

pulsar[®]

Modelo RX5

Software RX5 v2.1a

Manual de Instalação e Operação

*Transmissor de Nível
Tipo Radar*



Leia este Manual Antes da Instalação

Este manual fornece informações sobre o transmissor por radar Pulsar. É importante que todas as informações sejam lidas cuidadosamente e sejam seguidas na seqüência. As instruções de *Instalação para um Início Rápido* são um breve guia da seqüência de passos a ser seguidos por técnicos experientes quando da instalação do equipamento. Instruções detalhadas estão incluídas na seção de *Instalação Completa* deste manual.

Convenções Utilizadas neste Manual

Certas convenções são utilizadas neste manual para transmitir tipos específicos de informações. Materiais técnicos gerais, dados de apoio e informações de segurança são apresentados de forma narrativa. Os seguintes estilos são usados para notas, cuidados e avisos de atenção:

NOTAS

“Notas” contêm uma informação que discute ou esclarece um passo da operação. As “notas” normalmente não contêm ações. Elas vêm logo após os passos de procedimento aos quais 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 materiais específicos. Neste manual, um aviso de “cuidado” dentro de uma moldura indica uma situação de risco potencial, 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 de radar através do ar é projetado 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 informática quando estiver trabalhando com ou próximo a altas tensões. Desligue sempre a alimentação antes de tocar em qualquer componente. Embora não haja alta tensão neste sistema, ela pode estar presente em outros sistemas.

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

Diretriz de Baixa Tensão

Para uso em Instalação de Categoria II, Grau de Poluição 2. Se o equipamento for usado de maneira não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento poderá ser prejudicada.

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 deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferência que possa causar operação indesejável.

FCC ID: LPN R95

Quaisquer alterações não autorizadas ou modificações não expressamente aprovadas pela parte responsável pela conformidade podem invalidar a permissão do usuário para operar este equipamento.

ATENÇÃO! Não conecte ou desconecte equipamentos classificados como À Prova de Explosão ou Não Incendiável a menos que a alimentação tenha sido desligada e/ou que a área seja sabidamente segura.

Notificação de Direitos Autorais e Limitações

Magnetrol e o logotipo da Magnetrol e Pulsar são marcas registradas da Magnetrol International.

Copyright© 20## Magnetrol International, Inc.

Todos os direitos reservados.

As especificações de desempenho estão em vigor a partir data da emissão e estão sujeitas a alterações sem prévio aviso. Magnetrol reserva-se o direito de fazer alterações no produto descrito neste manual a qualquer momento, sem prévio aviso. Magnetrol não dá nenhuma garantia com relação à exatidão das informações neste manual.

Garantia

Todos os controles eletrônicos de nível e vazão da M39@7FDA> são garantidos contra defeitos de materiais e fabricação por um período de um ano contado da emissão da Nota Fiscal.

Dentro do período de garantia, havendo retorno do instrumento à fábrica, mediante inspeção do controle pela fábrica e se for determinado que a causa da reclamação está coberta pela garantia, M39@7FDA> irá consertar ou substituir o equipamento, sem custo para o comprador (ou proprietário), exceto aqueles relativos a frete.

M39@7FDA> não deverá ser responsabilizada pela aplicação inadequada, reclamações trabalhistas, danos diretos ou emergentes ou despesas oriundas da instalação ou uso do equipamento. Não existem outras garantias, explícitas ou implícitas, exceto garantias especiais por escrito aplicáveis a alguns produtos da M39@7FDA>.

Garantia de Qualidade

O sistema de garantia de qualidade usado na M39@7FDA> garante o mais alto nível de qualidade em toda a empresa. É um compromisso da M39@7FDA> fornecer produtos e serviços de qualidade que satisfaçam totalmente seus clientes.

O sistema de garantia de qualidade da Magnetrol está registrado na norma ISO 9001 e confirma seu compromisso com padrões de qualidade internacionais conhecidos, fornecendo a certeza de produto/serviço de qualidade.



Transmissor de Nível tipo Radar - Pulsar®

Índice

1.0 Instalação para Início Rápido	
1.1 Iniciando.....1	
1.1.1 Equipamentos e Ferramentas.....1	
1.1.2 Informações de Configuração.....2	
1.2 Montagem para Início Rápido3	
1.2.1 Antenna3	
1.2.2 Transmissor.....3	
1.3 Fiação para um Início Rápido3	
1.4 Configuração para Início Rápido4	
2.0 Instalação Completa	
2.1 Retirada da Embalagem6	
2.2 Procedimento para Evitar Descarga Eletrostática (ESD)6	
2.3 Antes de Começar.....7	
2.3.1 Preparação do Local7	
2.3.2 Equipamentos e Ferramentas.....7	
2.3.3 Considerações Operacionais.....7	
2.3.3.1 Distância Máxima.....8	
2.3.3.2 Distância Mínima.....8	
2.3.3.3 Aplicações Problemáticas; Alternativa de GWR (radar de ondas guiadas)8	
2.4 Montagem9	
2.4.1 Instalando a Antena9	
2.4.1.1 Localização9	
2.4.1.2 Largura do Feixe9	
2.4.1.3 Obstruções.....10	
2.4.1.4 Bocais10	
2.4.1.5 Vasos Comunicantes e Tubos de Calma ..11	
2.4.2 Instalando o Transmissor.....11	
2.4.2.1 Orientação.....11	
2.4.2.2 Instalação Inicial.....12	
2.4.2.3 Má Qualidade do Sinal.....12	
2.5 Fiação.....13	
2.5.1 Uso Geral ou Não Incendiável13	
2.5.2 Intrinsecamente Segura13	
2.5.3 À Prova de Explosão.....14	
2.6 Configurando o Transmissor15	
2.6.1 Parâmetros Operacionais.....15	
2.6.2 Preparando para a Configuração em Bancada15	
2.6.3 Mostrador e Teclado do Transmissor15	
2.6.4 Proteção com Senha (Senha Pré-definida = 0).....16	
2.6.5 Menu: Procedimento Passo a Passo17	
2.6.5.1 Tabela do Menu do Transmissor por Radar ..18	
2.7 Configuração Usando HART®22	
2.7.1 Conexões22	
2.7.2 Menu do Mostrador.....22	
2.7.3 Tabela de Revisão do HART22	
2.7.3.1 Modelo RX5.....22	
2.7.4 Menu HART23	
3.0 Informações de Referência	
3.1 Descrição24	
3.2 Teoria da Operação24	
3.2.1 Radar24	
3.2.2 Amostragem de Tempo Equivalente (ETS)....25	
3.3 Solucionando Problemas26	
3.3.1 Solucionando Problemas do Sistema26	
3.3.2 Mensagens de Erro27	
3.4 Aprovação de Agências de Regulamentação.....29	
3.4.1 Desenho de Agências de Regulamentação (FM/CSA) e Parâmetros de Entidade.....30	
3.5 Peças31	
3.5.1 Peças de Reposição31	
3.5.2 Peças Sobressalentes Recomendadas31	
3.6 Especificações.....32	
3.6.1 Especificações Funcionais - Transmissor32	
3.6.2 Especificações de Desempenho.....33	
3.6.3 Tabela de Seleção de O-ring (vedação)34	
3.6.4 Especificações Funcionais – Haste Dielétrica / Corneta34	
3.6.5 Classes de Temperatura / Pressão da Antena do Pulsar.....34	
3.6.6 Especificações Físicas – Polegadas (mm).....35	
3.7 Números de Modelo36	
3.7.1 Transmissor por Radar Pulsar.....36	
3.7.2 Antenas do Radar – Haste Dielétrica37	
3.7.3 Antenas do Radar – Corneta.....38	
Glossário39	
Folha de Dados de Configuração para o Modelo RX542	

1.0 Instalação para Início Rápido

Os procedimentos da Instalação para Início Rápido fornecem os passos-chave para a montagem, instalação elétrica e configuração do transmissor de nível tipo radar Pulsar. Estes procedimentos destinam-se a técnicos experientes de instrumentos eletrônicos de medição de nível. Veja a Seção 2.0, Instalação Completa, para instruções detalhadas de instalação.

1.1 Iniciando

Antes de começar com os procedimentos da Instalação para um Início Rápido, tenha disponíveis os equipamentos, ferramentas e informações corretas.

1.1.1 Equipamentos e Ferramentas

Não é necessária nenhuma ferramenta especial. São recomendados os seguintes itens:

- Antena e transmissor rosqueados 2" (50 mm)
- Conexão para transmissor/antena 1 3/4" (44 mm)
- Ajuste do transmissor 1 1/8" (28 mm),
3/32" (2,5 m) sext.
- Chave de torque altamente desejável.
- Chave de fenda
- Multímetro digital ou voltímetro/amperímetro digital . . . opcional
- Fonte de alimentação de 24 Vdc (23 mA) . . . opcional

1.1.2 Informações de Configuração

São necessárias algumas informações-chave para configurar o transmissor por radar Pulsar. Complete os seguintes parâmetros operacionais antes de começar a configuração.

NOTA: O transmissor já estará configurado se estas informações tiverem sido fornecidas com o pedido.

Mostrador	Pergunta	Resposta
Units	Que unidade de medição será usada?	_____
Antenna Type	Que tipo de antena está sendo usada? Selecione os 7 primeiros dígitos do Número do Modelo. (Veja a plaqueta de identificação na lateral da antena.)	_____
Antenna Extension	Qual é o comprimento máximo do bocal que a antena pode usar? Selecione os 3 últimos dígitos do Número do Modelo. (Veja a plaqueta de identificação na lateral da antena.)	_____
Antenna Mount	IA montagem da antena é NPT, BPS ou flangeada?	_____
Sensor Offset	Qual a distância desde o topo (100%) do tanque até o ponto de Referência do Sensor (fundo da rosca NPT, topo da rosca BPS ou face do flange)?	_____
Tank Top	O topo do tanque é plano, cilindro horizontal cúpula, irregular ou outros (não-metálico)?	_____
Tank Height	Qual é a altura do tanque? NOTA: Sensor Offset + Tanq Height = <i>Distância da conexão ao processo até o fundo do tanque.</i>	_____
Blocking	Qual a distância desde o ponto de Referência do Sensor até o Nível Máximo? O nível máximo não deve nunca estar a menos de 2" (50 mm) da parte inferior da antena.	_____
Level Offset	Há uma região bem no fundo do tanque que não pode ser medida devido a serpentinas de aquecimento, fundo do tanque em ângulo, etc.?	_____
Dielectric	Qual é o dielétrico do produto do processo?	_____
Turbulence	A turbulência tem que ser levada em consideração?	_____
Rate of Change	Qual é a taxa máxima que o nível subirá ou descera?	_____
Foam	Haverá espuma na superfície?	_____
Set 4.0 mA	Qual é o ponto de referência de 0% para o valor de 4.0 mA?	_____
Set 20.0 mA	Qual é o ponto de referência de 100% para o valor de 20.0 mA?	_____

1.2 Montagem para Início Rápido

NOTA: Confirme o estilo de configuração e o tamanho e tipo da conexão ao processo do transmissor por radar Pulsar. Certifique-se de que ele esteja de acordo com as exigências da instalação antes de continuar com a "Instalação para Início Rápido".

