

SOLITEL[®]

Manual de Instalação e Operação



*Chave de
Nível
com
Haste
Vibratória*

 **Magnetrol[®]**

Leia este Manual Antes da Instalação

Este manual fornece informações sobre a Chave de Nível com Haste Vibratória Solitel. É importante que todas as informações sejam lidas cuidadosamente e sejam seguidas na seqüência. Instruções detalhadas estão inclusas na seção *Instalação Completa* deste manual.

Convenções Utilizadas neste Manual

Algumas convenções são utilizadas neste manual para transmitir tipos específicos de informações. Material técnico geral, dados de apoio e informações de segurança são apresentados na forma narrativa. Os seguintes estilos são usados para notas, cuidados e avisos:

Notas

"Notas" contêm uma informação que discute ou esclarece uma etapa da operação. As "notas" normalmente não contêm ações. Elas vêm logo após a etapa do procedimento ao qual se referem.

Cuidados

"Cuidados" alertam o técnico para condições especiais que poderiam ferir pessoas, danificar equipamentos, ou reduzir a integridade mecânica de um componente. Os "cuidados" também são usados para alertar o técnico sobre práticas inseguras ou sobre a necessidade de equipamento de proteção especial ou de materiais específicos. Neste manual, um aviso de "cuidado" dentro de uma moldura indica uma situação potencialmente arriscada que se não for evitada poderá resultar em ferimentos pequenos ou moderados.

Atenção

"Atenção" identifica situações potencialmente perigosas ou riscos graves. Neste manual, um aviso de "atenção" indica uma situação iminentemente perigosa que se não for evitada poderá resultar em ferimentos graves ou morte.

Mensagens de Segurança

O sistema Solitel é classificado pelo IEC para uso em instalações de Categoria II e Grau de Poluição 2. Siga todos os procedimentos padrão da indústria para instalações elétricas e de equipamentos de computador quando estiver trabalhando com ou próximo a altas tensões. Desligue sempre a alimentação antes de tocar em qualquer componente. Apesar de não haver alta tensão neste sistema, ela pode estar presente em outros sistemas.

Componentes elétricos são sensíveis à descarga eletrostática. Para evitar danos ao equipamento, observe os procedimentos de segurança quando estiver trabalhando com componentes sensíveis à eletrostática.

Este dispositivo está de acordo com a Parte 15 das regras do FCC. A operação está sujeita às duas seguintes condições: (1) O dispositivo não pode causar interferência prejudicial, e (2) Este dispositivo precisa aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferência que possa causar operação indesejável.

ATENÇÃO! Risco de explosão. Não conecte ou desconecte equipamentos a menos que a alimentação tenha sido desligada ou que a área seja sabidamente segura.

Notificação de Direitos Autorais e Limitações

© 2016 Magnetrol International, Incorporated.

Magnetrol reserva-se o direito de fazer alterações no produto descrito neste manual a qualquer momento, sem prévio aviso. A Magnetrol não dá nenhuma garantia com relação à exatidão da informação neste manual.

Garantia

Todos os controles eletrônicos de nível e vazão Magnetrol são garantidos contra defeito de fabricação pelo período de dezoito meses contados da emissão da Nota Fiscal. As partes e peças de reposição são garantidas contra defeito de fabricação por um período de um ano contado da emissão da Nota Fiscal.

Dentro do período de garantia, havendo retorno do instrumento à fábrica, será executada a inspeção de controle, a qual determinará a cobertura ou não pela garantia em função da causa da falha. Caso seja coberta pela garantia, a Magnetrol irá reparar ou substituir o instrumento, sem custo para o comprador ou proprietário, exceto aqueles relativos a frete e seguro.

A Magnetrol não será responsabilizada pela aplicação inadequada, encargos trabalhistas, conseqüências diretas ou indiretas oriundas da instalação e uso do equipamento. Não existem outras garantias, explícitas ou implícitas, além destas e de outras, especialmente aplicáveis a alguns produtos fabricados pela Magnetrol.

Garantia de Qualidade

O sistema de garantia de qualidade aplicado em todas as áreas da Magnetrol garante o mais alto nível de qualidade. É um compromisso da Magnetrol fornecer produtos e serviços de qualidade, que satisfaçam seus clientes.



