  
Diagrama de fiação SPST



**Figura 2**  
Fiações suspensas em posição N.O. cabeamento SPST



**Figura 3**  
Fiações suspensas em posição N.C. cabeamento SPST



**Figura 4**  
Diagrama de fiação SPDT carcaça de terminal

## 1.3 Montagem

A chave de Nível Líquido do Modelo TK1 está disponível com uma bucha de montagem com rosca de 11" ou 2" assim como vários flanges de montagem.

### 1.3.1 Montagem

Aplice a fita Teflon® ou lubrificante apropriado para montar as roscas para evitar falhas. Envolve a rosca com a mão para evitar dano. Utilizando uma chave de tubo, gire a unidade no sentido horário até que as roscas estejam apertadas na montagem. Certifique-se que a marcação N.O. no corpo é ascendente para operação aberta normalmente em modelos com chaves SPST. Para operação fechada normalmente, certifique-se que a marcação N.C. esta para cima. Modelos com chaves SPDT ou DPDT devem ser montadas com a marcação N.O. para cima.

### 1.3.2 Montagem flangeada

Obtenha parafusos de flange adequados e retentores à mão. Alinhe cuidadosamente os orifícios de parafuso do flange TK1 com aqueles da flange de montagem do recipiente. Certifique-se que a marcação N.O. no corpo é ascendente para operação aberta normalmente em modelos com chaves SPST. Para operação fechada normalmente, certifique-se que a marcação N.C. esta para cima. Modelos com chaves SPDT ou DPDT devem ser montadas com a marcação N.O. para cima. Certifique-se que o retentor da flange está assentado adequadamente. Instale os parafusos da flange.

**Aviso:** Operação de todos os dispositivos de nível de boia deve ser feita para minimizar a ação das forças dinâmicas sobre o elemento de boia ou sensor de êmbolo. Boas práticas para reduzir a probabilidade de danos para o controle é equalizar a pressão através do dispositivo muito lentamente.

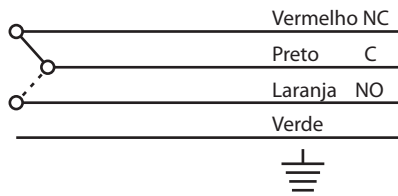
## 1.4 Fiação

OBS.: Uma chave ou disjuntor devem ser instalados próximos ao equipamento e com fácil acesso do operador. Deve ser marcado como dispositivo desconectado para o equipamento.

OBS.: Para conexões de abastecimento em instalações com temperatura ambiente de até +70° C, utilize fio com uma classificação mínima de 75° C conforme necessário pelas condições de processo. Instalações com temperatura ambiente de até +80° C precisam de fio com uma classificação mínima de 85° C conforme necessário pelas condições de processo. Utilize um fio mínimo de 14 AWG para potência e fios de campo de aterramento.

1. Chave de lâmina SPST: A ação da chave é determinada pela orientação do TK1. Para atuação no nível de elevação, certifique-se que o TK1 está posicionado de maneira que a marcação N.O. está na parte superior. Para atuação no nível de queda, certifique-se que o TK1 está posicionado de maneira que a marcação N.C. está na parte superior. Conecte a fiação aos terminais de acordo com o diagrama de fiação na Figura 1.

Conecte o cabeamento às fiações suspensas de acordo com o diagrama de fiação na Figura 2 quando montado na posição N.O., e conforme a Figura 3 quando montado na posição N.C.



**Figura 5**  
Cabeamento SPDT para fiações suspensas

2. Chave de lâmina SPDT: Conecte o cabeamento aos terminais de acordo com o diagrama de fiação na Figura 4. Conecte o cabeamento às fiações suspensas de acordo com o diagrama de fiação na Figura 5.
3. Relé DPDT: Conecte o cabeamento às chaves suspensas adequadas e execute a fonte de alimentação de acordo com o diagrama de fiação. Consulte a Figura 3. Este relé deve ser acionado para funcionar. 5A @Relé 24 VCC requer fonte de alimente de 24VCC ao passo que os relés 5A @ 120 VCA requerem fonte de alimentação de 20 VCA.

OBS.: Observe todos os códigos elétricos aplicáveis e procedimentos cabeamento adequado.

## 2.0 Manutenção preventiva

Inspeções periódicas são meios necessários para manter seu controle de nível em boas condições de funcionamento. Este controle é um dispositivo de segurança que protege os valiosos equipamentos que ele serve. Um programa sistemático de manutenção preventiva deve ser implementado quando o controle é colocado em serviço. Se as instruções seguintes forem observadas, seu controle irá fornecer proteção confiável de seu equipamento por muitos anos.