- ① Verifique se o número do modelo e o número de série nas plaquetas de identificação da antena e do sistema eletrônico Pulsar são iguais.

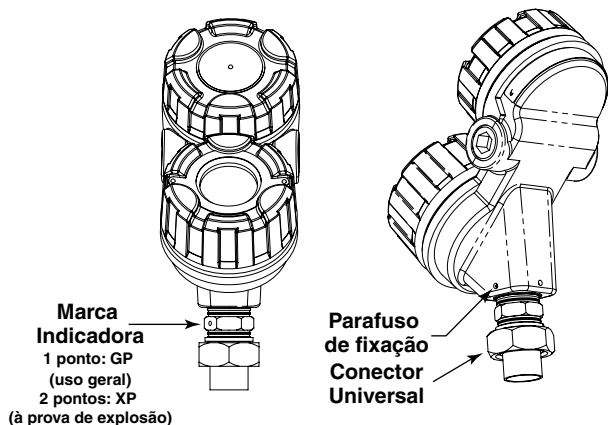
1.2.1 Antena

- ② Coloque a antena dentro do vaso/tanque cuidadosamente. Monte em um local igual à $\frac{1}{2}$ do raio do topo do tanque. Não monte no centro do tanque nem mais próximo que 18" (45 cm) da parede do tanque.
- ③ Prenda a antena ao tanque.
- ④ Deixe a tampa protetora de plástico no lugar até estar pronto para instalar o transmissor.

NOTA: Não use um composto de vedação ou fita TFE na conexão da antena ao transmissor. Essa conexão é vedada por um O-ring de Viton®.

1.2.2 Transmissor

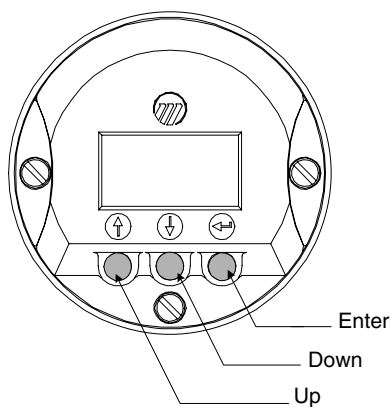
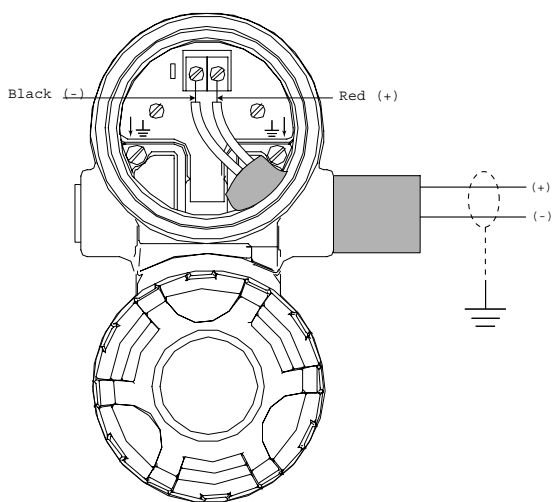
1. Remova a tampa protetora de plástico do topo da antena e guarde-a para uso futuro. Certifique-se de que a parte de baixo do conector Universal (TFE) ⑤ e o interior da antena estejam limpos e secos. Limpe com álcool isopropílico e chumaços de algodão se necessário.
 2. Coloque o transmissor sobre a antena.
 3. Verifique se o parafuso de ajuste do invólucro/lançador está frouxo e o invólucro pode ser girado. Alinhe a marca indicadora da antena de forma que ela esteja a um ângulo de 45° da linha que vai do radar até a parede mais próxima do tanque. Não otimize a Qualidade (força do sinal) em um nível no tanque.
 4. Gire o transmissor de modo que ele fique na posição mais conveniente para a instalação elétrica, configuração e visualização.
 5. Enquanto mantém o invólucro e o lançador alinhados, aperte o parafuso de ajuste do invólucro e a porca sextavada grande do conector Universal. Aperte o conector universal com 30 pés-libra. Uma chave de torque é altamente desejável. **NÃO DEIXE ESTA CONEXÃO APERTADA SOMENTE COM A MÃO.**
- Não coloque material isolante ao redor de nenhuma peça do transmissor por radar, incluindo o flange da antena.



1.3 Fiação para um Início Rápido

ATENÇÃO! Risco de explosão. Não retire as tampas a menos que a alimentação tenha sido desligada ou que a área seja sabidamente segura.

NOTA: Certifique-se de que a instalação elétrica para o transmissor por radar Pulsar esteja completa e de acordo com todos os códigos e regulamentos.



1. Retire a tampa do compartimento de alimentação.
2. Fixe um conduíte na abertura disponível. Puxe o fio da alimentação através do conduíte.
3. Conecte o shield a um terra na fonte de alimentação e deixe desconectado no transmissor.
4. Conecte o fio positivo da alimentação ao terminal (+) e o fio negativo da alimentação ao terminal (-). Para instalações À Prova de Explosão, veja Fiação, Seção 2.5.3.
5. Recoloque a tampa e aperte-a.

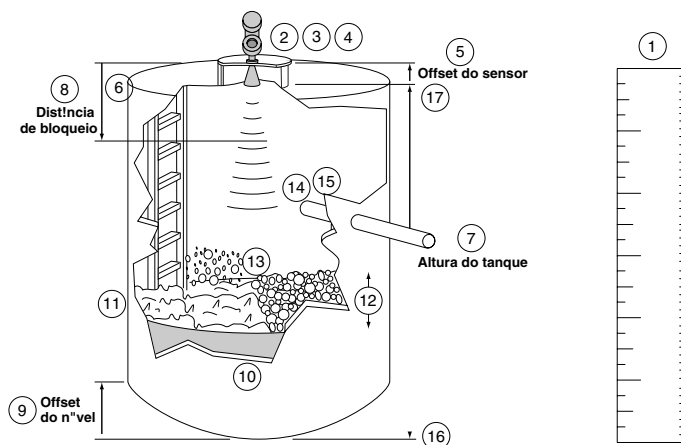
1.4 Configuração para Início Rápido

O transmissor por radar vem calibrado de fábrica e pode ser configurado rapidamente para aplicações específicas. A configuração no cliente proporciona um modo conveniente e eficiente para ajustar o transmissor antes que ele vá para seu lugar no tanque e seja completada a instalação (desconsidere as mensagens de erro por a antena não estar fixada). Veja a seguir as instruções mínimas necessárias para a configuração. Use as informações da tabela de parâmetros operacionais antes de começar a configuração. Veja a Seção 1.1.2 – Informações de Configuração.

1. Energize o transmissor.

Quando é dada a partida inicial, aparece a mensagem de erro “NO FALSE TARGET REJECTION” (sem rejeição de alvo falso). Uma vez dentro do tanque, deve-se executar a rotina de FALSE TARGET (alvo falso) para uma operação correta. Durante a operação normal, o mostrador muda a cada 5 segundos para mostrar um dos quatro valores medidos: Level (nível), Quality (qualidade); % Output (% de saída) e Loop (circuito).
2. Retire a tampa do compartimento do sistema eletrônico.
3. Use as setas **Para Cima e Para Baixo** (↕↕) para passar de uma etapa do programa de configuração para a próxima etapa.
4. Pressione a tecla **ENTER** (↵). Se a **PASSWORD** (senha) estiver ativa, informe-a aqui. A senha pré-definida de fábrica é 0 (não é necessário uma senha). O último caractere na primeira linha do mostrador muda para um ponto de exclamação (!).
5. Use as setas **Para Cima e Para Baixo** (↕↕) para aumentar ou diminuir o valor no mostrador ou para percorrer as opções.
6. Pressione a tecla **ENTER** (↵) para aceitar um valor e passar para a próxima etapa do programa de configuração.

As seguintes informações de configuração são o mínimo exigido. A senha pré-definida é 0.



- | | | | | | |
|---|-----------------------|--|----|-----------------------|---|
| 1 | Units
(select) | Selecione as Unidades (Units) de medição para a leitura do nível (cm, polegadas, metros, pés). | 9 | LevlOfst
xxx.x | Informe o Offset do Nível (Level Offset); a distância no fundo do tanque onde a medição pode ser pouco confiável devido a serpentinas de aquecimento, fundos irregulares, etc. |
| 2 | Antna Typ
(select) | Selecione o Tipo de Antena (Antenna Type) a ser usado, conforme impresso na plaqueta de identificação do transmissor; são os primeiros 7 dígitos do número do modelo. | 10 | Dielectrc
(select) | Selecione a faixa de Dielétrico (Dielectric) adequada ao produto do processo. |
| 3 | Antna Ext
(select) | Selecione a Extensão da Antena (Antenna Extension) a ser usada, conforme impresso na plaqueta de identificação da antena; são os 3 últimos dígitos do número do modelo. | 11 | Turbulnc
(select) | Selecione o valor de Turbulência (Turbulence) que corresponde ao processo. |
| 4 | Antna Mnt
(select) | Selecione a Montagem da Antena (Antenna Mounting) a ser usada | 12 | RateChg
(select) | Selecione o valor da Taxa de Alteração (Rate of Change) que corresponde à taxa máxima de aumento ou diminuição do nível. |
| 5 | SnsrOfst
xxxx | Informe o valor do Offset do Sensor (Sensor Offset), a distância desde o ponto superior (100%) do tanque até o ponto de Referência do Sensor (fundo de uma rosca NPT, topo de uma rosca BSP ou face de um flange). | 13 | Foam
(select) | Selecione o valor de Espuma (Foam) que corresponde ao processo. |
| 6 | Tank Top
(select) | Selecione o tipo de Topo do Tanque (Tank Top); as opções são: plano, cilindro horizontal, cúpula, irregular ou outros (não-metálico). | 14 | Targets | Examine a lista de falsos alvos detectadas pelo transmissor para garantir a reflexão real do nível. Pode ser necessário girar o lançador para um desempenho ideal. |
| 7 | Tank Ht
xxxx | Informe a altura exata do tanque (Tank Height); valores imprecisos criarão leituras de nível imprecisas. | 15 | TargRej
(status) | Execute a rotina de Rejeição de Alvo (Target Rejection) escolhendo o nível correto e assim cancelando todas as reflexões falsas no tanque; o ideal é fazer isso com o tanque vazio. |
| 8 | BlockDis
xxxx | Informe a Distância de Bloqueio (Blocking Distance); a distância próxima à antena onde a medição não é confiável devido à reverberação da antena. Valor mínimo = comprimento da antena + 2" (50 mm). | 16 | Set 4mA
xx.x | Informe o valor do nível mínimo (0%) para o ponto de 4 mA. |
| | | | 17 | Set 20mA
xx.x | Informe o valor do nível máximo (100%) para o ponto de 20 mA. |

Nota: Apague todas as mensagens de diagnóstico ao completar a configuração. Veja as telas 40 e 41 na página 21.