O sistema de garantia de qualidade da Magnetrol, conforme norma ISO 9002, confirma seu compromisso em acompanhar as normas internacionais, dentro do mais alto nível de qualidade possível.

1.0 Introdução

A Chave de Nível com Haste Vibratória Solitel proporciona uma detecção confiável do nível de sólidos à granel ou pós. Esta chave compacta e integral é adequada para a detecção de nível alto ou baixo em depósitos alimentadores ou silos. Ela também pode ser usada para detecção em um plano inclinado inserido.

A sonda polida e de uma só peça é adequada para uso com vários materiais em pó ou granulados com uma densidade mínima de 1,0 libra/pé³ (16 kg/m³).

1.1 Princípio de Operação

A haste Solitel vibra a uma frequência de 350 Hz. Quando o produto entra em contato com a haste, a vibração é amortecida. A atenuação da vibração é detectada pelo sistema eletrônico de montagem integral, alterando a situação do relê.

2.0 Instalação

2.1 Retirada da Embalagem

Retire o instrumento cuidadosamente da embalagem, certificando-se que todos os componentes tenham sido removidos. Inspeccione todos os componentes e comunique qualquer dano encontrado ao transportador, no período de 24 horas após a retirada da embalagem.

Verifique o conteúdo da embalagem, certificando-se que ele está de acordo com a lista de embarque e a ordem de compra. Verifique se o número do modelo impresso na plaqueta de identificação está de acordo com a lista de embarque e a ordem de compra. Informe qualquer discrepância à fábrica. Verifique e anote o número de série para referência futura, quando for adquirir peças.

CÍ b Zgt'YZ'HÝgZ

2.2 Montagem

Antes da instalação, é recomendado que a unidade seja calibrada usando-se uma amostra do produto a ser medido. Veja *Calibração*, seção 2.5.

IMPORTANTE: Manuseie o instrumento com muito cuidado, especialmente a sonda. Qualquer impacto na sonda pode danificar o sistema de vibração.

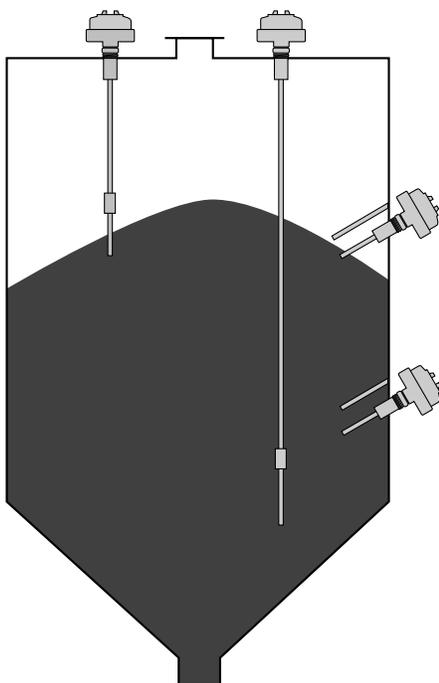


Figura 1

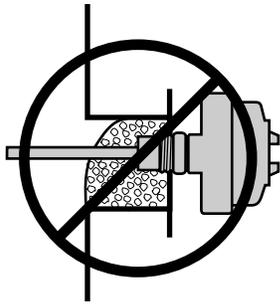


Figura 2

- A chave Solitel é montada no vaso usando-se uma conexão roscada de 1 1/2" NPT.
- Certifique-se de que a extremidade da sonda fique no ponto de comutação desejado, levando em consideração o ângulo de inclinação do material.
- A chave pode ser instalada vertical ou horizontalmente (em um ângulo descendente), conforme mostrado na Figura 1 na página 3.
- Evite montar o sensor em um pescoço onde o material a cumulado possa amortecer a vibração. Veja a Figura 2.
- Não corte ou dobre a haste vibratória.