### 2.1 O que fazer

#### 2.1.1 Manter a limpeza do controle

Se for o caso, certifique-se que a tampa da caixa da chave está sempre no lugar. Essa tampa protege contra umidade prejudicial e age como um recurso de segurança mantendo os fios descobertos e terminais de serem expostos. Se a tampa da caixa for danificada ou perdida, obtenha uma substituição imediatamente.

#### 2.1.2 Conexões de Inspeção Mensal

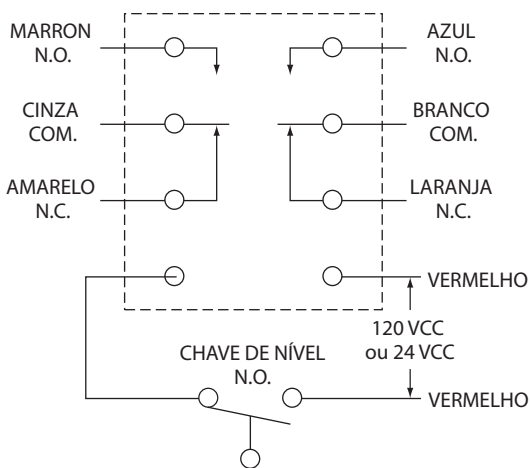
As chaves de nível TK1 devem, algumas vezes, ser expostas para calor ou umidade excessiva. Mediante essas condições de isolamento em fios elétricos, podem se tornar quebradiças, podem eventualmente quebrar ou descascar. Os fios resultantes desencapados podem causar curtos-circuitos. Verifique a fiação cuidadosamente e substitua ao primeiro sinal de isolamento quebradiço. Verifique todas as conexões elétricas para garantir que estão apertadas. Verifique a fiação cuidadosamente e repare ou substitua se necessário.

#### 2.1.3 Inspeção toda a unidade de Modelo TK1 periodicamente

Uma limpeza periódica de boia, pivô e montagem conjunto magnético vai garantir a livre movimentação do mecanismo.

### 2.2 O que evitar

1. NUNCA deixe a caixa de chave destampada fora do controle além do tempo necessário para fazer inspeção de rotina.
2. NUNCA coloque um fio de jumper através dos terminais para "desligar" o controle. Se for necessário um jumper para fins de teste, certifique-se de que é removido antes de colocar o controle em funcionamento.
3. NUNCA utilize em sistemas que contêm partículas de ferro. O imã na montagem da boia pode atrair as partículas e ficar obstruído.
4. NUNCA coloque isolamento sobre a caixa de chave.



**Figura 6**  
Diagrama de fiação DPDT

### 3.0 Informações de referência

Esta seção apresenta uma visão geral da operação das Chaves de Nível Líquido do Modelo TK1, incluindo informações sobre diagnóstico e solução de problemas comuns, procedimentos de manutenção, lista de aprovações de agência e detalhes físicos, funcionais e especificações de desempenho.

### 3.1 Descrição

As Chaves de Nível de Líquido do Modelo TK1 são dispositivos flutuantes projetados para montagem horizontal em um tanque ou recipiente de processo por meio de conexões roscadas ou flangeadas. Essa chave de baixo custo é ideal para aplicações OEM em que um ponto de alarme de nível alto ou baixo único é necessário.

### 3.2 Teoria de operação

A ação de comutação é atingida por meio da utilização de imã ligado ao conjunto de boia e a sua interação com um mecanismo de chave. Separar o imã da boia e a chave é uma barreira de pressão não-magnética.

À medida que o nível de líquido é alterado, a boia, juntamente com o imã de boia, se move. O campo magnético do imã de boia causa uma mudança de estado da chave, fazendo ou quebrando um circuito elétrico.

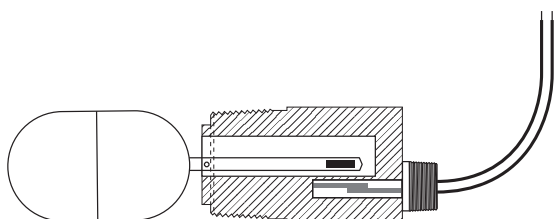


Figura 7  
Seção transversal

### 3.3 Diagnóstico e solução de problemas

A Chave de Nível Líquido de Modelo TK1 é projetada e construída para operação sem problemas. Os problemas comuns são discutidos em termos de seus sintomas e ações corretivas, conforme recomendado.