2.0 Instalação Completa

Esta seção fornece os procedimentos detalhados para a instalação e configuração adequadas, e solução de problemas se necessário, do Transmissor de Nível por Radar Pulsar.

2.1 Retirada da Embalagem

Desembale o instrumento cuidadosamente. Certifique-se de que todos os componentes foram retirados da embalagem. Verifique o conteúdo da embalagem, certificando-se que ele está de acordo com a lista de embalagem, e informe qualquer discrepância à fábrica.

Antes de continuar com a instalação, faça o seguinte:

- Inspeccione todos os componentes e comunique qualquer dano encontrado ao transportador, no período de 24 horas.
- Verifique se o número do modelo impresso na plaqueta de identificação, na antena e no transmissor, está de acordo com a lista de embalagem e o pedido de compra.
- Anote o número do modelo e o número de série para referência futura, quando for adquirir peças.

2.2 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 falha dos componentes devido a descarga eletrostática

- Transporte e guarde 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.
- Use uma pulseira de aterramento ao instalar ou remover placas de circuito impresso. Recomenda-se também usar uma bancada de trabalho aterrada.
- Manuseie as placas de circuito impresso somente pelas bordas. Não toque nos componentes ou nos contatos.
- 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.

ATENÇÃO! Risco de descarga eletrostática. Não toque nos componentes ou nos contatos.



2.3 Antes de Começar

2.3.1 Preparação do Local

Cada transmissor por radar Pulsar é construído de forma a se adequar às especificações físicas de cada instalação. Certifique-se de que a conexão da antena esteja correta para a montagem rosqueada ou flangeada no vaso ou tanque onde o transmissor será colocado. Veja Montagem, Seção 2.4.

Certifique-se de que a fiação entre a alimentação e o transmissor por radar esteja completa e correta para o tipo de instalação.

Ao instalar o transmissor por radar em uma área para uso geral ou área de risco, siga todas as diretrizes e regulamentos municipais, estaduais e federais. Veja Fiação, Seção 2.5.

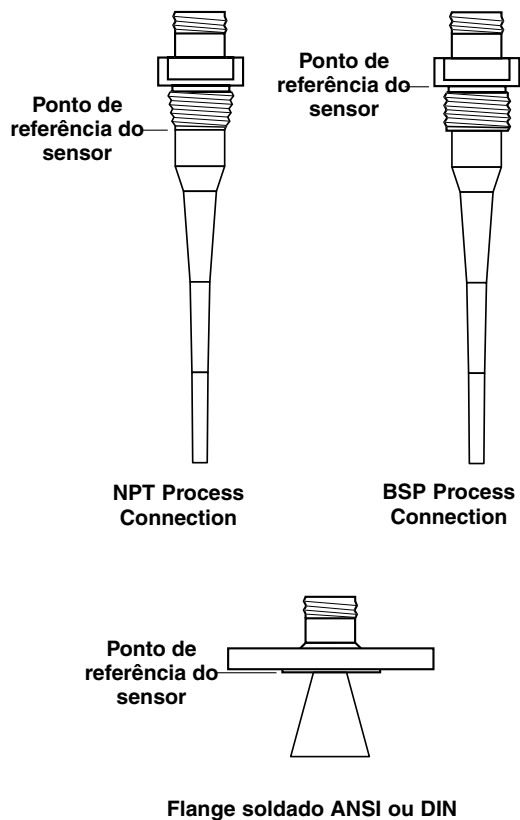
2.3.2 Equipamentos e Ferramentas

Não é necessária nenhuma ferramenta especial. São recomendados os seguintes itens:

- Antena e transmissor rosqueados 2" (50 mm)
- Conexão para transmissor/antena 1 3/4" (44 mm)
- Ajuste de transmissor 1 1/8" (28 mm),
3/32" (2,5 m) sext.
- Chave de torque altamente desejável.
- Chave de fenda
- Multímetro digital ou voltímetro/amperímetro digital .opcional
- Fonte de alimentação de 24 Vdc (23 mA) opcional

2.3.3 Considerações Operacionais

As aplicações por radar são caracterizadas por três condições básicas; Dielétrico, Distância (faixa de medição) e Distúrbios (turbulência, espuma, alvos falsos, reflexões múltiplas e taxa de alteração). O transmissor por radar Pulsar é oferecido com três configurações de antena – Haste Dielétrica, Corneta de 4" (DN100) e Corneta de 6" (DN150). Idealmente, a antena em forma de corneta de 6" (DN150) deve ser usada para garantir o melhor desempenho possível em todas as condições operacionais.



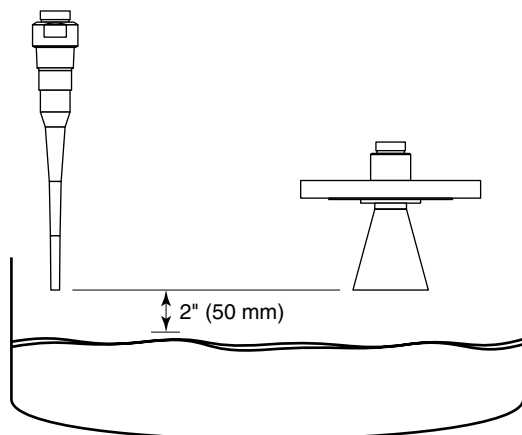
2.3.3.1 A tabela a seguir mostra a faixa de medição máxima (Distância) de cada antena, com base nas condições fundamentais de Dielétrico, Distância e Turbulência. A distância máxima é calculada como a Altura do Tanque + Offset do Sensor (veja a página 17). Ela é medida a partir do ponto de referência do sensor (fundo da rosca NPT, topo da rosca BSP ou face de um flange).

Distância Máxima pés (metros)

Dielétrico	Turbulência	Haste Dielétrica (1½")	4" Horn	6" Horn
1.7-3.0	Nenhuma	35 (10.7)	40 (12.2)	45 (13.7)
	Leve, < 0.5"	28 (8.5)	33 (10.1)	37 (11.3)
	Moderada, < 1.0"	21 (6.4)	26 (7.9)	29 (8.8)
	Muita > 1.0"	15 (4.6)	17 (5.2)	20 (6.1)
3.0-10.0	Nenhuma	50 (15.2)	55 (16.8)	60 (18.3)
	Leve, < 0.5"	40 (12.2)	44 (13.4)	48 (14.6)
	Moderada, < 1.0"	30 (9.1)	33 (10.1)	35 (10.7)
	Muita > 1.0"	20 (6.1)	22 (6.7)	25 (7.6)
10.0-100	Nenhuma	65 (20)	65 (20)	65 (20)
	Leve, < 0.5"	52 (15.8)	52 (15.8)	53 (16.2)
	Moderada, < 1.0"	39 (11.9)	39 (11.9)	41 (12.5)
	Muita > 1.0"	25 (7.6)	27 (8.2)	30 (9.1)

2.3.3.2 Distância Mínima

Se for permitido que o nível de líquido chegue até a antena, o ruído e o depósito de produto reduzirão drasticamente a confiabilidade da medição. O líquido deve ficar afastado no mínimo 2 polegadas (50 mm) da parte inferior da antena.



2.3.3.3 Aplicações Problemáticas; Alternativa de GWR (radar de ondas guiadas)

Algumas aplicações podem ser problemáticas para o radar. Para tais aplicações, recomendamos o Radar de Ondas Guiadas:

- Produto com dielétrico extremamente baixo ($\epsilon_r < 2.0$)
- Tubos de calma, vasos comunicantes, viga-mestra, gaiolas e colunas de bypass.
- Reflexões muito fracas a partir da superfície do líquido, especialmente durante turbulência, podem causar um desempenho ruim.
- Tanques muito atravancados com alvos falsos (misturadores, bombas, escadas, tubos, etc.)
- Durante períodos com níveis muito baixos de produto com dielétrico baixo, o fundo do tanque de metal pode ser detectado, afetando o desempenho.
- A espuma pode absorver ou refletir a energia de microondas, dependendo da profundidade, dielétrico, densidade e espessura da parede das bolhas. Devido às variações típicas na quantidade (profundidade) da espuma, é impossível quantificar o desempenho. Pode ser possível receber a maior parte, um pouco ou nada da energia transmitida.
- Condições com níveis de líquido extremamente altos (transbordamento), quando o líquido muito próximo da antena pode provocar leituras erradas e falha na medição.

Consulte o Boletim Eclipse 57-101

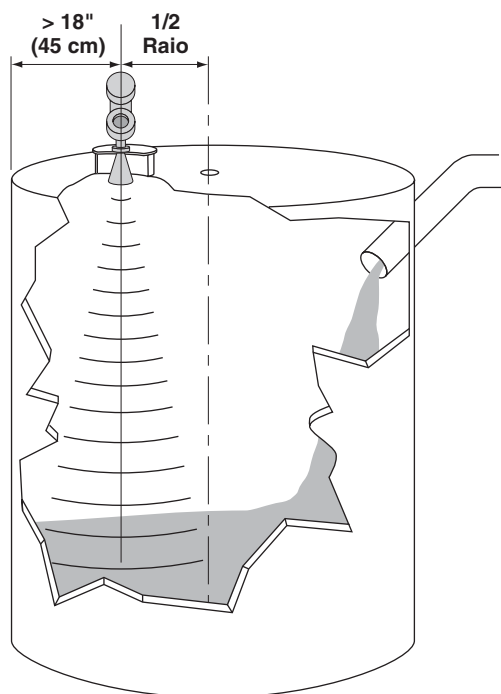
2.4 Montagem

O transmissor por radar Pulsar pode ser montado em um tanque usando-se várias conexões ao processo. Geralmente é usada uma conexão rosqueada ou flangeada.