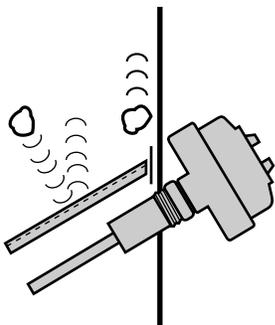


Figura 3

IMPORTANTE: É necessária uma placa protetora quando a sonda é exposta a materiais em queda, desmoronamento em arco ou no caso de uma chave para nível baixo, quando a força de arraste do esvaziamento do material excede as especificações. O protetor pode ser uma chicana ou uma cantoneira de ferro (1 1/2" x 1 1/2" x 1/8") localizada 4 a 6 polegadas (10 a 15 cm) acima da haste. Veja a Figura 3.

Observe as especificações de resistência à flexão (F), torque (M) e resistência à tração (F) conforme indicado abaixo. Veja a Figura 4.

Padrão: F = 100 libras (445 N)

M = 63 pé-libras (85 Nm)

Rígida Estendida: M = 63 pé-libras (85 Nm)

Flexível Estendida: F = 10.00 libras (45 kN)

Quando estiver usando uma versão de comprimento estendido para alarme de nível baixo, monte a sonda acima da saída do vaso para evitar que a mesma seja arrastada juntamente com o fluxo de saída do material.

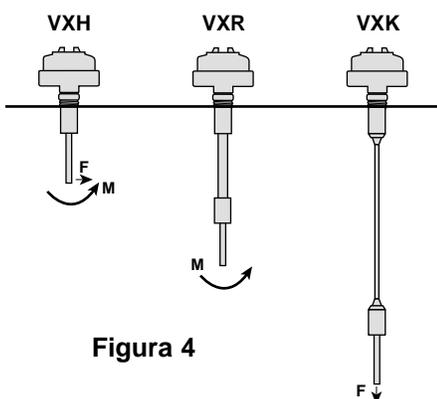


Figura 4

2.3 Procedimento para Evitar Descarga Eletrostática (ESD)

Os instrumentos eletrônicos da Magnetrol são fabricados de acordo com os mais altos padrões de qualidade. Estes instrumentos utilizam componentes eletrônicos que podem ser danificados pela eletricidade estática presente na maioria dos ambientes de trabalho. Recomendamos os procedimentos a seguir para reduzir o risco de danos aos componentes provocados pela descarga eletrostática:

1. Transporte e armazene as placas de circuito impresso em sacos anti-estática. Caso não haja um saco anti-estática disponível, use papel alumínio. Não coloque as placas em materiais à base de espuma.

