



Magnetrol®



Transmissor de nível por RF Kotron® Série 82

Manual de Instruções e Lista de Peças

CONTEÚDO

Descrição	1
Princípio de Operação	1
Retirada da embalagem	1
Identificação do modelo	1
Instalação	2-4
Fiação	4-5
Calibração	6
Troubleshooting	7-8
Especificações elétricas	9
Aprovações de agências	9
Segurança intrínseca	9
Especificações dimensionais	10
Peças sobressalentes	11
Política de serviços	12
Devolução	12



DESCRIÇÃO

Os transmissores de nível Kotron Série 82 CE são projetados para medir o nível de líquidos, lamas, sólidos secos ou interfaces líquido-líquido. Pode ser montado integral ou remotamente a uma distância de 40 pés (12,2 metros) da sonda. Esta unidade é disponível como um transmissor a quatro fios, alimentado com 120 ou 240 VAC, ou a dois fios, alimentado entre 14 e 40 VCC. Opcionalmente são disponíveis um indicador analógico e saída reversa (20 a 4 mA). Este transmissor pode ser usado com qualquer Sonda Capacitiva R.F. Kotron.

PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO

Os transmissores de nível Kotron Série 82 CE monitoram as variações de nível pela conversão do movimento do fluido do processo na sonda, em um pulso em forma de onda, que é proporcional ao nível no vaso. O amplificador converte esta forma de onda em um sinal proporcional de 4 a 20 mA.

A conversão do movimento do nível em um sinal analógico é obtida em função das alterações na capacitância entre a sonda e uma referência (normalmente a parede metálica do vaso), formando um capacitor, com um valor específico de capacitância em relação ao ar. Como o fluido do processo desloca o ar, ocorre um aumento na capacitância devido as constantes dielétricas do fluido do processo se comparado ao ar.

RETIRADA DA EMBALAGEM

Retire cuidadosamente o instrumento. Certifique-se que tudo foi removido da embalagem. Inspeção todos os componentes quanto a quebras. Informe todas as quebras ao transportador no período de 24 horas. Verifique o conteúdo do cartão de embarque e informe qualquer discrepância para a fábrica. Verifique se o número do modelo está de acordo com o cartão de embarque e a ordem de compra. Compare e registre o número de série para usar ao adquirir partes e peças no futuro.

IDENTIFICAÇÃO MODELO

Cada transmissor tem uma placa de identificação na qual o *part number* é mostrado. Comparando-o com a tabela abaixo, o cliente pode exatamente determinar as opções da unidade.

	0	8	2	-	□	□	□	□	-	4	□	□
Transmissor Kotron RF												
Invólucro												
8	- NEMA 4X/7/9, alumínio fundido, 3/4" NPT, dupla conexão											
9	- CENELEC, alumínio fundido, 3/4" NPT, dupla conexão											
Função/Tensão de Alimentação												
0	- 4 fios, 120 Vac ①											
1	- 4 fios, 240 Vac ①											
3	- 2 fios, 24 Vcc nominal, FM/CSA (14 a 40 Vcc) ②											
4	- 2 fios, 24 Vcc nominal, CENELEC (14 a 40 Vcc)											
Indicador												
0	- Nenhum											
1	- Indicador analógico											
Saída												
3	- 4 a 20 mA padrão											
4	- Reversa 20 a 4 mA (Consulte a fábrica para todas as saídas reversas)											
Montagem												
00	- Integral, NEMA 4X/7/9 Invólucro de alumínio											
04	- Integral, NEMA 4X/7/9 Invólucro em Aço inóx 316 ③ ⑥											
10	- Remoto, NEMA 4X/7/9 Invólucro de alumínio ④ ⑤											
14	- Remoto, NEMA 4X/7/9 Invólucro em Aço inóx 316 ③ ④ ⑤ ⑥											

① Não disponível com códigos de montagem 04 e 14.
 ② Aprovações pendentes para modelos com códigos de montagem 04 e 14.
 ③ Não disponível com códigos de Função/Tensão de Alimentação 0 e 1.
 ④ Unidades remotas fornecidas com sonda separada e invólucro do transmissor, cabo com 6 metros e braço de montagem do invólucro.
 ⑤ Para unidades remotas com cabos especiais de até 12 metros, part number do cabo 009-8222-001.
 ⑥ Não disponível com opção 1 do indicador.

INSTALAÇÃO

ATENÇÃO: Favor ler cuidadosa e inteiramente a seção de instalação antes de inicia-la.

LOCALIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO

Os transmissores Kotron R.F. devem ser localizados com fácil acesso para manutenção, calibração e monitoração. As unidades não devem ser expostas a temperaturas ambientes inferiores a -40°C ou superiores a $+71^{\circ}\text{C}$. Cuidado especial deve ser tomado quanto a exposição a atmosferas corrosivas, vibração excessiva, choque ou dano físico.

A utilização da parede metálica do vaso como o eletrodo de referência é prática usual. Em tais condições é necessário que o invólucro da sonda tenha bom contato elétrico com a parede do vaso. Em caso de dúvida nesta conexão ou no uso de juntas e fitas de PTFE, pintura, ferrugem, etc, deve ser instalada um fio condutor entre o invólucro da sonda e o vaso.

ATENÇÃO: Esta unidade contém componentes eletrônicos tipo CMOS, que podem ser danificados por eletricidade estática. Não toque qualquer dispositivo com semicondutores sem que você esteja devidamente aterrado.

Tanques com paredes metálicas

Em líquidos baseados em água, não deve haver qualquer problema quanto a sensibilidade ou a linearidade. Com fluidos não condutivos ou com baixo dielétrico, a sensibilidade pode ser incrementada localizando a sonda próxima e paralelamente à parede do vaso. Caso isto não seja possível, um tubo concêntrico rodeando a sonda (denominado tubo acalmador), pode ser a solução.

NOTA: Estes comentários também são válidos para vasos com paredes recobertas por vidro.

Tanques/Silos contruídos com materias não condutivos

É necessária limpeza quando o eletrodo de referência acima mencionado é usado em vasos com paredes de plástico, concreto, madeira ou qualquer outro material não-condutivo. Comumente, este eletrodo estará na forma de tubo acalmador. Consulte a nossa fábrica em caso de dúvidas. De qualquer forma, uma boa conexão elétrica deve ser feita entre o aterramento e o invólucro da sonda.

MONTAGEM

Os transmissores com sondas de até 305 mm, inclusive, são enviados pré-montados. Os demais seguem desmontados para se evitar danos durante o trânsito e devem ser montados antes da instalação. Escolha sua configuração dentre as indicadas nas seções seguintes, seguindo cuidadosamente as instruções.

ATENÇÃO: Inspeccione periodicamente se existem falhas na sua superfície quando a sonda for utilizada em meio abrasivo. Neste caso, substitua a sonda.

Montagem Integral com Sonda Rígida

1. Rosqueie a sonda na conexão de montagem do vaso. Aperte com firmeza **EXCLUSIVAMENTE** na porca de montagem. Veja a figura 1.
2. Rosqueie o invólucro do transmissor na sonda com a mão. O invólucro pode ser apertado com chave apenas para dar o alinhamento necessário com a conexão do condute. Veja a Figura 2.
3. Remova a tampa do invólucro. Localize o fio branco no qual é conectado o terminal(+) da sonda. Veja a Figura 3. Conecte a parte livre deste fio ao parafuso da conexão da sonda. Veja a Figura 1.
4. Prossiga com a seção Fiação na página 4.