#### 3.3.1 Causas externas

Normalmente, a primeira indicação da operação imprópria é a falha do equipamento controlado para função (por exemplo, a bomba não é iniciada (ou para), lâmpadas de sinalização não acendem etc.). Quando esses sintomas ocorrerem, se no momento da instalação ou durante a rotina de serviço, primeiro verifique as seguintes causas externas:

- Fusíveis queimados
- Botão(ões) de reinicialização parado(s)
- Chave de alimentação aberta
- Equipamento com falha controlado pela chave de nível

---

### 3.3.2 Causas do Modelo TK1




Se uma inspeção completa dessas condições possíveis falha em localizar a causa do problema, prossiga para uma verificação do mecânico da chave de Modelo TK1.

1. Desconecte a alimentação para a chave de nível.
2. Utilize uma verificação de continuidade elétrica para determinar se a chave é eletricamente funcional. Se a chave não opera adequadamente quando ativada eletricamente, a chave de nível completa deve ser substituída.
3. Se a unidade estiver equipada com um relé DPDT, certifique-se que está adequadamente ligada (24VCC ou 120CA, dependendo do modelo). O relé não funcionará a menos que esteja ligado.
4. Se a chave funciona adequada e eletricamente, mas não ativa quando a boia muda de posição, remova a chave de nível do serviço. Verifique se há obstruções ou acúmulo de partículas na montagem da boia que pode causar ligação. Se a ligação estiver presente na montagem da boia e não puder ser eliminada de acordo com procedimentos de limpeza normais, todo o controle deve ser substituído.
5. Se a chave de nível do Modelo TK1 opera adequadamente quando removido de serviço, verifique para garantir que o líquido está entrando no tanque ou recipiente. Uma válvula fechada ou tubulação obstruída pode evitar o movimento do líquido no recipiente.
6. Verifique a boia para ter certeza que o flutuante está no líquido (o tanque ou recipiente deve ter nível adequado).
7. Se a boia está determinada a ser preenchida com líquida ou está fechada, a chave de nível inteira deve ser substituída. Não tente reparar a boia.

Se todos os componentes da chave de nível estão em condições de operação, é provável que o problema esteja localizado na parte externa da chave de nível. Repita a inspeção de condições externas conforme descrito na Seção 3.3.1.

OBS.: Quando em dúvida sobre a condição ou desenho de um controle do Modelo TK1, consulte a fábrica para mais instruções

### 3.4 Aprovações de agência

AGÊNCIA	MODELO APROVADO	MÉTODO DE PROTEÇÃO	ÁREA DE CLASSIFICAÇÃO
<b>FM</b> 	TK1-X0XX-BXJ TK1-X0XX-BXA	À prova de explosão	Classe I, Div 1; Grupos C, D Classe II, Div 1; Grupos E, F, G Classe III, Tipo 4X IP66
<b>CSA</b> 	TK1-X0XX-BXK TK1-X0XX-BXC	À prova de explosão	Classe I, Div 1; Grupos C, D Classe II, Div 1; Grupos E, F, G Tipo 4X
<b>CE</b> 	TK1-X0XX-XXX	Diretrizes de baixa tensão 2006/95/EC Por padrão horizontal: EN 61010-1/1993 & Emenda No. 1	Categoria de Instalação II Grau de poluição 2



## 3.5 Especificações

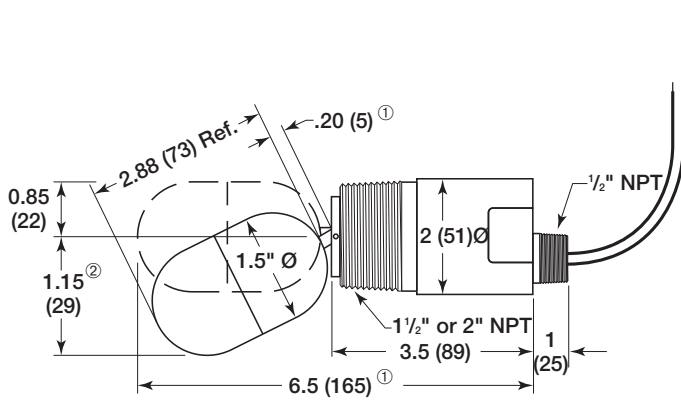
### 3.5.1 Especificações físicas

Medida variável	Nível de líquido
Zona morta	Limite diferencial, 0.50"
Gravidade específica mínima	0.40
Material da boia	316/316L aço inoxidável
Material de conexão de montagem	316/316L aço inoxidável
Material de guarnição	316/316L com 18-8 pino de pivô de aço inoxidável
Conexões do processo	1 1/2" ou 2" NPT ou roscas BSP 2" 150# ou 300# ANSI flanges
Faixa de temperatura do processo	-40° a +300° F (-40° a +149° C)
Faixa de temperatura ambiente	-40° a +160° F (-40° to +71° C)
Pressão de processo máximo	1500 psi (103 bar)