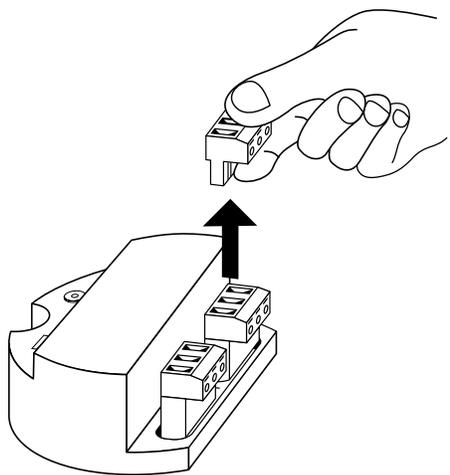


Figura 5

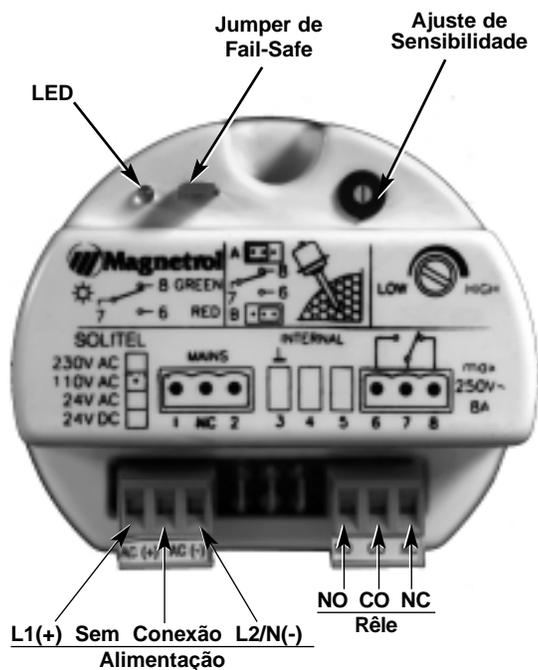


Figura 6

2. Use uma pulseira de aterramento ao instalar ou remover placas de circuito impresso. Recomenda-se também usar uma bancada de trabalho aterrada.
3. Manuseie as placas de circuito impresso somente pelas bordas. Não toque nos componentes ou nos contatos.
4. Certifique-se de que todas as conexões elétricas estejam feitas e de que nenhuma esteja inacabada ou frouxa. Ligue todos os equipamentos a um terra de boa qualidade.

2.4 Fiação

Posicione manualmente o invólucro na direção correta para permitir que a instalação elétrica seja feita facilmente. O invólucro pode girar uma volta completa.

1. Certifique-se de que a alimentação esteja desligada.
2. Gire e remova a tampa do invólucro.
3. Conecte os fios da alimentação aos terminais apropriados. Para simplificar a fiação, as barras de terminais podem ser removidas do módulo levantando-se a borda frontal do bloco de terminais. Veja a Figura 5.
 - a. 120 VCA - Conecte o fio "fase" ao terminal L1 e o fio "neutro" ao terminal L2/N. Não há conexão ao terminal central.
 - b. 240 VCA - Conecte um fio ao terminal L1 e o outro fio ao terminal L2/N. Não há conexão ao terminal central.
 - c. 24 VCC - Conecte os fios aos terminais (+) e (-). Não há conexão ao terminal central.
4. Para garantir imunidade ideal aos ruídos, fixe o fio terra no parafuso terra de cor verde dentro da base do invólucro.

CUIDADO: Nas unidades de 24 VCC, o polo negativo da fonte de alimentação é isolado do terra e é necessário o aterramento adequado do fio de proteção da fonte de alimentação para imunidade a ruídos.

5. Conecte os terminais do relê. Veja a Figura 6.
6. Ajuste o interruptor Fail-Safe conforme descrito na Tabela na página 6. Para aplicações de alarme, recomenda-se que o estado não energizado do relê seja usado como o estado de alarme. Isso permite a detecção de falha de alimentação como um estado de alarme.
7. A instalação está completa. Recoloque a tampa do invólucro.
8. Ligue a alimentação para a unidade.

Alimentação	Nível de Material	Posição do jumper de Fail-Safe	Bobina do Relê	Terminais do Relê	
				NO para CO 6-7	NC para CO 7-8
Ligada	Alto	A	Não energizada	Aberto	Fechado
		B	energizada	Fechado	Aberto
Ligada	Baixo	A	energizada	Fechado	Aberto
		B	Não energizada	Aberto	Fechado
Falha	Alto/Baixo	A/B	Não energizada	Aberto	Fechado

2.5 Calibração

Certifique-se de que o jumper de Fail-Safe esteja na posição apropriada conforme descrito na Tabela 1. O LED ficará vermelho em condição de alarme e ficará verde em condição normal. Teste a operação da chave segurando e depois soltando a haste vibratória; o LED mudará de cor.

A sensibilidade da chave pode ser alterada usando-se o parafuso de ajuste de densidade. Note que este parafuso de ajuste tem uma rotação de 270 graus. Não gire além dos pontos de parada.

NOTE: Se o ajuste estiver muito sensível, a chave poderá detectar até mesmo um leve resíduo de material em vez do nível.

Antes da instalação, recomenda-se que a unidade seja calibrada usando-se uma amostra do produto que será medido.

3.0 Informações de Referência

3.1 Solucionando Problemas

A Solitel é um dispositivo simples e confiável. No entanto, deve-se ter cuidado para evitar impactos ou danos à sonda vibratória.

No caso de o Solitel parar de vibrar, os seguintes procedimentos identificarão se o problema está no módulo eletrônico ou no sensor:

Desconecte os fios que vão para o sensor (Terminais 3, 4 e 5). A tabela à seguir mostra a faixa de tensão esperada entre os sensores.