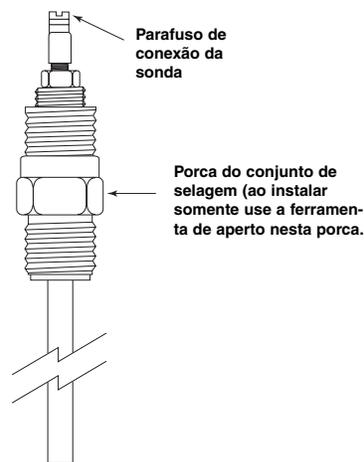


Figura 1

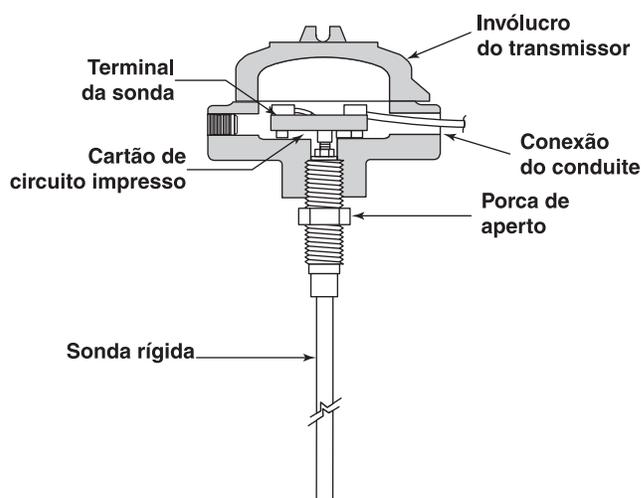


Figura 2

Montagem de modelos com sonda rígida



Figura 3

PEÇAS SOBRESSALENTES

TRANSMISSOR

No.	Descrição	Part Number	
1	Módulo principal	4-20 mAdc	030-9012-001
		20-4 mAdc	030-9012-002
2	Base	004-9104-001	
3	Tampa	004-9105-001	
4	O-Ring	012-2101-345	
5	Sonda	O mesmo da original Part Number	
6	Fiação Sonda	009-7176-001	
7	Par de Cabos Torcidos	Até de 20 pés. (6.1 m)	009-7146-001
		20 até 40 pés (6.1 to 12 m)	009-8222-001
8	Conjunto de ancoragem da sonda flexível	032-8814-001	
9	Peso para sonda flexível	004-4355-001	
	Conjunto da fonte de alimentação 4-fios com: Transformador, Circuito impresso e suporte	120 Vac	030-9111-001
		240 Vac	030-9111-002

INDICADOR

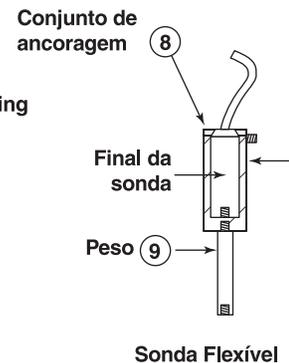
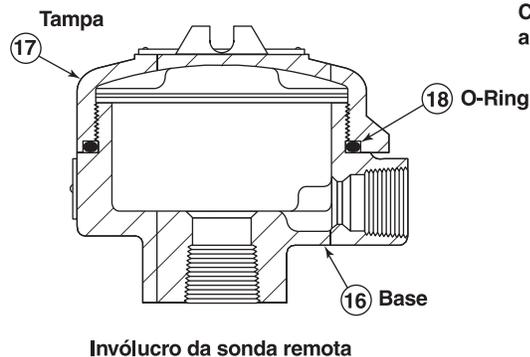
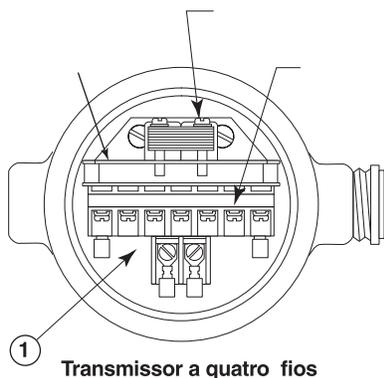
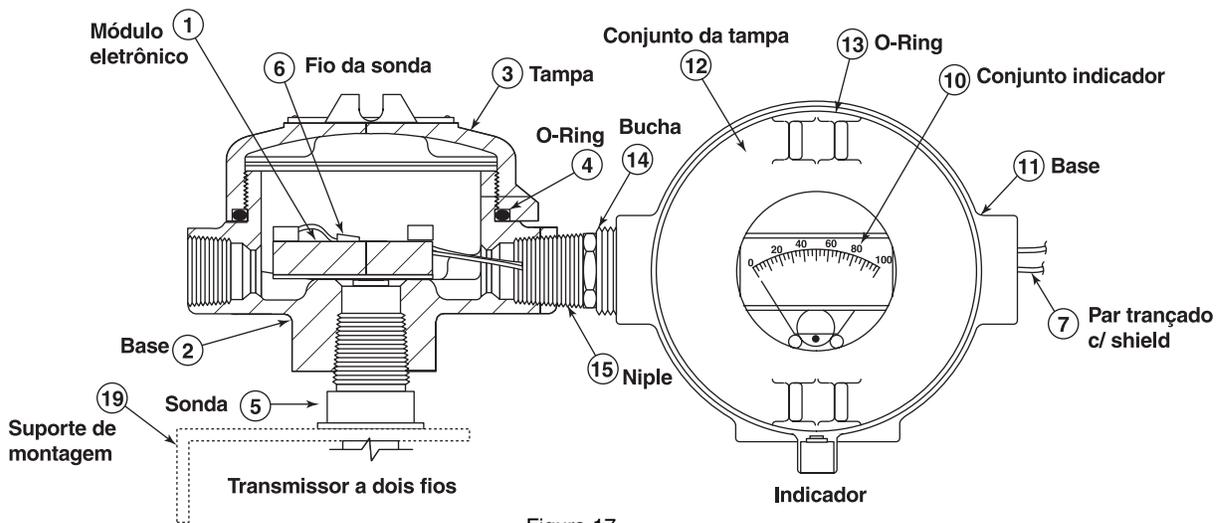
No.	Descrição	Part Number
10	Conjunto do indicador	037-3145-001
11	Base	004-9112-001
12	Conjunto da tampa	036-3908-001
13	O-Ring	012-2501-246
14	Bucha de 1" x 3/4"	004-1739-001
15	Niple longo 1.5", 3/4" NPT	011-1105-014

INVÓLUCRO PARA SONDA REMOTA

No.	Descrição	Part Number
16	Base	004-9104-001
17	Tampa	004-9105-001
18	O-Ring	012-2101-345

MONTAGEM REMOTA DO TRANSMISSOR

No.	Descrição	Part Number
19	Suporte de montagem	036-3805-001



ESPECIFICAÇÕES (cont.)

ESPECIFICAÇÕES DIMENSIONAIS (")

Consulte a fábrica para invólucros com dimensões aprovadas pela Genelec.