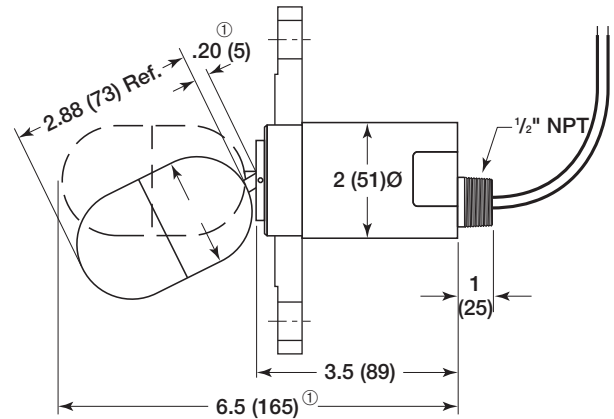
### 3.5.2 Especificações elétricas

Saída de sinal	Fechamento da Chave
Tipo UHF Contatos	SPST, SPDT ou DPDT
Tipos de Chaves	Chave de lâmina selada hermeticamente Relé de contato seco de quatro fios
Classificações de Chave	SPST, 100VA, 240 VAC/VCC máxima. 1.0 Comutação de corrente máxima ou SPDT, 100VA, 240 VAC/VCC máxima. Corrente de comutação máxima de 0.5 A DPDT, Relé hermeticamente selado de 42 VA, 5 amp @ 24 VCC, 0.9W, resist. de 650 DPDT, Relé hermeticamente selado de 42 VA, 5 amp @ 120 VAC , 1.2 VA
Classificação de fechamento	NEMA 4X/7/9 Classe I, Div. 1, Grupos C & D
Material de fechamento	316/316L aço inoxidável ou ferro fundido/alumínio
Conexão Elétrica	1 2" NPT ou caixas de condutele com 3 4" NPT
Material de contato	Prata cad-óxido

### 3.5.3 Especificações dimensionais – polegadas (mm)



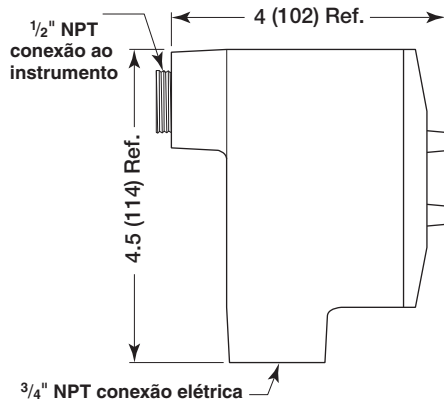
**TK1 com conexão flangeada e chave SPST ou SPDT com fiações suspensas.**



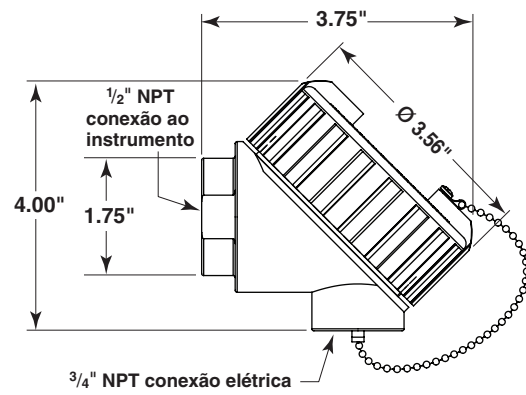
**TK1 com conexão flangeada e chave SPST ou SPDT com fiações suspensas.**

1 Acrescente 0.75" para modelos com hastes estendidas.

2 O transporte abaixo da linha de centro é de 1,44" (37 mm) para modelos com hastes estendidas.



**Caixa de junção fornecida com relé DPDT**



**Caixa de junção disponível com chave de lâmina SPST ou SPDT**

#### Limites do bico – Polegadas (mm)

	Máximo permitido Comprimentos de bico		Bico mínimo Necessário ID para comprimento maior
	1 1/2" NPT <sup>①</sup>	2" NPT <sup>②</sup>	
Haste padrão	0.71 (18)	1.94 (49)	2.30 (58)
Haste estendida	1.25 (32)	n/a	2.88 (73)

① Com base na identificação de bico igualando 1.70 (43)

② Com base na identificação de bico igualando 2.17 (55)