Terminais	Tensão
3 e 4	4 a 6 VCC
3 e 5	0,3 a 1,0 VCA

Se não forem obtidas essas leituras de tensão, o sistema eletrônico está defeituoso e precisa ser substituído. Se forem medidas essas tensões, o problema é no sensor.

NOTA: A sonda e o sistema eletrônico precisam estar "casados" para assegurar uma operação adequada. Use o seguinte procedimento para casar o sistema eletrônico e a sonda vibratória:

1. Conecte os fios do sensor aos terminais 3, 4 e 5. Existem dois fios da mesma cor e um fio de cor diferente. Os dois fios iguais vão para os terminais 4 e 5; o fio de cor diferente vai para o terminal 3.
2. Se o potenciômetro estiver marcado com "densidade", gire-o para a posição baixa (low) - se ele estiver marcado com "sensibilidade", gire-o para a posição alta (high). Observe que este potenciômetro tem um giro de 270 graus.
3. Ligue a alimentação para o módulo eletrônico.
4. Vire o módulo eletrônico ao contrário.

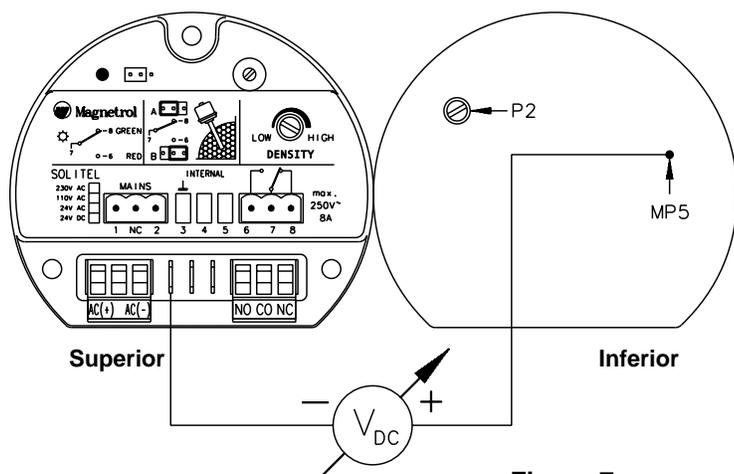


Figure 7

5. Conecte um multímetro Digital entre os pontos MP5 na parte de trás do módulo e a conexão terra (terminal 3 no módulo eletrônico) ou o corpo da sonda vibratória. Veja a Figura 7 na página 7.
6. Ajuste o potenciômetro P2 na parte de trás do módulo eletrônico para obter uma tensão entre 0,4 volts e 1,0 volts. A leitura deverá estar o mais próximo possível de 1,0 volts.
7. Segure a seção vibratória do sensor com a mão. A vibração deverá parar e o relê mudará de estado.
8. Retire a mão do sensor. O relê mudará de estado.
9. O módulo eletrônico e a sonda agora estão casados.

3.2 Aprovações de Agências

3.2.1 CSA

Modelo	Aprovação
VXX-D1BX-XXX	Classe I, Div. 2 Grupos A, B, C, & D Classe II, Div. 1 Grupos E, F, & G Tipo 4X

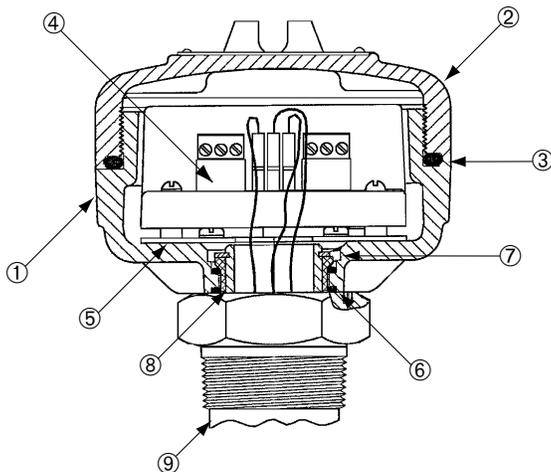


Estas unidades foram avaliadas de acordo com os padrões aplicáveis UL e CSA. A CSA é aceita como um Laboratório de Testes Reconhecido Nacionalmente (NRTL) nos Estados Unidos.