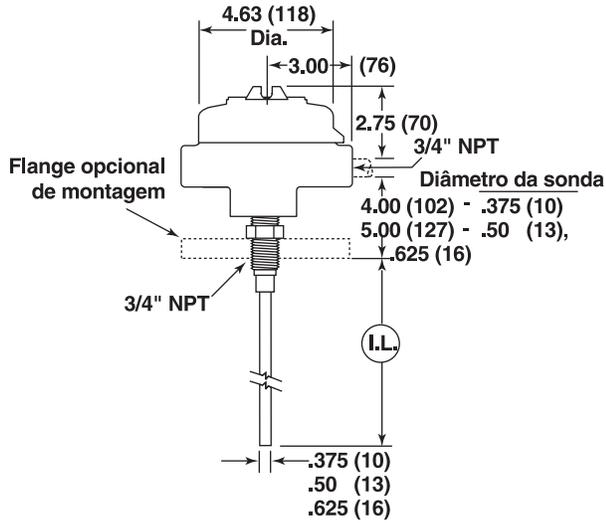


Figura 12
Montagem integral com sonda rígida
(padrão 24 Vcc - 2 fios)

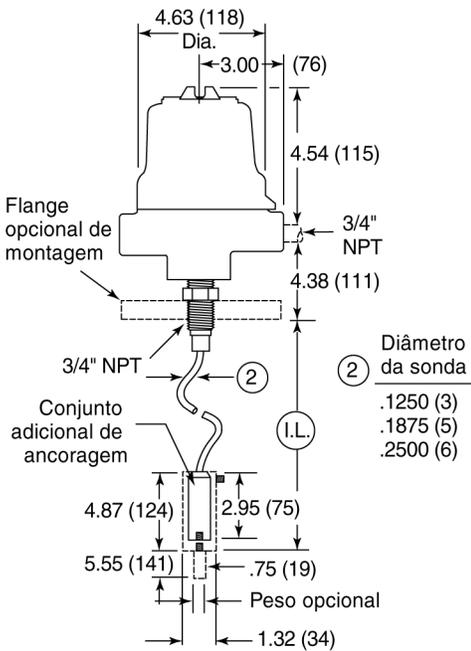


Figura 14
Montagem integral com sonda flexível (padrão 120 a 240 VAC - 4 fios)

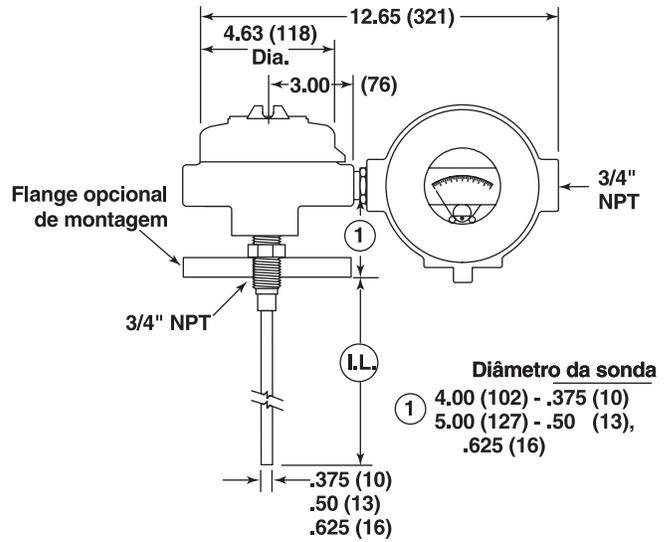


Figura 13
Montagem integral com indicador e sonda rígida
(padrão 24 Vcc - 2 fios)

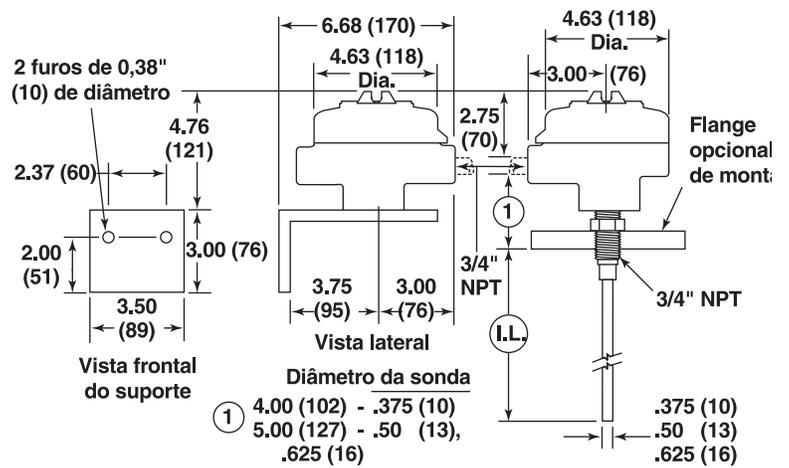


Figura 15
Montagem remota com sonda rígida

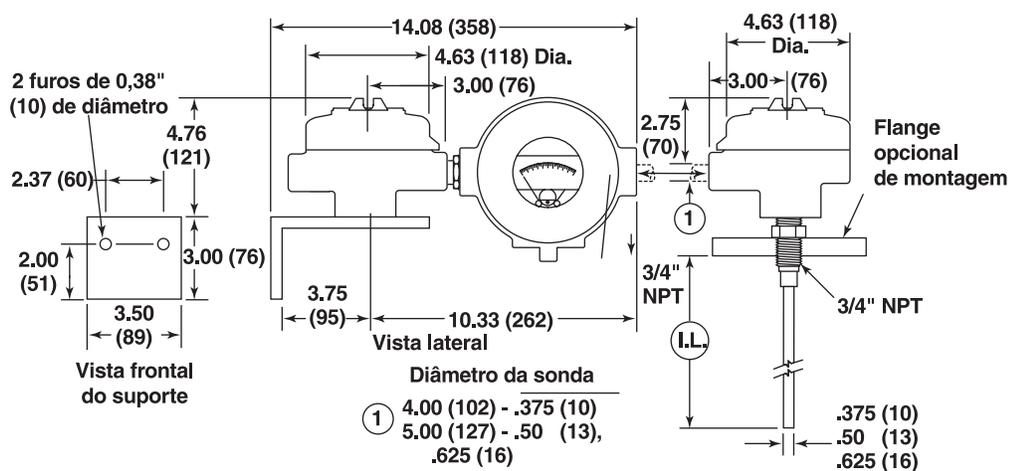


Figura 16
Montagem remota com indicador e sonda rígida
(padrão 24 Vcc - 2 fios)

INSTALAÇÃO (continuação)

ATENÇÃO: O conjunto de selagem usado em todas as sondas rígidas da Magnetrol é selado na fábrica sob ambiente controlado. Cuidado especial deve ser tomado ao se instalar a sonda para evitar o sobre aperto deste conjunto, o que o danificará e destruirá o selo.

Montagem Integral com Sonda Flexível

ATENÇÃO: As sondas flexíveis são fornecidas com a braçadeira e a porca apertadas manualmente. O final da sonda flexível DEVE SER mantido tensionado através do sistema de ancoragem ou de pesos fornecidos pela Magnetrol.

ATENÇÃO: Não descarte o isolador do alojamento em Mylar

ATENÇÃO: O cabo da sonda não deve ter contato com nenhuma superfície metálica na posição final da instalação.