### 3.6 Números do modelo

#### TIPO DE TECNOLOGIA

TK	Chave de nível de boa montada lateralmente
----	--

#### BOIA

1	Limite diferencial, mínimo s.g.0.40, 316/316L aço inoxidável; pressão de processo máximo 1500 psi
---	---

#### HASTE DA BOIA

0	Comprimento padrão 1
1	Comprimento estendido ②

- 1 Utilizado para bicos de 11 2" a 0.71" (18 mm) e 2" bicos a 1.94" (49 mm)  
 2 Utilizado para bicos de 11 2" entre 0.72" (18 mm) e 1.25" (32 mm) B 316/316L aço inoxidável

#### TAMANHO DA CONEXÃO DO PROCESSO

1	1.5" (código do tipo de conexão do processo N & T apenas)
2	2" ou 2" ANSI

#### TIPO DE CONEXÃO DO PROCESSO E CLASSIFICAÇÃO

N	NPT
T	Rosca BSP
A	Flange 150# ANSI RF (código 2 do tamanho da conexão do processo apenas)
B	Flange 300# ANSI RF (código 2 do tamanho da conexão do processo apenas)

#### MATERIAL DE CONEXÃO

B	Aço inoxidável 316/316 L
---	--------------------------

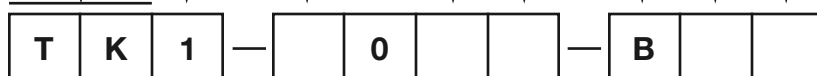
#### TIPO DE CHAVE

R	Chave de lâm.SPST	100 VA, 240V, 1 A ou 30 VA, 240V, 0.5 A
S	Chave de lâm. SPDT	
D	Relé ligado DPDT de quatro fios na caixa de junção ③ número 42 VA, 5 A @ 120 VAC (códigos da caixa A & C apenas)	
E	Relé ligado DPDT de quatro fios na caixa de junção ④ número 42 VA, 5 A @ 24 VAC (códigos da caixa A & C apenas)	

- ③ Este relé exige uma fonte de alimentação de 120 VAC para funcionar.  
 ④ Este relé exige uma fonte de alimentação de 24 VDC para funcionar.

#### CAIXA E APROVAÇÃO

J	316 SS, FM XP ④ (apenas tipos de chave D & P)
A	316 SS com ferro fundido/caixa de junção de alumínio, FM XP
K	316 SS, CSA XP ④ (apenas tipos de chave D & P)
C	316 SS com ferro fundido/caixa de junção de alumínio, CSA XP



### Política de serviço

Os proprietários dos controles da MAGNETROL devem solicitar a devolução de um controle ou de uma peça de um controle para reconstrução ou substituição completa. Serão reconstruídas ou substituídas prontamente. Os controles devolvidos mediante nossa política de serviço devem ser retornados por transporte pré-pago. A MAGNETROL irá reparar ou substituir o controle sem custo ao comprador (ou proprietário), com exceção do transporte se:

1. Devolvido dentro do período de garantia; e
2. A inspeção de fábrica encontra a causa da reclamação a ser coberta durante a garantia.

Se o problema é o resultado das condições sob nosso controle; ou se NÃO é coberto pela garantia, haverá encargos para a mão de obra e as peças que serão necessárias para refazer ou substituir o equipamento.

Em alguns casos, pode ser conveniente transportar peças de substituição; em casos extremos, um controle novo completo para substituir o equipamento original antes de sua devolução. Se for necessário, notifique a fábrica sobre o modelo e os números de série do controle que devem ser substituídos. Em tais casos, o crédito para materiais devolvidos deve ser determinado na base de aplicabilidade de nossa garantia.

Não serão permitidas reclamações sobre aplicação errada, mão de obra, dano direto ou consequencial.

### Devolução de procedimento de material

Para que possamos processar, eficientemente, quaisquer materiais devolvidos, é essencial que haja o número de "Autorização de Devolução de Material" (RMA) emitido pela fábrica, antes da devolução do material. Isso está disponível por meio do representante MAGNETROL local ou pelo contato com a fábrica. Forneça as seguintes informações:

1. Nome da empresa
2. Descrição da Revisão
3. Número de série
4. Motivo da devolução
5. Aplicação

Qualquer unidade que for utilizada em um processo deve ser limpa adequadamente de acordo com os padrões OSHA, antes de ser retornada para a fábrica.

Uma Ficha de Dados de Segurança do Material (MSDS) deve acompanhar o material que foi utilizado em algum meio.

Todas as expedições devolvidas para a fábrica devem ser transporte pré-pago.

Todas as substituições serão enviadas pela fábrica F.O.B.