Estas unidades foram testadas conforme EN 50081-2 e EN-50082-2 e estão de acordo com a Diretriz EMC 89/336/EEC.

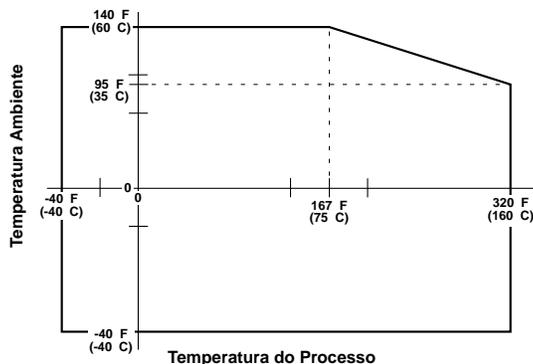
3.3 Peças de Reposição



Número	Descrição	Número da Peça
1	Base	004-9189-001
2	Tampa	004-9105-001
3	O-ring da Tampa	012-2101-345
4	Módulo Eletrônico:	
	110 VCA	Z30-9011-001
	220 VCA	Z30-9011-002
	24 VCC	Z30-9011-004
5	Suporte	005-6680-001
6	O-ring da Sonda	012-2408-001
7	Anel de pressão	010-5138-001
8	Bucha espaçadora	004-0111-001
9	Sonda	Consulte a fábrica

3.4 Especificações

3.4.1 Desempenho



Descrição

Especificação

<i>Tensão de alimentação</i>	110 VCA +10/-15% 220 VCA +10/15% 24 VCC (±10%)
<i>Consumo de energia</i>	Menor ou igual a 3 VA
<i>Frequência de operação</i>	350 Hz
<i>Relê de saída</i>	SPDT 8 ampères @ 250 VCA SPDT 1 ampères @ 24 VCC
<i>Retardo de tempo</i>	6-10 segundos (dependendo do ajuste de densidade)

Conexão do processo

1½" NPT

Invólucro

NEMA 4X

Condições de Processo

Padrão

-4° F a +230° F
(-20° C a +110° C)

Desempenho melhorado

-40° F a +320° F
(-40° C a +160° C)

Temperatura ambiente nos componentes eletrônicos

-40° F a +140° F, see chart at left
(-40° C a +60° C)

Umidade relativa

98%

Pressão máxima de processo

360 PSIG

Densidade Mínima

50 oz/pés³ ou 0,05 gm/cm³

Especificações dos Materiais

Haste vibratória

Aço inox 316 SS

Extensão rígida

Aço inox 316 SS

Cabo para sonda flexível

Aço inox revestido com polietileno

Comprimento da Inserção

VXH

8,25 pol. (209 mm)

VXR

10 a 100 pol. (25 a 254 cm)

VXK

3 a 65 pés (1 a 20 metros)

Máxima carga mecânica sobre a sonda

Sonda padrão

63 pés/lb (85 Nm)

Sonda rígida estendida

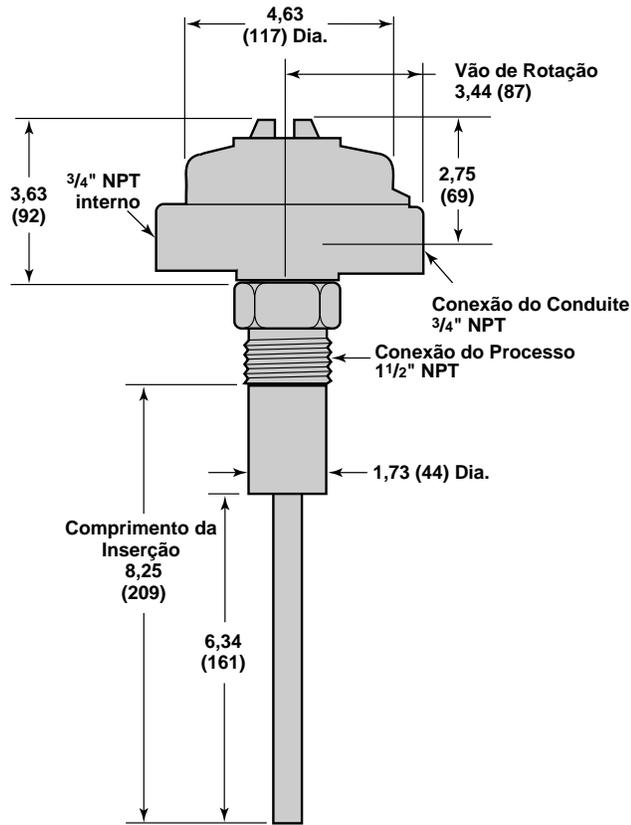
63 pés/lb (85 Nm)