1. Prenda o peso ou o conjunto de ancoragem na sonda. Insira o cabo da sonda pela conexão de montagem. Não permita que a sonda raspe as roscas de conexão.
2. Prenda o conjunto de ancoragem (se usado) na parte inferior da vaso.
3. Aplique selante na rosca da porca de montagem. Rosqueie a porca na conexão de montagem até dar aperto.
4. Remova o isolador do invólucro de mylar localizado sobre a braçadeira. NÃO O DESCARTE. Veja a Figura 4.
5. Solte ambos os parafusos de cabeça sextavada da braçadeira. Puxe para fora a braçadeira e o teflon que retém a bucha de sonda.
6. Segurando o cabo da sonda, solte a porca superior de montagem. NÃO DEIXE CAIR O CABO DA SONDA DENTRO DO VASO.
7. Passe o cabo pela porca superior de montagem até que este esteja tenso. Aperte esta porca.
8. Corte 1, 35" de cabo (34mm) acima da porca de montagem e remova 1,25" (32mm) de isolamento.
9. Deslize a bucha de retenção em Teflon sobre o cabo e posicione-a na porca de montagem. Deslize a braçadeira sobre o cabo e posicione-a contra a bucha de retenção em teflon.
10. Aperte ambos os parafusos de cabeça sextavada na braçadeira, com um torque aproximado de 35"/lbs. Deslize o isolador de Mylar sobre a braçadeira.
11. Rosqueie o invólucro do transmissor na sonda, apertando com a mão. O invólucro pode ser apertado com chave apenas para dar o alinhamento necessário com a conexão do condute. Veja a Figura 2.
12. Remova a tampa do invólucro. Localize o fio branco no qual é conectado o terminal(+) da sonda. Conecte a parte livre deste fio no parafuso da conexão da sonda. Veja a Figura 2.
13. Execute a seção de Instalação Elétrica na página 4.

Montagem Remota com Sonda Rígida

1. Rosqueie a sonda na conexão de montagem do vaso. Aperte com firmeza, certificando-se que o aperto seja feito EXCLUSIVAMENTE na porca de montagem. Veja a figura 1.
2. Rosqueie, apertando o invólucro do transmissor na sonda com a mão. O invólucro pode ser apertado com chave, apenas para dar o alinhamento necessário com a conexão do condute. Veja a Figura 2.
3. Remova a tampa do alojamento da sonda. Conecte o fio positivo do cabo de interconexão (fornecido), ao parafuso terminal no topo da sonda. Conecte o fio negativo ao parafuso verde de terra na base do invólucro. Corte a proteção; não a conecte ao final da sonda. Veja a Figura 5

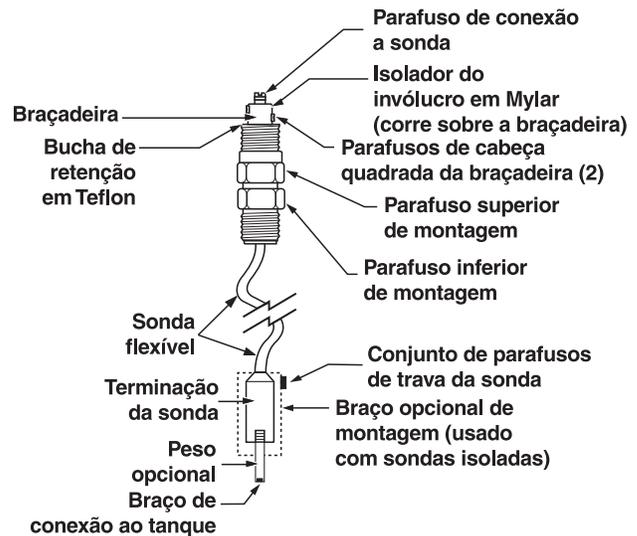


Figura 4
Conjunto de Sonda Flexível

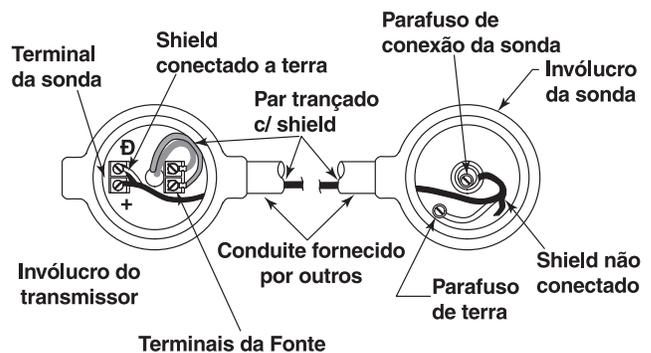


Figura 5
Vista de topo dos modelos com montagem remota com sondas rígidas ou flexíveis

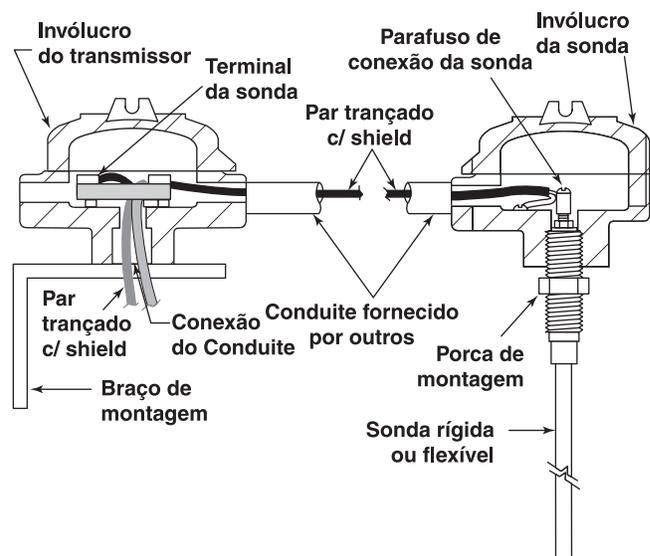


Figura 6
Vista lateral dos modelos com montagem remota com sondas rígidas ou flexíveis

INSTALAÇÃO cont.

Montagem Remota com Sonda Rígida (cont.)

4. Instale o suporte do invólucro do transmissor (fornecido pela Magnetrol). Certifique-se de deixar espaço necessário para remoção da tampa do invólucro. Veja a Figura 6 na página 3.
5. Remova a tampa do invólucro do transmissor. Conecte o fio positivo do cabo de interligação ao terminal (+) da sonda. Conecte o fio negativo e o shield ao terminal (-) da sonda. Veja a Figura 5 na página 3.
6. Proceda à seção de Instalação Elétrica abaixo.

Montagem Remota com Sonda Flexível

1. Prenda o peso ou conjunto de ancoragem na sonda. Insira o cabo da sonda pela conexão de montagem. Não permita que a sonda raspe as roscas de conexão.
2. Prenda o conjunto de ancoragem (se usado) na parte inferior do vaso.
3. Aplique selante à rosca da porca de montagem. Rosqueie-a na conexão de montagem até dar aperto.
4. Remova o isolador do invólucro de mylar localizado sobre a braçadeira. NÃO O DESCARTE. Veja a Figura 4.
5. Solte ambos os parafusos de cabeça sextavada da braçadeira. Puxe a braçadeira e a bucha de retenção em teflon para fora da sonda.
6. Segurando o cabo da sonda, solte a porca superior de montagem. NÃO DEIXE CAIR O CABO DA SONDA DENTRO DO VASO.
7. Passe o cabo pela porca superior de montagem até que este esteja tenso. Aperte esta porca.

Montagem Remota com Sonda Flexível (cont.)