2.4.1 Instalando a Antena

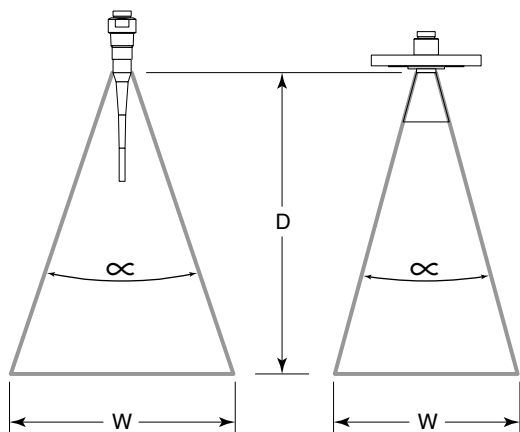
Antes da instalação, verifique o seguinte:

- Os números do modelo e de série nas plaquetas de identificação da antena e do transmissor Pulsar são iguais.
- A temperatura, pressão, dielétrico turbulência e distância do processo estão dentro das especificações da antena para a instalação.
- A haste de uma antena de haste dielétrica está protegida contra entortamento e ruptura; não há nenhuma subestrutura de metal.
- Não há material isolante em volta de nenhuma peça do transmissor por radar, incluindo o flange da antena.
- A tampa protetora deve ser mantida sobre a antena caso se pretenda instalar o transmissor mais tarde.
- A antena está sendo montada no local ideal. Para informações específicas, veja as Seções: Localização, Largura do Feixe, Obstruções e Bocais.



2.4.1.1 Localização

O ideal é que o transmissor tipo Radar seja instalado de forma a fornecer um caminho de sinal desobstruído até a superfície do líquido, onde ele deve iluminar (com energia de microondas) a maior área superficial possível. Veja a Seção 2.4.1.2, Largura do Feixe. Obstáculos inevitáveis produzirão reflexões que devem ser minimizadas durante a configuração no cliente. Veja a Seção 2.6.5.1, Rejeição de Alvo. Monte o equipamento em uma posição igual a $\frac{1}{2}$ do raio do topo do tanque. Não monte no centro do tanque e nem a menos de 18" (45 cm) da parede do tanque.



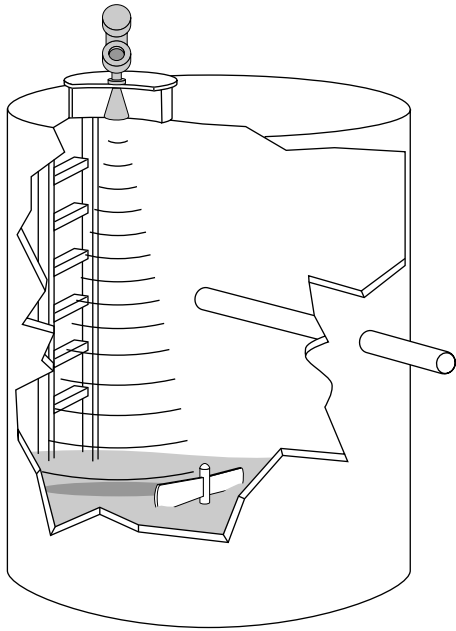
2.4.1.2 Largura do Feixe

Os vários projetos de antena exibem diferentes padrões de feixe. Idealmente, o padrão do feixe deve iluminar a máxima superfície do líquido, com uma incidência mínima sobre outros objetos no tanque, incluindo as paredes do tanque. Use estes desenhos para determinar a localização ideal para a instalação.

Antena Largura do Feixe (α)	Extensão do Feixe, W com -3dB; pés (m)		
	Haste Dielétrica	Corneta de 4"	Corneta de 6"
	25°	25°	17°
Distancia, D			
10 (3)	4.5 (1.37)	4.5 (1.37)	3.0 (0.91)
20 (6)	8.9 (2.71)	8.9 (2.71)	6.0 (1.83)
30 (9)	13.3 (4.05)	13.3 (4.05)	9.0 (2.74)
40 (12)	17.8 (5.43)	17.8 (5.43)	12.0 (3.66)
50 (15)	22.2 (6.77)	22.2 (6.77)	15.0 (4.57)
60 (18)	26.6 (8.11)	26.6 (8.11)	18.0 (5.49)
65 (20)	28.9 (8.81)	28.9 (8.81)	19.5 (5.95)

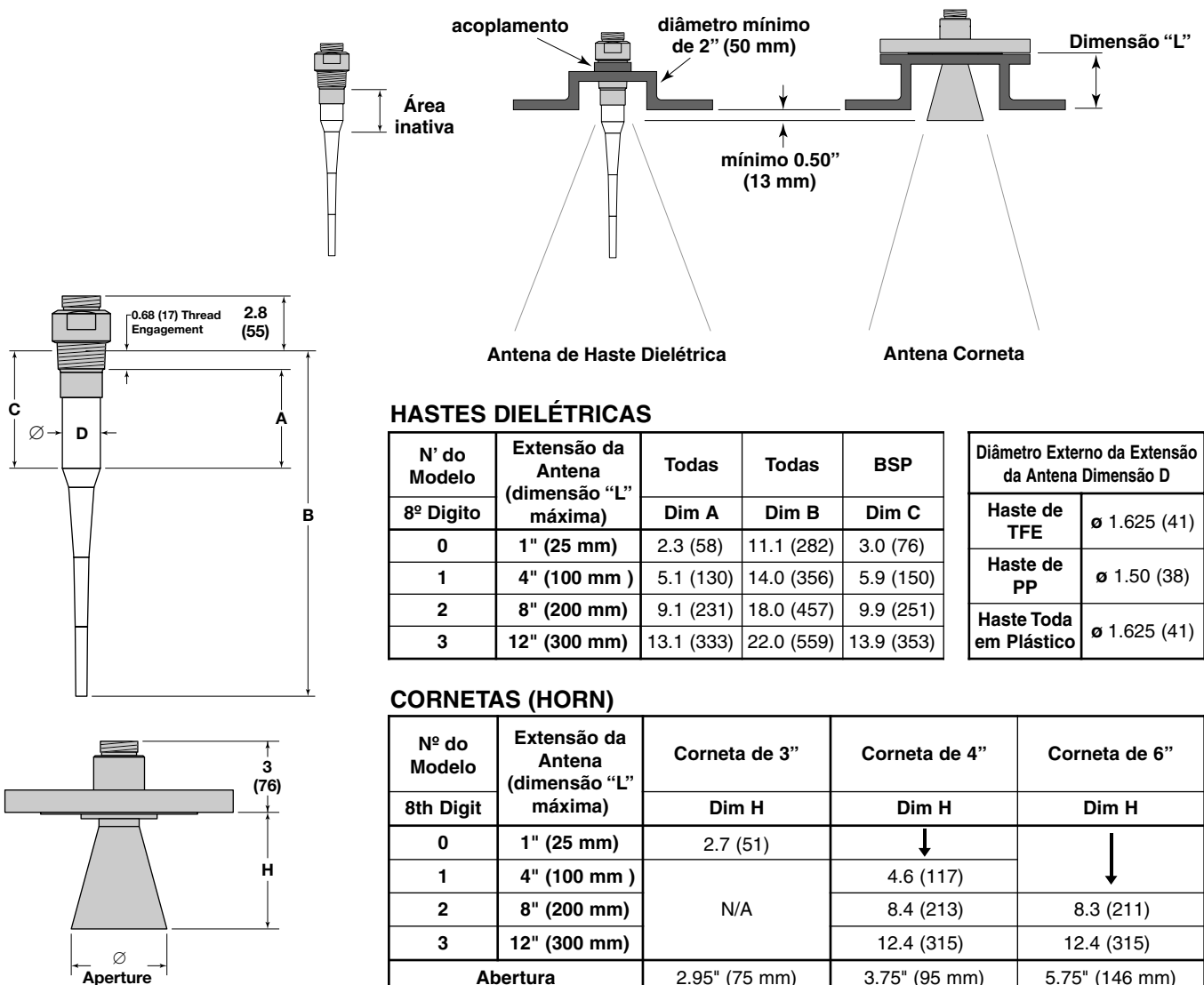
2.4.1.3 Obstruções

Quase qualquer objeto que cair dentro da área de abrangência do feixe causará reflexões que podem ser mal interpretadas como um falso nível de líquido. Embora o Pulsar tenha uma rotina poderosa de Rejeição de Alvo Falso, deve-se fazer o possível para minimizar reflexões em alvos falsos através de instalação e orientação adequadas.

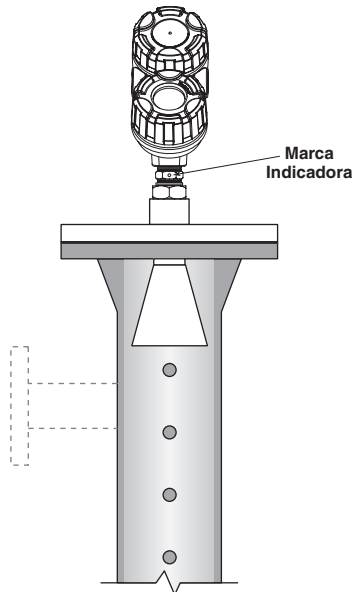
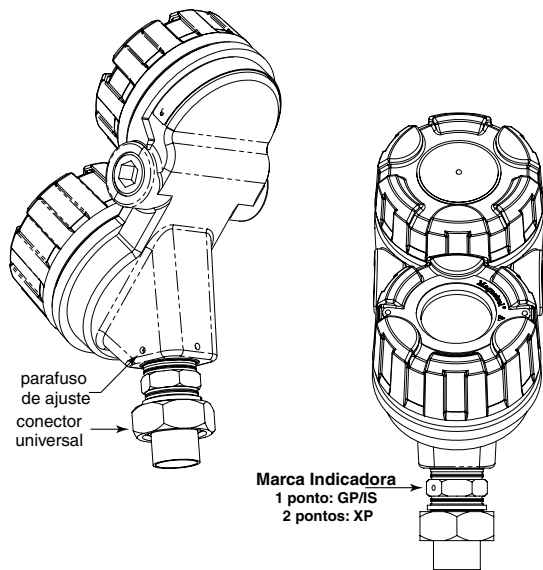


2.4.1.4 Bocais

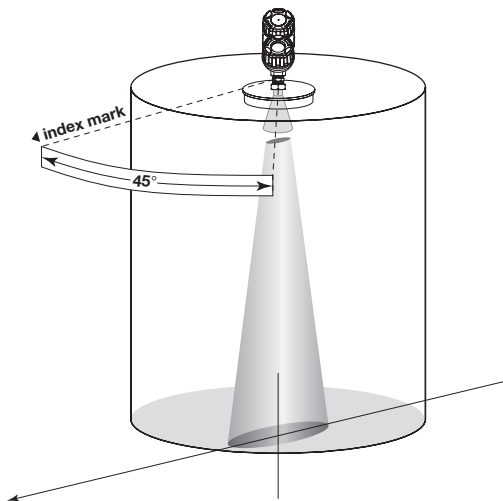
A instalação inadequada em um bocal cria uma “reverberação” que afetará de forma adversa a medição. A antena deve ser sempre montada de forma que a seção ativa da antena esteja no mínimo 0.5” (12 mm) fora do bocal. Extensões de antena são oferecidas para permitir que o transmissor Pulsar funcione de forma confiável em bocais com a dimensão “L” de 1” (25 mm), 4” (100 mm), 8” (200 mm) ou 12” (300 mm). As antenas-padrão (sem extensão) são mostradas abaixo para fins de referência. Veja a Seção 3.6.5 para desenhos dimensionais de todos os projetos de antena, incluindo extensões para bocais.