Sonda flexível

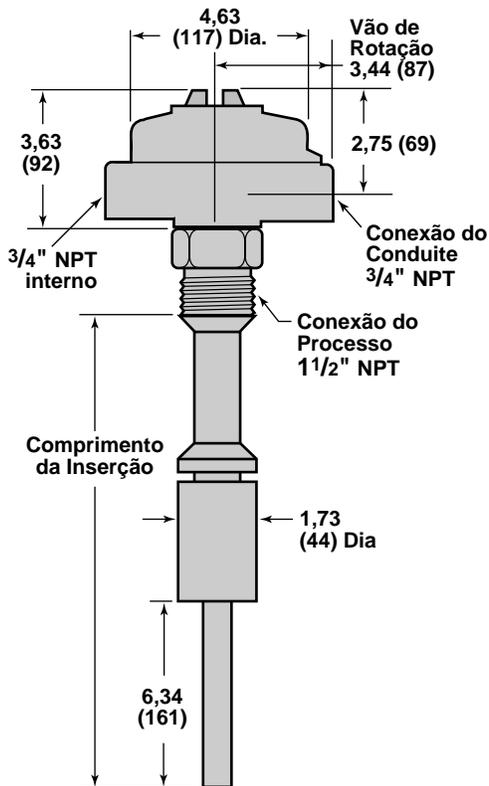
10.000 libras (45 kN)

3.4.2 Especificações Físicas

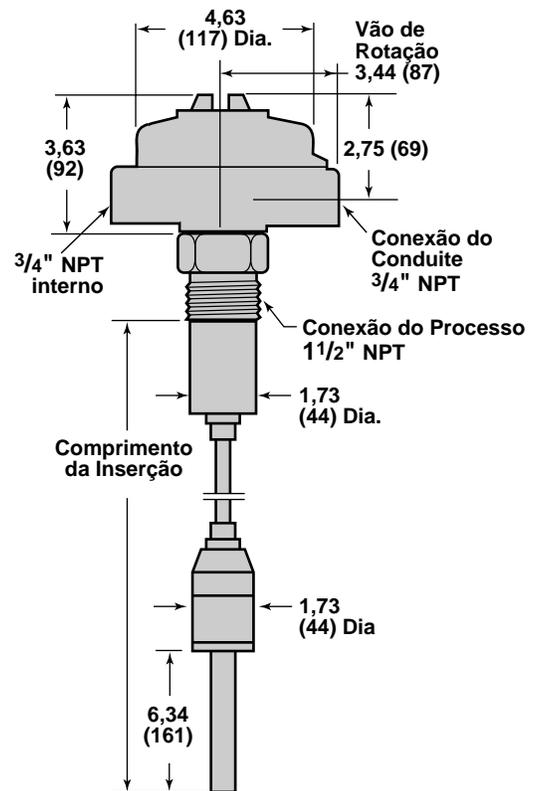
ESPECIFICAÇÕES DIMENSIONAIS - polegadas (mm)



Sonda Padrão



Sonda Rígida Estendida



Sonda Flexível Estendida

3.5 Números de Modelo

As Chaves de Nível com Haste Vibratória Solitel são identificadas por um sistema de numeração alfanumérico de 10 caracteres. O número do modelo fornece as especificações exatas da configuração e das opções da unidade, vitais ao desempenho do instrumento.