8. Corte 1, 35" de cabo (34mm) acima da porca de montagem e remova 1,25" (32mm) de isolamento.
9. Deslize a bucha de retenção em teflon sobre o cabo e posicione-a na porca de montagem. Deslize a braçadeira sobre o cabo e posicione-a contra a bucha de retenção em teflon.
10. Aperte ambos os parafusos de cabeça sextavada, na braçadeira, com um torque aproximado de 35"/lbs. Deslize o isolador de mylar sobre a braçadeira.
11. Rosqueie, apertando o invólucro do transmissor na sonda com a mão. O invólucro pode ser apertado com chave apenas para dar o alinhamento necessário com a conexão do conduto. Veja a Figura 2.
12. Remova a tampa do invólucro da sonda. Conecte o fio positivo do cabo de interligação (fornecido pela Magnetrol), ao parafuso terminal no topo da sonda. Conecte o fio negativo ao parafuso verde de terra na base do invólucro. Corte a proteção; não a conecte ao final da sonda. Veja a Figura 5 na página 3.
13. Instale o suporte do invólucro do transmissor (fornecido pela Magnetrol). Certifique-se de deixar espaço necessário para remoção da tampa do invólucro. Veja a Figura 6 na página 3.
14. Remova tampa do invólucro do transmissor. Conecte o fio positivo do cabo de interligação ao terminal (+) da sonda. Conecte o fio negativo e o shield ao terminal (-) da sonda. Veja a Figura 5 na página 3.
15. Prosiga com a seção de Instalação Elétrica abaixo.

PROCEDIMENTO PARA EVITAR DESCARGA ELETROSTÁTICA (ESD)

Os instrumentos eletrônicos de Magnetrol são fabricados no mais alto padrão de qualidade. Estes instrumentos utilizam componentes eletrônicos que podem ser danificados pela eletricidade estática, presentes na maioria dos ambientes. Recomendamos os procedimentos a seguir para reduzir os danos aos componentes provocados pela descarga eletrostática:

1. Transporte e armazene os cartões de circuito impresso em sacos anti-estática ou em papel alumínio. Não coloque cartões em materiais à base de espumas.

2. Use fio metálico de aterramento ao instalar ou remover cartões de circuito impresso. Recomenda-se aterrar a bancada de trabalho.
3. Manuseie os cartões de circuito impresso somente pelas bordas. Não toque os componentes ou os contatos
4. Assegure-se que todas as conexões estejam feitas, e que nenhuma esteja frouxa ou inacabada. Ligue todos os equipamentos à um terra de boa qualidade.

FIAÇÃO

As recomendações para interligação elétrica são diferentes e dependem da configuração particular de cada transmissor. Encontre a configuração adequada e siga cuidadosamente as instruções a seguir.

Transmissor a Dois Fios sem Indicador

ATENÇÃO: Estas unidades são projetadas para operar somente com tensões entre 14 e 40 VCC. a aplicação de 120 VAC irá destruir o transmissor.

ATENÇÃO: Toda a alimentação elétrica deve ser desligada até que todas as conexões da fiação sejam feitas.

Toda a instalação elétrica entre a fonte de alimentação e o transmissor deve ser feito com par trançado de bitola 16 AWG a 22 AWG. A conexão é feita na barra de terminais interna ao invólucro do transmissor.

1. Remova tampa do invólucro do transmissor. Passe os fios pela conexão do conduto.
2. Conecte o fio positivo da alimentação ao terminal(+) e o fio negativo ao terminal(-). Conecte o shield ao parafuso de terra de cor verde na base do invólucro. Faça que esta conexão seja a menor possível. Veja a Figura 7.
3. Remova a tampa do invólucro do transmissor enquanto estiver em calibração.

Transmissor a dois fios sem Indicador (continuação).

4. Conecte o fio positivo do transmissor ao fio positivo na fonte de alimentação. Conecte o fio negativo do transmissor ao fio negativo da fonte de alimentação. Faça a conexão de terra da fonte e a ligue. O LED amarelo no módulo deve estar acionado. Prosiga com a seção de Calibração na página 6.

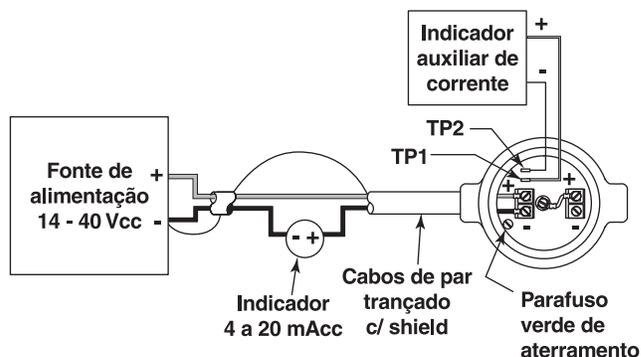


Figura 7

ESPECIFICAÇÕES

ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

Descrição	Especificação
Tensão de alimentação	120/240 VAC, 50–60 Hz, (+10/-15%) 24 VDC, (14-40 VDC)
Corrente	máxima de 38 mA
Var. de tensão	Menor que $\pm 10\%$ /volt, para voltagens entre 14 a 40 VDC
Temperatura Ambiente	-40° F a +160° F (-40° C a +71° C)①
Range do Zero	1000 pF (Max.), 0 pF (Min.)
Range do Span	4000 pF (Max.), 50 pF (Min.)
Linearidade de Saída	50 - 500 pF $\pm 1\%$ do span 501 - 1500 pF $\pm 2\%$ do span 1501 - 4000 pF $\pm 1\%$ do span
Tempo de Resp.	Menos que 0.1 segundo
Repetibilidade	$\pm 0.25\%$
Coeficiente de saída em função da Temperatura -40° C a +71° F	span 4000pf: menor que 0,0063%/°C span 1000 pF: menor que 0.045%/°C span 50pF: menor que 0.135%/°C

① Consulte a fábrica para temperaturas superiores para transmissores com montagem remota.

APROVAÇÕES DE AGÊNCIA

Agência	Modelo No.	Aprovação
FM	082-8303-400 082-8303-410 082-8304-400	IS/I, II, III/1/ABCDEFG - 99-5033/A; Entity
CSA	082-8303-400 082-8303-410	Intrinsicamente Seguro: ① quando conectado a uma barreira zener de segurança especificada 28V ou menor e 300 ohms ou mais. Classe I, Div. 1, Grupos A, B, C, & D; Classe II, Div. 1, Grupos E, F, & G; Classe III Localizações Perigosas: ② Classe I, Div. 1, Grupos C & D; Classe II, Div. 1, Grupos E, F, & G
CENELEC	082-9X0X-4X0	EEx d IIC T6
	082-84XX-4X0	EEx ia IIC T6

① Não I.S. (CSA) para Grupos E & F quando utilizado com sonda rígida.

② A aprovação só é válida com o uso de sondas isoladas.

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



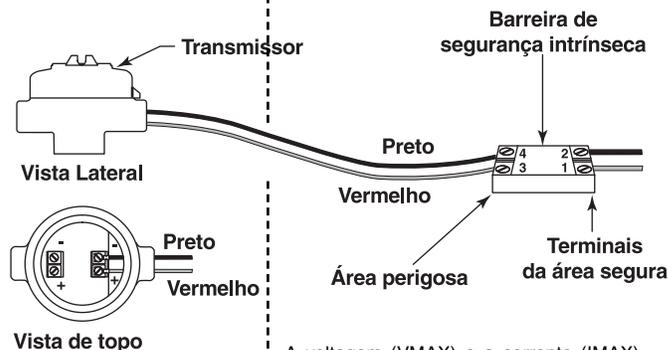
SEGURANÇA INTRÍNSECA

Os modelos 082-8303-400, 082-8303-410 e 082-8304-400 foram aprovados pela entidade FM para uso em circuitos intrinsecamente seguros conforme instruções no desenho 99-5033 mostrado abaixo. Este desenho inclui a descrição da barreira de segurança intrínseca a ser usada com o transmissor.