2.4.1.5 Vasos Comunicantes e Tubos de Calma



Pulsar montado em Tubo de Calma (viga-mestra)



Padrão de Polarização

O Pulsar pode ser montado em um vaso comunicante ou tubo de calma, mas deve-se levar em consideração o seguinte:

- Somente tubos de calma de metal: Tamanho de 3 a 8 polegadas (80 – 200 mm)
- O diâmetro deve manter-se consistente em todo o comprimento, sem redutores.
- Use somente antenas corneta dimensionadas para o diâmetro interno do tubo; 3 – 6” (80 – 150 mm); tubo de 8” pode usar uma corneta de 6”.
- O comprimento do tubo de calma deve cobrir toda a faixa de medição (isto é, o líquido deve estar dentro do tubo de calma).
- Soldas devem ser lixadas.
- Respiradouros: orifícios < 0.5” de diâmetro; fendas < 0.5” de largura.
- Se for usada uma válvula de isolamento, ela deverá ser uma válvula esférica de fechamento total com um diâmetro interno igual ao diâmetro do tubo.
- Uma placa defletora de 45° acrescentada ao fundo do tubo de calma eliminará as reflexões do fundo do tanque ao medir produto com dielétrico baixo ($E = 1.7 - 3.0$) e quando o tubo de calma estiver sobre ou próximo ao fundo do tanque.
- Instalações em viga-mestra/bypass: O lançador (marca indicadora) deve ser girado 90° em relação às conexões do processo.
- As configurações mostrarão um campo para inserir o diâmetro do tubo. Veja a Seção 2.6.5.1, Item 35 – PIPE ID (D.I. do TUBO).
- Haverá algum aumento na sensibilidade dielétrica; o GAIN (ganho) do sistema será reduzido quando o PIPE ID > 0.

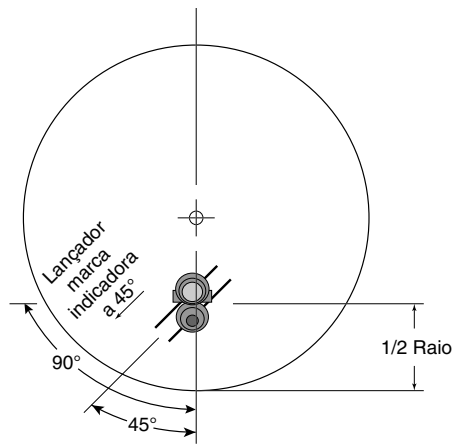
2.4.2 Instalando o Transmissor

- Retire a tampa protetora de plástico que está no topo da antena.
- Coloque cuidadosamente o transmissor sobre a antena.
- Gire o transmissor de modo que ele fique na posição mais conveniente para a instalação elétrica, configuração e visualização. Não aperte o conector universal (porca sextavada grande) e nem o parafuso de ajuste na base do invólucro. O lançador do transmissor deve estar corretamente orientado para um desempenho ideal.
- Não coloque material isolante em volta de nenhuma peça do transmissor por radar, incluindo o flange da antena

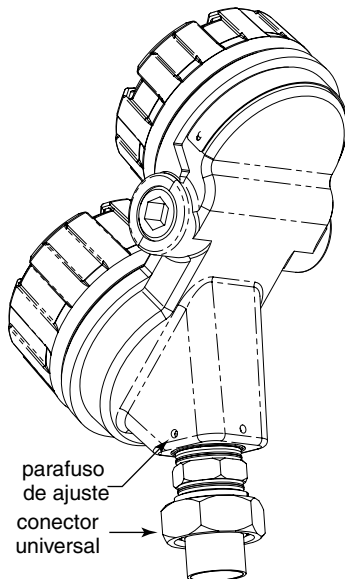
2.4.2.1 Orientação

O transmissor Pulsar utiliza um feixe de microondas linearmente polarizado que pode ser girado para melhorar seu desempenho. A orientação adequada pode minimizar reflexões de alvos não desejados, reduzir as reflexões das paredes laterais (caminhos múltiplos) e maximizar reflexões diretas provenientes da superfície do líquido. A marca indicadora localizada na lateral do lançador é orientada na mesma direção que a polarização.

A marca indicadora também está presente para fins de referência (1 ponto: GP/IS – uso geral/intrinsecamente seguro ou 2 pontos: XP – à prova de explosão). O lançador é considerado como estando a 0° quando a marca indicadora está o mais próximo da parede do tanque.



Vista Superior
Montado na 1/2 do raio



2.4.2.2 Instalação Inicial

O ideal é que o transmissor seja montado na metade do raio a partir da parede do tanque. Alinhe a marca indicadora de forma que ela forme um ângulo de 45° em relação à linha que vai do radar até a parede mais próxima do tanque. Para vasos/tanques cilíndricos horizontais, alinhe o lançador (marca indicadora) de forma que ele fique de frente para o eixo mais longo do tanque. Não optimize a Qualidade (força do sinal) em um nível no tanque. Uma vez que o radar esteja adequadamente posicionado, aperte os parafusos de ajuste e o conector Universal (30 pés-libras de força).

Um transmissor montado dentro de uma distância de 18" (45 mm) da parede do tanque pode exigir ajustes de orientação para limitar caminhos múltiplos e melhorar o desempenho. Veja a Seção 2.4.2.3 – Perda do Sinal.

NOTA: SEMPRE EXECUTE A ROTINA (PROGRAMA) DE REJEIÇÃO DE ALVO APÓS FAZER ALTERAÇÕES NOS MENUS (**Tipo de Antena, Montagem da Antena, Offset do Sensor, Altura do Tanque, Distância de Bloqueio, Dielétrico, Turbulência, Taxa de Alteração, Espuma**) ou quando reposicionado.

2.4.2.3 Má Qualidade do Sinal

A má qualidade do sinal tem muitas causas em potencial. A seguir estão duas áreas que devem ser investigadas.

Orientação do Lançador: A orientação inicial do lançador é sempre de 45° (veja as Seções 2.4.1 e 2.4.2). Em tanques altos e quando a antena é montada próxima à parede do tanque, a melhora na qualidade do sinal pode ser obtida girando-se o lançador para 90°.

Perda do Sinal: Se o sinal do nível for perdido repetidamente em um ponto específico do tanque, isto normalmente é um sintoma de que caminhos múltiplos (reflexões na parede) estão causando o cancelamento, devido o sinal de reflexão estar retornando ao transmissor exatamente 180° fora de fase com o sinal do Nível. Use o seguinte procedimento.

- Vá para a tela No 4 do transmissor, que mostra o nível (Level) e a qualidade do sinal (Quality).
- Aumente (ou diminua) o nível até o ponto exato onde o sinal é repetidamente perdido. Monitore o valor da Qualidade conforme for se aproximando daquele ponto. O valor da Qualidade cairá até um ponto baixo antes de começar a aumentar.
- No ponto com a pior Qualidade, afrouxe o conector universal e o parafuso de ajuste. Gire lentamente o lançador no sentido horário aproximadamente 10-20° (o transmissor pode ser girado de forma independente). Aguarde aproximadamente 1 minuto para que a unidade se estabilize. Repita esse processo até que o valor da Qualidade do sinal esteja otimizado.
- Sem mexer na posição do lançador, posicione a cabeça do transmissor para trás até a posição mais conveniente.
- Aperte o conector universal (30 pés-libras de força) e o parafuso de ajuste do lançador.

NOTA: SEMPRE EXECUTE A ROTINA (PROGRAMA) DE REJEIÇÃO DE ALVO APÓS FAZER ALTERAÇÕES NOS MENUS (**Tipo de Antena, Montagem da Antena, Offset do Sensor, Altura do Tanque, Distância de Bloqueio, Dielétrico, Turbulência, Taxa de Alteração, Espuma**) ou quando o lançador for reposicionado

2.5 Fiação

CUIDADO: O transmissor por Radar Pulsar opera com tensões de 16-36 VDC (GP), 16-28.6 VDC (IS) e 16-36 VDC (XP). Tensões mais altas danificarão o transmissor.

A instalação elétrica entre a alimentação e o transmissor por Radar deve ser feita usando-se um cabo de par trançado com shield de bitola 18-22 AWG. Dentro do invólucro do transmissor, as conexões são feitas na régua de bornes e nas conexões terra. As instruções para a instalação elétrica do transmissor por Radar dependem da aplicação:

- Uso Geral ou Não Incendiável (Classe I, Div. 2)
- Intrinsecamente Segura
- À Prova de Explosão

NOTA: Para orientações sobre instalação ATEX, consulte o boletim BE 58-601.

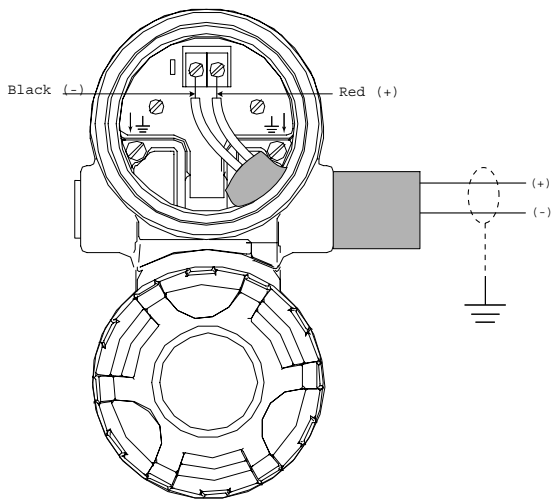
ATENÇÃO! Risco de explosão. Não retire as tampas a menos que a alimentação tenha sido desligada ou que a área seja sabidamente segura.

2.5.1 Uso Geral ou Não Incendiável (Classe I, Divisão 2)

Uma instalação para uso geral não tem produtos inflamáveis presentes. As áreas classificadas como não incendiáveis (Classe I, Div. 2) têm produto inflamável presente somente sob condições anormais. Não é necessária nenhuma conexão elétrica especial. Se houver produto inflamável no tanque, o transmissor deverá ser instalado conforme os padrões de classificação de área Classe 1, Divisão 1.

Para instalar a fiação para Uso Geral ou Não Incendiável:

1. Retire a tampa do compartimento de conexões do transmissor. Instale o plugue de conduíte na abertura não utilizada.
2. Instale um conduíte e puxe os fios da alimentação.
3. Conecte o shield a um terra na fonte de alimentação e deixe frouxo no transmissor.
4. Conecte um fio terra ao parafuso terra de cor verde mais próximo (não mostrado na ilustração) de acordo com a regulamentação local para instalação elétrica.
5. Conecte o fio positivo da alimentação ao terminal (+) e o fio negativo da alimentação ao terminal (-).
6. Recoloque a tampa no compartimento de conexões do transmissor.