3.5.1 Chave de Nível Solitel Padrão e com Sonda Rígida Estendida

TIPO DE PROJETO

1	padrão, comprimento em polegadas
2	desempenho melhorado*, comprimento em polegadas
3	comprimento padrão em centímetros
4	desempenho melhorado*, comprimento em centímetros

* recomendada para temperaturas até +320o F (160o C) ou para materiais pegajosos.

TIPO DE SONDA

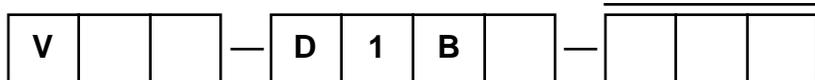
H	rígida padrão, 8,25" (21 cm) de comprimento
R	rígida estendida

TENSÃO DE ENTRADA

0	110 VCA
1	220 VCA
2	24 VCC

COMPRIMENTO DE INSERÇÃO

Tipo de projeto código 1, 2, 3 ou 4 com tipo de sonda código R: Código 000 Comprimento fixo de 8,25" (21 cm).
Tipo de projeto código 1 ou 2 com tipo de sonda código R 10 a 100 polegadas - Exemplo: 10 polegadas = código 010.
Tipo de projeto código 3 ou 4 com tipo de sonda código R 25 a 254 centímetros - Exemplo: 25 centímetros = código 025.



3.5.2 Chave de Nível Solitel com Sonda Flexível Estendida

TIPO DE PROJETO

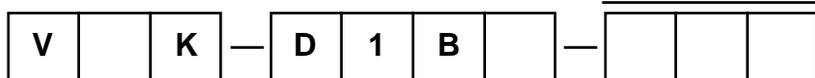
1	padrão, comprimento em polegadas
3	padrão, comprimento em metros

VOLTAGEM DE INPUT

0	110 VCA
1	220 VCA
2	24 VCC

COMPRIMENTO DE INSERÇÃO

Tipo de projeto código 1, 3 a 65 pés Exemplo: 10 pés = código 010.
Tipo de projeto código 3, 1 a 20 metros Exemplo: 15 metros = código 015.



Política de Serviços

Os proprietários dos controles Magnetrol podem solicitar reparos ou substituição do instrumento ou peças. Estes serviços serão executados imediatamente após o recebimento do material. As despesas de transporte serão de responsabilidade do comprador ou proprietário. A Magnetrol procederá os reparos e substituições sem custo, exceto de transporte, se:

1. O retorno ocorrer dentro do período de garantia; e
2. A verificação da fábrica Magnetrol definir que a causa do defeito está coberta pela garantia.

Se o problema for resultado de condições fora de nosso controle, ou NÃO ESTIVER COBERTO PELA GARANTIA, serão cobrados os custos de mão-de-obra e peças utilizadas no reparo ou substituição.

Não serão aceitas responsabilidades pela aplicação inadequada, mão-de-obra, encargos trabalhistas, conseqüências diretas ou indiretas oriundas da instalação e uso do equipamento.

Instruções de Baixa Tensão

Para uso em instalações de Categoria II. Se o equipamento for usado de forma não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida por este equipamento será prejudicada.

Devolução

Para que possamos processar eficientemente qualquer material que seja devolvido à fábrica, é essencial que a devolução seja autorizada por escrito antes do envio e que o material esteja acompanhado da respectiva nota fiscal de remessa. Isso pode ser feito através do representante local ou diretamente com o setor de assistência técnica da Magnetrol/STI. Deverão ser fornecidos os seguintes dados:

1. Nome da empresa
2. Descrição do material
3. Número de série
4. Motivo da devolução (relatório de defeito)
5. Aplicação
6. Nota fiscal de remessa para conserto

Todas as unidades usadas em processos industriais devem estar corretamente limpas antes de serem devolvidas à fábrica.

Instruções de segurança quanto ao meio em que o material foi utilizado devem acompanhar o material.

Todas as despesas de transporte relativas ao retorno do material à fábrica devem ser pagas pelo comprador ou proprietário.

Todas as peças de substituição serão embarcadas na condição F.O.B. da fábrica Magnetrol.

NOTA: Veja o procedimento para evitar descarga eletrostática (ESD) na página 4.