SEGURANÇA INTRÍNSECA- DESENHO 99-5033

Localização Perigosa Intrinsecamente Seguro para Classe I, II, III, Div. 1, Grupos A, B, C, D, E, F, G NEMA 4X; TYPE 4X

Área Segura
Valores Limite
 V_{oc} 40V C_a 0uF
 I_{sc} 150mA L_a 0uH



Vista de topo

Parâmetros de entidade

$V_{max} = 40V$

$I_{max} = 150 mA$

$C_i = 0uF$

$L_i = 0uH$

A voltagem (V_{MAX}) e a corrente (I_{MAX}) que o transmissor pode receber deve ser igual ou maior que a voltagem máxima de circuito aberto (V_{OC}) e a corrente máxima de curto-circuito (I_{SC}) fornecida pela fonte de alimentação. Adicionalmente, as capacitância (C_i) e Indutância (L_i) máximas da carga e a capacitância e indutância dos fios de interconexão devem ser igual a ou menor que a capacitância (C_a) e indutância (L_a) fornecida pela fonte de alimentação.

TROUBLESHOOTING cont.

OPERAÇÃO

1. Corrente de saída oscila ou cicla.
 - a. Ondas ou perturbações no processo
 - Use tubo acalmador; ou
 - Use uma gaiola externa ou standpipe para o transmissor; ou
 - Corrija a instabilidade do processo.
 - b. Sonda movendo-se dentro do vaso
 - Melhore a ancoragem da sonda
2. Malha de corrente aleatoriamente instável.
 - a. Perturbações no processo
 - Corrija a instabilidade do processo
 - b. Fonte de alimentação instável
 - Repare ou substitua a fonte de alimentação
 - c. Interferência elétrica (RFI)
 - Consulte fábrica.
3. Corrente de saída excede 20 mAcc.
 - a. Calibração incorreta
 - Recalibre a unidade
 - b. Nível do processo acima de 100%
 - Nenhuma ação corretiva no transmissor é necessária
 - c. Formação extrema de material na sonda
 - Possível má-aplicação; consulte a fábrica.
 - d. Sonda curto-circuitada ou com resistência
 - Substituição (ou possível reparo) da sonda. Consulte fábrica para assistência na determinação da causa.
 - e. Tensão de alimentação fora dos limites nos terminais do transmissor
 - Tensão admissível entre 14 e 40 Vcc. Veja o Quadro 1.
 - f. Temperaturas excessivas no transmissor eletrônico
 - Use eletrônica remota
 - g. Resistência excessiva da malha. Veja o Quadro 1.
 - Reduza resistência da malha; ou
 - Aumente a tensão de alimentação; consulte a fábrica.

OPERAÇÃO (cont.)

4. Corrente de saída menor que 4 mAcc.
 - a. Calibração incorreta
 - Recalibre a unidade
 - b. Nível do processo abaixo de 0%
 - Nenhuma ação corretiva no transmissor é necessária
 - c. Sonda curto-circuitada ou com resistiva
 - Substituição (ou reparo) da sonda. Consulte a fábrica para ajuda na determinação da causa.
 - d. Tensão de alimentação nos terminais do transmissor fora dos limites
 - Ajuste a fonte de alimentação; ou
 - Reduza resistência da malha
 - e. Temperaturas excessivas no transmissor eletrônico
 - Use eletrônica remota
 - f. Resistência excessiva da malha. Veja o Quadro 1.
 - Reduza resistência da malha
5. Saída Não linear
 - a. Calibração incorreta
 - Recalibre a unidade
 - b. Resistência da malha excessiva.
 - Reduza a resistência da malha
 - c. Jaqueta da sonda isolada danificada
 - Identifique e elimine a causa do dano, então substitua a sonda
 - d. Formação extrema de material na sonda
 - Possível má-aplicação; consulte a fábrica.
 - e. Superfícies de interferência muito próximas a sonda
 - Montagem da sonda em localização melhor; ou
 - Use tubo acalmador ; ou
 - Use suporte não-metálico e/ou ancoragem para posicionar as sondas flexíveis ou mantenha uma distância uniforme das paredes do tanque para as sondas rígidas muito longas.
 - f. Superfícies curvas ou não paralelas próximas a sonda
 - Monte a sonda em uma melhor localização; ou
 - Use tubo acalmador.



Gráfico 1

FIAÇÃO cont.

Transmissor a Dois Fios com Indicador

ATENÇÃO: Estas unidades são projetadas para operar somente com tensões entre 14 e 40 VCC. a aplicação de 120 VAC irá destruir o transmissor .

ATENÇÃO: Toda a alimentação elétrica deve ser desligada até que todas as conexões da fiação sejam feitas.

Toda a instalação elétrica entre a fonte de alimentação e o transmissor deveria ser feita com par trançado de bitola 16 AWG a 22 AWG. A conexão é feita na barra de terminais interna ao invólucro do transmissor.

1. Remova tampa do invólucro do indicador.
2. Remova os dois parafusos que seguram o suporte do indicador no invólucro. Remova-o do invólucro, tomando cuidado para não perturbar a instalação elétrica. Ponha-os de lado.
3. Remova a fiação de alimentação pela conexão do conduíte.
4. Conecte o fio positivo ao terminal(+) e o fio negativo ao terminal(-). Conecte o shield ao parafuso de terra de cor verde na base do invólucro. Faça com que esta conexão seja a menor possível. Veja a Figura 8.
5. Substitua o indicador em seu invólucro e instale os parafusos de suporte do indicador. Certifique-se que os fios do indicador estão comprimidos antes de substituir o invólucro do indicador.
6. Conecte o fio positivo ao terminal positivo da fonte de alimentação. Conecte o fio negativo ao terminal negativo da fonte de alimentação. Faça a conexão de terra da fonte.
7. Ligue a fonte; o LED amarelo no módulo deve estar acionado. Prossiga na seção de Calibração na página 6.

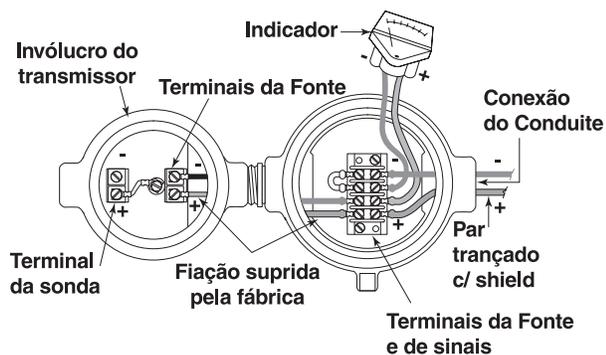


Figura 8

Vista de topo modelos com montagem integral com sonda rígida ou flexível

Transmissor a Quatro Fios sem Indicador

ATENÇÃO: Toda a alimentação elétrica deve ser desligada até que todas as conexões da fiação sejam feitas.

Toda a instalação elétrica entre a fonte de alimentação e o transmissor deveria ser feita com par trançado de bitola 14 AWG a 18 AWG. A conexão é feita na barra vertical de terminais interna ao invólucro do transmissor.

1. Remova tampa do invólucro do transmissor. Passe os fios de alimentação e sinal pela conexão do conduíte.

Transmissor a Quatro Fios sem Indicador (continuação)

2. Conecte os fios de fase e neutro aos terminais marcados AC. Conecte o fio de terra ao terminal marcado GND. Veja a figura 9.
3. Conecte o fio positivo ao terminal (M+) e o fio negativo ao terminal (M-). Conecte o shield ao terminal GND.
4. Remova a tampa do invólucro do transmissor enquanto estiver em calibração.
5. Prossiga com a seção de Calibração na página 6.