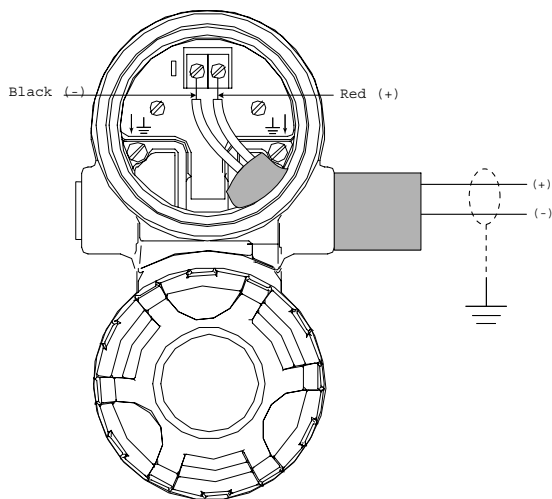


2.5.2 Intrinsecamente Segura

Uma instalação intrinsecamente segura (IS) potencialmente tem produto inflamável presente. Uma barreira IS aprovada deve ser instalada na área não perigosa (segura).

Para instalar uma fiação Intrinsecamente Segura:

1. Certifique-se de que a barreira IS esteja adequadamente instalada na área segura (consulte a planta do local ou os procedimentos da fábrica). Complete a fiação da barreira até o transmissor por Radar.
2. Retire a tampa do compartimento de conexões do transmissor. Instale o plugue do conduíte na abertura não utilizada.
3. Instale um conduíte e puxe os fios da alimentação.
4. Conecte o shield a um terra na fonte de alimentação e deixe frouxo no transmissor.
5. Conecte um fio terra ao parafuso terra de cor verde mais próximo (não mostrado na ilustração).
6. Conecte o fio positivo da alimentação ao terminal (+) e o fio negativo da alimentação ao terminal (-).
7. Recoloque a tampa no compartimento de conexões do transmissor.



2.5.3 À Prova de Explosão

À Prova de Explosão (XP) é um método de projetar equipamento para instalação em áreas de risco. Um local de risco é uma área na qual gases ou vapores inflamáveis estão, ou podem estar, presentes no ar em quantidade suficiente para produzir misturas explosivas ou inflamáveis. A fiação para o transmissor deve estar contida em um conduíte à Prova de Explosão prolongando-se para dentro da área segura. Devido ao projeto especializado do transmissor por Radar, não é necessário nenhum encaixe de conduíte à Prova de Explosão (vedação EY) nas 18" a contar do transmissor. É necessário um encaixe de conduíte à Prova de Explosão (vedação EY) entre a área de risco e a área segura.

Para instalar uma fiação À Prova de Explosão:

1. Instale o conduíte à Prova de Explosão da área segura até a conexão para conduíte do transmissor por Radar (consulte a planta do local ou os procedimentos da fábrica).
2. Retire a tampa do compartimento de conexões do transmissor.
3. Conecte o shield a um terra na fonte de alimentação e deixe frouxo no transmissor.
4. Conecte um fio terra \neq ao parafuso terra de cor verde mais próximo (não mostrado na ilustração) de acordo com a regulamentação local para instalação elétrica.
5. Conecte o fio positivo da alimentação ao terminal (+) e o fio negativo da alimentação ao terminal (-).
6. Recoloque a tampa no compartimento de conexões do transmissor.

2.6 Configurando o Transmissor

O transmissor por Radar vem calibrado da fábrica e pode ser configurado rapidamente para aplicações específicas.

Antes de configurar o transmissor, reúna as informações sobre os parâmetros operacionais. Depois, alimente o transmissor na bancada e siga os procedimentos passo a passo do mostrador do transmissor, o qual está na forma de menu. Informações sobre configuração do transmissor usando um comunicador HART são fornecidas em Configuração Usando HART (Seção 2.7).

2.6.1 Parâmetros Operacionais

São necessárias algumas informações-chave para configurar o transmissor por Radar. Se necessário, complete a tabela de informações para configuração na Seção 1.1.2.

2.6.2 Preparando para a Configuração em Bancada

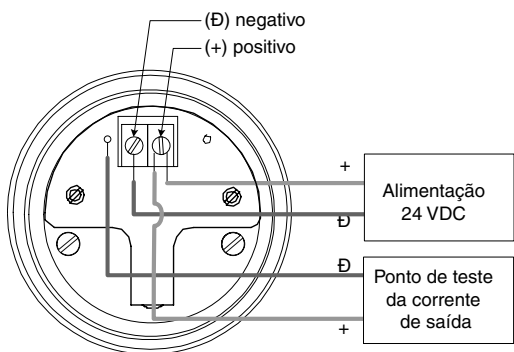
O transmissor por Radar pode ser configurado em uma bancada de teste conectando-se uma fonte de alimentação de 24 VDC diretamente aos terminais do transmissor. As conexões estão ilustradas nos diagramas que acompanham os aparelhos. É mostrado um multímetro digital opcional caso sejam desejadas as medições de corrente.

1. Ao usar um comunicador HART para a configuração, é necessária uma resistência mínima de carga em série de 250 ohm. Veja o manual do comunicador HART para mais informações.
2. O transmissor pode ser configurado sem a antena, mas desconsidere a mensagem de erro por a antena não estar conectada. O transmissor por Radar pode indicar um valor de nível > 0 quando desconectado da antena.

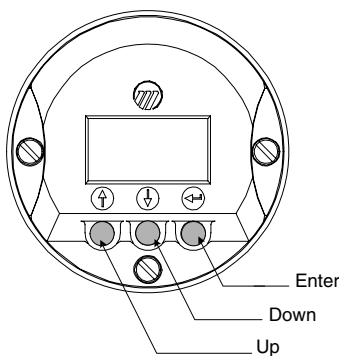
2.6.3 Mostrador e Teclado do Transmissor

O transmissor por Radar tem um mostrador de cristal líquido (LCD – Liquid Crystal Display) com capacidade para mostrar duas linhas com 8 caracteres cada. As medições do transmissor e os menus de configuração são mostrados no mostrador LCD.

A tela pré-definida para o transmissor é a tela de medição. Ela muda a cada 5 segundos para exibir as informações de LEVEL (nível), %OUTPUT (% saída), QUALITY (qualidade) e LOOP (circuito). O transmissor volta a exibir essas telas após 5 minutos se não for pressionada nenhuma tecla, com exceção das telas de LEVEL, DISTANCE, %OUTPUT, QUALITY e LOOP. O mostrador não retornará à tela pré-definida se for deixado em uma dessas telas.



Modelo À Prova de Explosão



O teclado tem três setas que são usadas para a movimentação através das telas no mostrador e para a calibração do transmissor: a Seta Para Cima (↑), a Seta Para Baixo (↓) e a tecla Enter (↵).

Setas	Função no Modo de Exibição	Função no Modo de Configuração
p/ cima e p/ baixo ↑ ↓	Permite mover-se para frente e para trás no programa de configuração, de uma tela para outra.	Aumenta ou diminui o valor exibido ou passa para uma outra escolha. <i>Nota: Mantenha a tecla de seta pressionada para se mover mais rapidamente.</i>
Enter ↵	Entra no modo de configuração (mostrado por um ponto de exclamação no lugar do último caractere na linha superior do mostrador).	Aceita um valor e passa para a próxima etapa do programa de configuração.

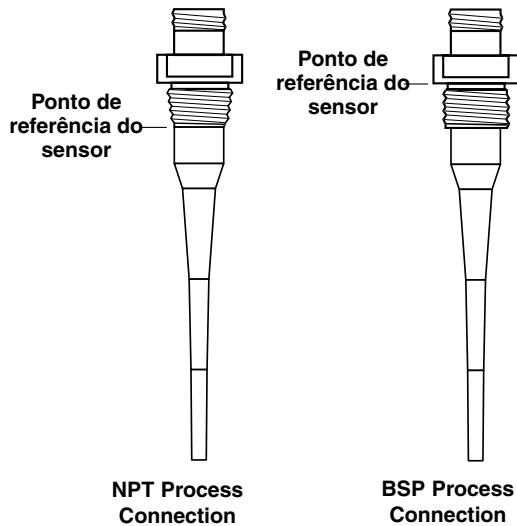
2.6.4 Proteção com Senha (Senha Pré-definida = 0)

O transmissor por Radar é protegido por senha para restringir o acesso a certas partes da estrutura do menu que afetam a operação do sistema. Quando é informada a senha correta, aparece um ponto de exclamação (!) como último caractere da primeira linha do mostrador. A senha pode ser trocada por qualquer valor numérico até 255. A senha é exigida sempre que os valores de configuração são alterados.

A senha pré-definida instalada no transmissor pela fábrica é 0 (senha desativada). O último passo no menu de configuração fornece a opção de definir uma nova senha. Se for informado “0” como senha, o transmissor não estará mais protegido por senha e qualquer valor no menu poderá ser alterado (com exceção dos valores de diagnóstico) sem uma senha de confirmação.

NOTA: Se a senha não for conhecida, o item “New Password” do menu exibirá um valor codificado que representa a senha atual. Entre em contato com a fábrica com esse valor codificado para determinar a senha real.