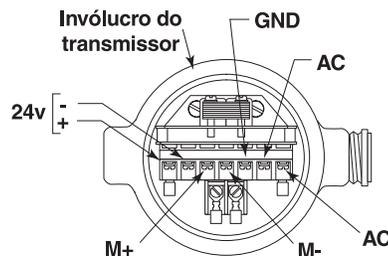


Figura 9

Transmissor a Quatro Fios com Indicador

ATENÇÃO: Toda a alimentação elétrica deve ser desligada até que todas as conexões da fiação sejam feitas.

Toda a instalação elétrica entre a fonte de alimentação e o transmissor deveria ser feita com par trançado de bitola 14 AWG a 18 AWG. A conexão é feita na barra vertical de terminais interna ao invólucro do transmissor.

1. Remova tampa do invólucro do indicador.
2. Remova os dois parafusos que seguram o suporte do indicador no invólucro. Remova-o do invólucro, tomando cuidado para não perturbar a instalação elétrica. Ponha-o de lado.
3. Remova a fiação de alimentação pela conexão do conduíte.
4. Conecte o fio da fase e neutro aos terminais externos na barra de terminais. Conecte o fio de terra ao parafuso de cor verde na base do invólucro. Veja a Figura 10.
5. Substitua o indicador em seu Invólucro e instale os parafusos de suporte. Certifique-se que os fios do indicador estão comprimidos antes de substituir o invólucro do indicador.
6. Remova a tampa do invólucro do transmissor enquanto estiver em calibração.
7. Prossiga com a seção de Calibração na página 6.

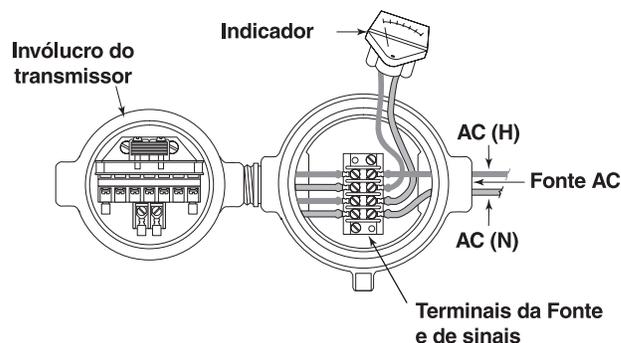


Figura 10

CALIBRAÇÃO

Existem dois métodos de calibração que podem ser usados, dependendo de sua situação em particular. O procedimento de calibração A irá requerer a movimentação do nível do ponto de 0% (4 mAcc) ao ponto de 100% (20 mAcc). O procedimento de calibração B permitirá iniciar em um nível maior que 0% e terminar em nível menor que 100%. Para alcançar a melhor precisão e linearidade utilize o procedimento de calibração A. A seguir indicamos uma lista de abreviações e definições usadas nos procedimentos.

- L0 O nível do meio fluido no vaso que corresponde ao ponto de 0% (4 mAcc)
- L1 Um nível superior ao L0
- L2 Um nível superior a L0 e L1, mas menor que L3
- L3 O nível do meio fluido no vaso que corresponde ao ponto de 100% (20 mAcc)

Veja a Figura 11.

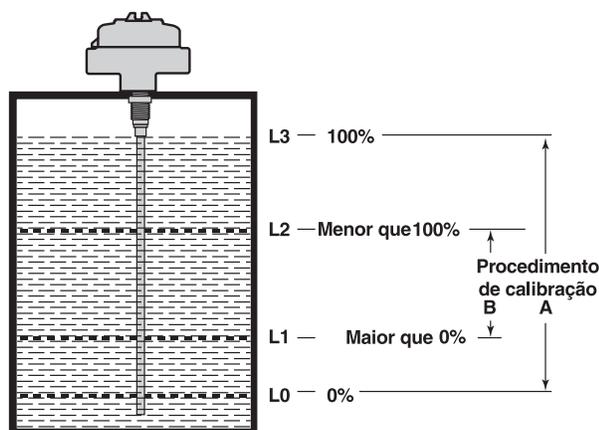


Figura 11

NOTA: Antes de iniciar qualquer procedimento de calibração, vire os potenciômetros de Course Zero, Fine Bom, e Fine Span, 20 voltas à direita. Também, coloque a DIP-switch de Coarse Span na posição livre. A DIP-switch de Zero Coarse deve estar somente na posição fechada inferior.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO A

1. Leve o nível do fluido no vaso para o ponto de 0% (4 mAcc).
2. Vire o potenciômetro de Zero Course para a esquerda até que a saída esteja entre 4,00 mAcc e 4,50 mAcc.
3. Se a corrente de saída não puder ser levada para menos de 4,50 mAcc, vire o potenciômetro de Zero Course completamente para a direita, feche as posições das DIP-switch's "Med" e "High" consecutivamente (SÓ UMA POSIÇÃO DA DIP DEVE SER FECHADA DE CADA VEZ-AS OUTRAS DUAS POSIÇÕES TEM QUE PERMANECER ABERTAS). Repita o Passo 2.
4. Vire o potenciômetro de Zero Course para a esquerda até que a leitura da saída seja exatamente 4,00 mAcc.
5. Leve o nível do fluido no vaso para o ponto de 100% (20 mAcc).
6. Vire o potenciômetro de Span Fine para a esquerda até que a saída esteja exatamente em 20,00 mAcc.
7. Caso não seja possível se alcançar o valor de 20 mAcc, individualmente feche as DIP switches de Span Coarse (em seqüência), #1, #2, e #3, até que a corrente de saída fique ao redor de (e não seja menor que), 20 mAcc. (SÓ UMA POSIÇÃO DA DIP DEVE SER FECHADA DE CADA VEZ-AS OUTRAS DUAS POSIÇÕES TEM QUE PERMANECER ABERTAS).
8. Vire o potenciômetro de Span Fine para a esquerda até que a saída esteja exatamente em 20,00 mAcc. Caso o valor de 20 mAcc não possa ser alcançado, repita o Passo 6.

A Calibração está completa.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO B

1. Leve o nível do fluido no vaso para o valor mais baixo que você puder.
2. Determine o correto valor da saída neste momento, utilizando a seguinte fórmula :
$$L1_{mA} = \left(\frac{L1 - L0}{L3 - L0} \times 16 \right) + 4$$
3. Vire o potenciômetro de Zero Course para a esquerda até que a saída esteja entre $L1_{mA}$ e + 0.5 mA.
4. Caso não seja possível se alcançar o valor de pelo menos $L1_{mA} + 0.5$ mA, vire o potenciômetro de Zero Course completamente para a direita, seqüencialmente feche as DIP-switch de Zero Coarse nas posições #2 e #3 (SÓ UMA POSIÇÃO DA DIP DEVE SER FECHADA DE CADA VEZ. AS OUTRAS DUAS POSIÇÕES TEM QUE PERMANECER ABERTAS). Repita o Passo 3.
5. Vire o potenciômetro de Zero Fine para a esquerda até que a saída seja exatamente $L1_{mA}$.
6. Movimente o meio fluido no vaso para um nível mais alto do ponto que você ajustou.
7. Determine o correto valor da saída neste momento, utilizando a seguinte fórmula:
$$L2_{mA} = \left(\frac{L2 - L0}{L3 - L0} \times 16 \right) + 4$$
8. Na seqüência, feche as DIP-switch de Span Coarse nas posições #1, #2 e #3 até que a corrente de saída fique próximo de (e não abaixo de), $L2_{mA}$. (SÓ UMA POSIÇÃO DA DIP DEVE SER FECHADA DE CADA VEZ-AS OUTRAS DUAS POSIÇÕES TEM QUE PERMANECER ABERTAS).
9. Vire o potenciômetro de Span Fine para a esquerda até que a saída seja exatamente $L2_{mA}$.