2.6.5 Menu: Procedimento Passo a Passo



flange ANSI ou DIN (soldado)

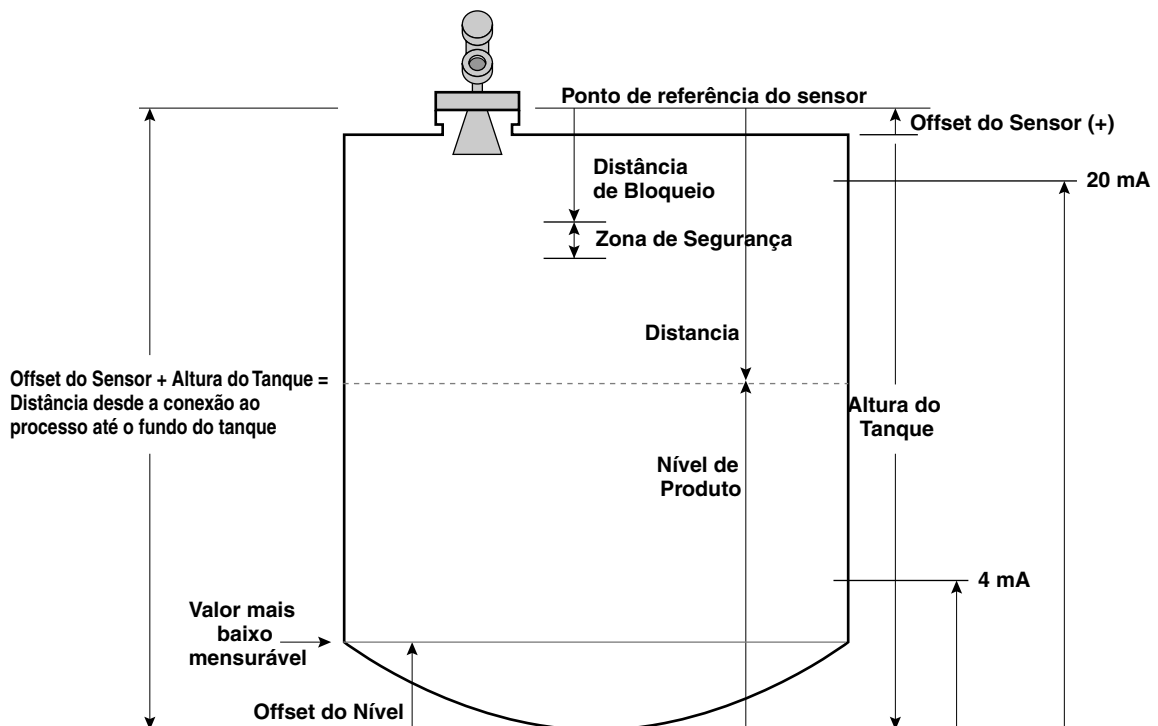
A tabela a seguir fornece uma explicação completa dos menus do programa (software) exibidos pelo transmissor por radar. Use esta tabela como um guia passo a passo para configurar o transmissor:

A primeira coluna apresenta os menus exibidos no mostrador do transmissor. Os menus exibidos estão na ordem em que apareceriam se fossem usadas as teclas de seta. Os números não são exibidos no mostrador. Eles são fornecidos apenas como referência.

A segunda coluna fornece as ações a serem executadas ao se configurar o transmissor. Informações adicionais ou a explicação de uma ação são fornecidas na terceira coluna.

Os desenhos a seguir são fornecidos como referência para o procedimento de configuração.

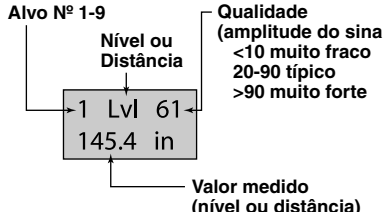
O uso do programa para computadores PACTware™ que está incluído é altamente recomendado e é inestimável para a solução de problemas e calibração avançada. É necessário um HART RS232 ou um modem USB (vendidos separadamente). Veja o boletim 59-101 – PACTware™ da Magnetrol.



2.6.5.1 Tabela do Menu do Transmissor por Radar

Nota: Pressione a Seta para cima 3 vezes para obter a tela de escolha do idioma.

	Mostrador	Ação	Comentários
1	*Level* *Quality* *%Output* *Loop*	Exibição no mostrador do transmissor.	Exibição pré-definida de fábrica para o transmissor. Os valores de Level (nível), Signal Quality (Qualidade do Sinal), % Output (% saída) e Loop (circuito) se alternam no mostrador a cada 5 segundos. Todas as telas (exceto 2-6) retornam para esta exibição pré-definida após 5 minutos se não for pressionada nenhuma tecla ou se for exibida uma mensagem de falha ou de advertência.
2	Level xxx.x units	Exibição no mostrador do transmissor.	O transmissor exibe a medição do nível (Level) na unidade selecionada.
3	Distance xxx.x units	Exibição no mostrador do transmissor.	O transmissor exibe a medição da <i>distância</i> (Distance) na unidade selecionada. A medição inclui o valor do Offset do Sensor.
4	Qual xx xxx.x units	Exibição no mostrador do transmissor.	Exibição no mostrador do transmissor mostrando o nível e a qualidade da reflexão do sinal. Valores bons ficam entre 20-90.
5	%Output xx.x%	Exibição no mostrador do transmissor.	O transmissor exibe a medição de % Output (% de saída) derivada do span de 20 mA.
6	Loop xx.xx mA	Exibição no mostrador do transmissor.	O transmissor exibe o valor de Loop (circuito) em mA.
7	Units (select)	Escolha as unidades de medição	Escolha entre cm (centímetros - xxxx), inches (polegadas - xxx.x), meters (metros - xx.xx) ou feet (pés - xx.xx). O ponto decimal é controlado; quatro caracteres é a leitura máxima. A posição do decimal é controlada por Units (unidades) e Tank Height (Altura do Tanque).
8	AntnaTyp (select)	Escolha o Tipo de Antena usada.	Escolha os 7 primeiros dígitos do Número do Modelo (os 4 primeiros são significativos). Esta informação está localizada na plaqueta de identificação fixada na lateral do invólucro do transmissor.
9	AntnaExt (select)	Escolha a Extensão de Antena usada.	Escolha os 3 últimos dígitos do Número do Modelo correspondentes à extensão da antena. Isto está relacionado ao comprimento máximo do bocal onde a antena pode ser usada: 0** ≤ 1" (25 mm), -1** ≤ 4" (100 mm), -2** ≤ 8" (200 mm), -3** ≤ 12" (300 mm)
10	AntnaMnt (select)	Escolha o tipo de Montagem da Antena.	Escolha entre NPT, BSP ou Flange.
11	SnsrOfst xx.x units	Informe o valor do Offset do Sensor.	O Offset do Sensor é a distância (+ ou -) desde o ponto de referência do sensor (fundo da rosca NPT ou face do flange, topo da rosca BSP) até o topo do tanque.
12	Tank Top (select)	Escolha a forma/ tipo do topo do tanque.	Escolha a estrutura do topo do tanque metálico: Flat (plano), Horizontal (horizontal), Cylinder (cilindro), Dome (cúpula), Irregular (irregular), ou Other (outros, não metálico).
13	Tank Ht xxx.x units	Informe a Altura do Tanque.	Tank Height (altura do tanque) é a medida desde o fundo até o topo do tanque.
14	Block Dis xxx.x units	Informe a Distância de Bloqueio.	Blocking Distance (distância de bloqueio) define uma área próxima à antena onde as reflexões não podem ser medidas de forma eficaz devido à reverberação da antena. Ela é medida a partir do ponto de referência do sensor. O valor mínimo é estabelecido pela escolha do tipo de antena e é calculado como comprimento da antena +2" (50 mm); recomendamos valores maiores. A saída será mantida no valor correspondente à distância de bloqueio. Não deixe que o líquido chegue na antena.
15	LevlOfst xxx.x units	Informe o Offset do Nível.	Level Offset (offset do nível) define uma área no fundo do tanque onde as reflexões não podem ser medidas de forma eficaz devido a fundos em ângulos, serpentinas de aquecimento, reflexões no fundo plano do tanque de metal em aplicações com dielétrico baixo, etc. É a distância desde o fundo do tanque até a leitura de nível mais baixa válida. A leitura do nível nunca será mais baixa do que o valor do offset do nível.

	Mostrador	Ação	Comentários
16	Dielctrc (select)	Escolha o valor da faixa de <i>Dielétrico</i> .	Selecione a faixa de dielétrico do produto. As opções são: 1.7–3.0 ; 3.0–10.0 ; 10.0–100.0 (valores típicos: Hidrocarbonetos 1.9–3, Glicol 32, À Base de Água 80. Para uma lista completa, veja o Manual Técnico 41-600)
17	Turbulnc (select)	Escolha a quantidade de <i>Turbulência</i> do líquido.	None (nenhuma), Light (leve), Medium (média), Heavy (muita). Escolha uma opção de turbulência maior se o valor de Quality (qualidade) for constantemente <20. Ajuste sempre para as piores condições de trabalho.
18	RateChng (select)	Escolha a <i>Taxa de Alteração</i> do líquido.	Escolha <i>Rate of Change</i> (taxa de alteração) MÁXIMA da superfície do nível (subindo ou descendo) em polegadas (cm)/minuto; <5 (13) , 5-20 (13-50) , 20-60 (50-150) , >60 (>150)
19	Foam (select)	Escolha a quantidade de <i>Espuma</i> .	None (nenhuma), Light (leve), Medium (média), Heavy (muita). Escolha uma opção de maior quantidade de espuma se o valor de Quality (qualidade) for constantemente <20. Ajuste sempre para as piores condições de trabalho.
20	Targets	<p>Pressione Enter para ver todos os alvos (Targets)</p> 	Se o tanque estiver vazio, pule esta tela e vá diretamente para Target Rejection (Rejeição de Alvo) (Nº 21). Examine todos os alvos detectados pelo transmissor, incluindo alvos falsos (alvos que não sejam o Nível). Verifique se o alvo "Level" (nível) está disponível, depois passe para False Target Rejection (Rejeição de Alvo Falso). Se o nível relatado estiver próximo do real e a Qualidade for >20, ele provavelmente está correto. Verifique os valores de Tank Height (Altura do Tanque) e Sensor Offset (Offset do Sensor) para garantir a precisão das leituras de nível. O nível de líquido pode ser visto por LEVEL ou DISTANCE; acesse através do sub-menu "MODE". Escolha ESCAPE para sair
21	Targ Rej (status)	<p>Escolha YES para memorizar o perfil de alvo falso para tanque Vazio ou Parcialmente Cheio (no máximo 9 Alvos Falsos).</p> <p>O aparelho exibirá Enabled (habilitado) depois que a rotina (programa) for executada. A Rejeição de Alvo Falso pode ser suspensa quando for necessário solucionar problemas. Nesse caso, escolha Disable (desabilitar).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Não siga este procedimento até confirmar os valores de LEVEL e QUALITY nas telas de TARGETS (alvos). • A rotina de Rejeição de Alvo Falso deve ser executada com o tanque vazio ou quase vazio, quando todos os alvos estão expostos; execute esta rotina novamente com o líquido em um nível mais baixo se a calibração inicial for feita com uma quantidade significativa de líquido no tanque. • A mensagem "Level Too High" (nível muito alto) indica que o nível está muito próximo da antena para que se possa executar esta rotina (normalmente, dentro de 30" (750 mm) da extremidade da antena). • O perfil de alvo falso será desabilitado e esta rotina deverá ser re-executada se os seguintes parâmetros forem modificados: ANTENNA TIPO, ANTENNA MOUNT, SENSOR OFFSET, TANK HEIGHT, BLOCKING DISTANCE, DIELECTRIC, TURBULENCE, RATE CHANGE, FOAM ou quando o lançador for reposicionado. <p>A mensagem NO FALSE TARGET REJECTION (sem rejeição de alvo falso) será exibida se este algoritmo não estiver habilitado.</p> <p>A rotina de <i>Rejeição de Alvo Falso</i> detecta, memoriza e cancela alvos falsos para assegurar a detecção do sinal correto do nível.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Escolha se o tanque está Empty (vazio) ou Partial (um pouco de líquido). 2a Se for escolhido Empty, pressione Enter, depois escolha YES para executar a rotina de rejeição de alvo falso para todo o tanque. 2b Se for escolhido Partial, serão oferecidos vários alvos de nível; escolha a reflexão do alvo que representa o nível real; todos os outros alvos serão cancelados. 3 Se a opção do nível correto não estiver disponível, verifique se as informações sobre a dimensão do tanque estão corretas; as informações devem ser informadas corretamente para assegurar que as reflexões oferecidas mostrem os valores corretos de nível. 4 Se o nível não for encontrado, informe manualmente o valor correto. Escolha Entr Lvl, depois informe o valor correto do nível.
22	Set 4mA xxx.x units	Informe o valor para o ponto de 4 mA	Durante a operação normal, o valor de mA nunca será lido dentro da área definida pelo valor de <i>Level Offset</i> (offset do nível). Consulte o item Nº 15.