A Calibração está completa.

TROUBLESHOOTING

ATENÇÃO: Quando a sonda for utilizada em um meio abrasivo, inspecione anualmente a sonda quanto a falhas visíveis na sua superfície. Quando da ocorrência deste evento, substitua a sonda ou consulte nossa fábrica.

A corrente de saída pode ser medida inserindo um amperímetro na malha entre os terminais TP1 (+) e TP2 (-). A intensidade dos LED's entre os pontos de teste é uma indicação relativa da corrente de saída.

INSTALAÇÃO

O LED não se ilumina após a complementação da interligação elétrica e conexão da alimentação.

- Fios invertidos na alimentação ou no transmissor.
- Fios quebrados ou não conectados.
- Resistência de malha excessiva. Veja o Quadro 1 na página 8 para os valores de resistência máxima.
- Fonte de alimentação não ligada.
- Voltagem insuficiente na fonte. O mínimo requerido é 14V nos terminais do transmissor.
- Pontos de teste jumpeados com o indicador de corrente. Remova o indicador.
- O LED está ligado, porém não ao todo. Vire os potenciômetros de Zero e Span totalmente para a direita; se o LED acender, execute a calibração.
- Defeito no módulo interno. Consulte a fábrica.

CALIBRAÇÃO

- Indicador de teste conectado aos pontos de calibração, mas o LED mantém-se aceso.
 - O modo de teste ajustado no indicador está errado. Use o indicador ajustado para baixa resistência.
 - A resistência do teste muito alta. Use um indicador com resistência menor que 10 Ohms.
 - Teste conectado indevidamente aos pontos de calibração.
 - Teste com defeito ou fio partido; fusível queimado.
- Não é possível a leitura de corrente nos pontos de calibração e o LED está apagado.
 - Indicador ajustado para faixa muito alta. A corrente máxima de saída é 38 mAcc (0,038 A).
 - Pontos de calibração jumpeados. Remova o jumper.
 - Nenhuma alimentação ou alimentação insuficiente nos terminais do transmissor.
 - Veja os passos "a" a "h" na seção INSTALAÇÃO acima.
- O ponto de zero não pode ser ajustado em 4,00 mAcc em nível baixo.
 - Fios invertidos na alimentação ou no transmissor.
 - Ajustes de Span incorretamente ajustados
 - Vire o potenciômetro de Span totalmente para a direita antes de calibrar o zero.
 - Capacitância excessiva da sonda
 - Diminua o comprimento da sonda coberta pelo nível zero; ou
 - Use uma sonda de diâmetro menor; ou
 - Remova tubo acalmador; ou
 - Aumente o diâmetro do tubo acalmador; ou
 - Localize sonda mais longe das paredes; ou
 - Empregue uma sonda com dielétrico de isolamento mais baixa; ou
 - Substitua a sonda por uma isolada; ou
 - Consulte a fábrica.

CALIBRAÇÃO (cont.)

- O span não alcança o valor de 20 mAcc no ponto superior do nível.
 - Span incorretamente ajustado
 - Vire o ajuste de span para direita.
 - Capacitância insuficiente na sonda.
 - Aumente o comprimento do span da sonda; ou
 - Diminua o diâmetro da sonda; ou
 - Localize a sonda mais próximo a(s) parede(s); ou
 - Empregue uma sonda com isolamento de dielétrico mais alto; ou
 - Instale tubo acalmador; ou
 - Use tubo acalmador de diâmetro menor; ou
 - Consulte a fábrica.
 - Potência de transmissor incorreta
 - Veja os passos "a" a "h" na seção INSTALAÇÃO acima.
 - Resistência de malha excessiva
 - Veja o Quadro 1 na página 8 para a resistência máxima permissível na malha.
- A corrente de saída não pode ser reduzida a 20 mAcc no nível alto.
 - Controles de Span ajustados muito alto
 - Vire o controle de span para a esquerda
 - Capacitância da sonda insuficiente
 - Os valores máximos de range são:
 - 110 pF– DIP's abertas
 - 485 pF– DIP#1 fechada
 - 1950 pF– DIP#2 fechado
 - 4000 pF– DIP#3 fechado
 - Diminua o comprimento de span da sonda; ou
 - Use uma sonda de diâmetro menor; ou
 - Remova o tubo acalmador; ou
 - Aumente o diâmetro tubo acalmador; ou
 - Localize sonda mais longe de paredes; ou
 - Use uma sonda com dielétrico de isolamento mais baixa; ou
 - Substituição a sonda por uma com isolamento; ou
 - Consulte a fábrica.
 - Baixa resistência da sonda a terra
 - A resistência da sonda deve ser maior que 10 megohms.
 - Consulte a fábrica.

IMPORTANTE

GARANTIA DO PRODUTO

Todos os produtos Magnetrol são garantidos contra defeito de fabricação e mão de obra, por um período de um ano a partir da data de emissão da Nota Fiscal. As partes e peças de reposição são garantidas contra defeito de fabricação e mão de obra, por um período de um ano contado da data de emissão da Nota Fiscal.

Os materiais, especificações e o conteúdo deste manual estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.

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 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 aos 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 9.000, confirmam seu compromisso em acompanhar as normas internacionais, dentro do mais alto nível de qualidade possível.

SERVIÇOS E QUALIDADE ASSEGURADA CUSTAM MENOS

POLÍTICA DE SERVIÇOS

Os proprietários dos controles Magnetrol podem solicitar reparos ou substituição do instrumento ou partes. 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 defina que a causa do defeito esteja coberta pela garantia.

Se o problema for resultado de condições fora de nosso controle; ou, **NÃO ESTEJA 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.

DEVOLUÇÃO

Para que possamos eficientemente processar qualquer material que seja devolvido à fábrica, é essencial que seja autorizada por escrito antes do envio e que esteja acompanhado da respectiva nota fiscal de remessa. Isto poderá ser feito através do representante local ou diretamente com o setor de assistência técnica da Magnetrol. 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 seu retorno.

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

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

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

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.

Nota: Veja o procedimentos para evitar descarga eletrostática (ESD) na página 4.



Av. Dr. Mauro Lindemberg Monteiro, 185 - Jd. Santa Fé - Osasco - SP - Brasil - CEP 06278-010 - Fone: 11-3381-8100 - Fax: 11-3381-8110
magnetrol@magnetrol.com.br - www.magnetrol.com.br

©2000 Magnetrol International, Incorporated. Todos os direitos reservados. Impresso no Brasil.
Magnetrol and Magnetrol logotype are registered trademarks of Magnetrol International.

As especificações de desempenho serão efetivas na data de edição e estão sujeito a alterações sem aviso prévio.
As marcas e nomes de produto contidos neste documento são marcas registradas dos respectivos proprietários.

Boletim: 6 N) 0-613.9
Data: Outubro 1997
Substitui: Dezembro 1996