	Mostrador	Ação	Comentários
23	Set 20mA xxx.x units	Informe o valor para o ponto de 20 mA.	Durante a operação normal, o valor de mA nunca será lido dentro da área definida pelo valor de <i>Blocking Distance</i> (distância de bloqueio). Consulte o item Nº 14.
24	Damping xx	Informe o fator de <i>Amortecimento</i> (damping).	Um fator de amortecimento (0 – 45) pode ser adicionado para suavizar uma saída e/ou exibição no mostrador oscilante devido à turbulência.
25	SysFault (select)	Escolha o valor da corrente do circuito na presença de uma <i>Falha</i> .	Escolha entre 3.6 mA , 22 mA ou HOLD (último valor). Veja a Seção 3.3.2 para informações sobre Falhas
26	LOEFault (select)	Escolha o valor para uma <i>Falha por Perda de Eco</i> .	Escolha entre 3.6 mA , 22 mA ou HOLD (último valor).
27	LOEDelay (xxx sec)	Informe o valor para o <i>Retardo da Perda de Eco</i> .	Escolha um valor entre 0–255; 30 é o valor pré-definido.
28	SZ Fault (select)	Escolha a Falha de <i>Zona de Segurança</i> .	<i>Safety Zone</i> (zona de segurança) é uma área definida pelo usuário logo abaixo da Distância de Bloqueio. Veja o desenho na página 17. Habilite "Fault" (falha) se necessário para assegurar leituras seguras e confiáveis de nível alto em aplicações críticas. As opções são None (nenhum), 3.6 mA , 22 mA , Latch 3.6 ou Latch 22 . Se Latch 3.6 ou Latch 22 for escolhido, a corrente do circuito permanecerá em alarme até que seja manualmente zerada com SZ Alarm Reset (Nº 30).
29	SZHeight (xx.x units)	Informe a Altura da <i>Zona de Segurança</i> .	Informe uma distância que desenvolva uma <i>zona de segurança</i> logo abaixo da Distância de Bloqueio. Aqui o aparelho relatará uma <i>Safety Zone Fault</i> (Falha de Zona de Segurança, Nº 28) se o nível subir até esta área.
30	SZ Alarm Reset	Desligue o alarme de Zona de Segurança travado (latch).	Para desligar um alarme da <i>Zona de Segurança</i> travado (latch).
31	Poll ADR (xx)	Informe o número do poll address para o HART (0-15).	Escolha um <i>poll address</i> para o HART (0-15). Escolha "0" para uma instalação com um único transmissor, escolha um número de 1-15 para redes com vários pontos (o circuito trará 4 mA).
32	Trim 4	Faça a sintonia fina do ponto de 4 mA.	Ligue um amperímetro à saída. Se a saída não for igual a 4.00 mA, ajuste o valor no mostrador até que o amperímetro mostre 4.00 mA.
33	Trim 20	Faça a sintonia fina do ponto de 20 mA.	Ligue um amperímetro à saída. Se a saída não for igual a 20.00 mA, ajuste o valor no mostrador até que o amperímetro mostre 20.00 mA.
34	Trim Lvl xxx.x units	Faça a sintonia fina do valor de Nível.	Trim Level é um valor de offset ($\pm 10"$ ou 244mm) a ser usado para forçar o transmissor a fornecer o nível exato. Isto só deve ser usado depois que todos os parâmetros tiverem sido informados corretamente, <i>Tank Height</i> e <i>Sensor Offset</i> tiverem sido confirmados de forma precisa e tiver sido confirmado que o transmissor está rastreando o alvo de nível correto.
35	PIPE ID xx.x units	Informe o diâmetro interno do Tubo (Pipe ID).	Para montagem em um vaso comunicante/tubo de calma. Informe um valor para o diâmetro interno do tubo. As faixas de valores são: 0", 3" a 20" (0, 40 a 500 mm). O valor DEVE ser mantido em 0 se não houver nenhuma vaso comunicante/tubo de calma.
36	Loop Tst xx.xx mA	Informe um valor de <i>Saída</i> em mA.	Informe <i>Output</i> (saída) em mA de qualquer valor para realizar o teste de circuito.
37	New Pass xxx	Informe a nova <i>Senha</i>	Use as setas para escolher o valor desejado entre 0 e 255; 0 = Sem Senha. Durante a operação normal, é mostrada uma senha codificada.
38	Status	Review <i>Status</i> information	A informação do <i>Status</i> é atualizada continuamente, mostrando somente os eventos diagnósticos mais recentes. Veja a tela de diagnóstico, no Menu da Fábrica, para uma revisão das informações acumuladas.
39	Language	Escolha o <i>Idioma</i>	Escolha Language (idioma) que será exibido na tela do transmissor. As opções são inglês (pré-definido), espanhol, alemão e francês.
40	ModelRX5 Verxx.xx	Informações sobre a revisão	Versão do software da empresa para o processador. Versão do software da empresa para o co-processador.

	Mostrador	Ação	Comentários
41	Disp Fact	Reveja os parâmetros de Fábrica	Escolha YES (sim) para exibir os parâmetros da fábrica e NO (não) para escondê-los.
42	Diagnost	Reveja as mensagens de Diagnóstico	Uma revisão cumulativa de todas as mensagens diagnósticas. Pressione Enter duas vezes para apagar.
43	TrgRjLvl	Reveja o nível de Rejeição de Alvo	Mostra o nível onde foi executada a última rotina de Rejeição de Alvo.
44	Launcher	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
45	Fact Cal	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
46	Peaks	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
47	Algorithm	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
48	Range	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
49	TVG Type	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
50	TVG Max	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
51	Fid Pos	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
52	TVG Stg	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
53	Fid Gain	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
54	Sys Gain	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
55	Conversion Factor	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
56	Cef dm/s	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
57	Scale Offset	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
58	Distance Correction	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
59	Echo Amp	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
60	#Run Average	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
61	Adaptive Filter	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
62	#Adap Average	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
63	Scatter High	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
64	Rate High	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
65	Scatter Rate	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
66	Peak Detect Reference	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
67	Peak Detect Threshold	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
68	Minimum Threshold	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
69	ROC/min	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
70	Max Rate	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
71	Max dD	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
72	SZ Hysteresis	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
73	ES Delay	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
74	ESIZLow	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
75	ESIZHigh	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica
76	DataLog	Nenhuma, não ajuste	Diagnóstico, ajuste de fábrica

Notas:

Apague todas as mensagens de diagnóstico ao completar a configuração. Veja a tela No 42 acima.

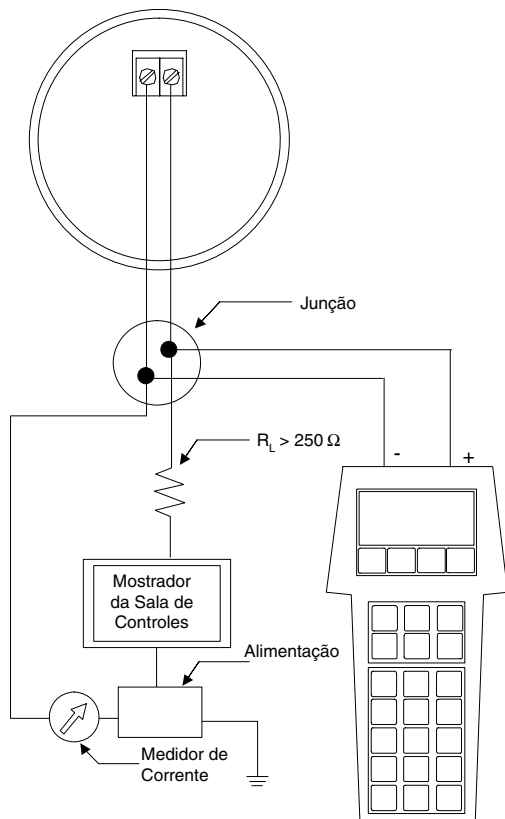
Recomendamos que todas as informações de configuração sejam anotadas para uso futuro. A Tabela na página 42 destina-se ao registro de tais informações.

2.7 Configuração Usando HART®

Um aparelho remoto HART (Highway Addressable Remote Transducer – Transdutor Remoto Endereçável de Barramento), tal como um comunicador HART, pode ser usado para fornecer um elo de comunicação com o transmissor Pulsar. Quando conectado ao circuito de controle, as mesmas leituras de medição do sistema mostradas no transmissor são mostradas no comunicador. O comunicador também pode ser usado para a configuração do transmissor.

Para confirmar as comunicações do aparelho portátil HART, instale o aparelho conforme a Seção 2.7.1. Se o comunicador exibir a mensagem GENERIC nas duas primeiras linhas, o aparelho portátil HART não contém os DDs (descrições de dispositivo) atuais para o transmissor por radar Pulsar. Contate a Assistência Técnica HART local e solicite a descrição de dispositivo para o Pulsar Modelo RX5 da Magnetrol.

Veja a Tabela de Revisões de HART, Seção 2.7.3.



2.7.1 Conexões

Um comunicador HART pode ser operado a partir de um local remoto, para isso é necessário conectá-lo a uma junção remota ou conectá-lo diretamente à borneira no invólucro do sistema eletrônico do transmissor Pulsar.

O HART usa a técnica da chave de comutação de frequência 202 Bell de sinais digitais de alta frequência. Ele opera no circuito de 4-20 mA e requer resistência de carga de 250 ohm. Veja ao lado uma conexão típica entre um comunicador e o transmissor Pulsar.

2.7.2 Menu do Mostrador

Um mostrador típico de um comunicador é um mostrador de cristal líquido (LCD) de 8 linhas por 21 caracteres. Quando conectado, a linha superior de cada menu exibe o modelo (Modelo RX5) e o seu número identificador ou endereço. Normalmente, a linha inferior de cada menu é reservada para as teclas de função definidas pelo software (F1 - F4). Para informações detalhadas sobre a operação, consulte o manual de instruções fornecido com o comunicador HART.

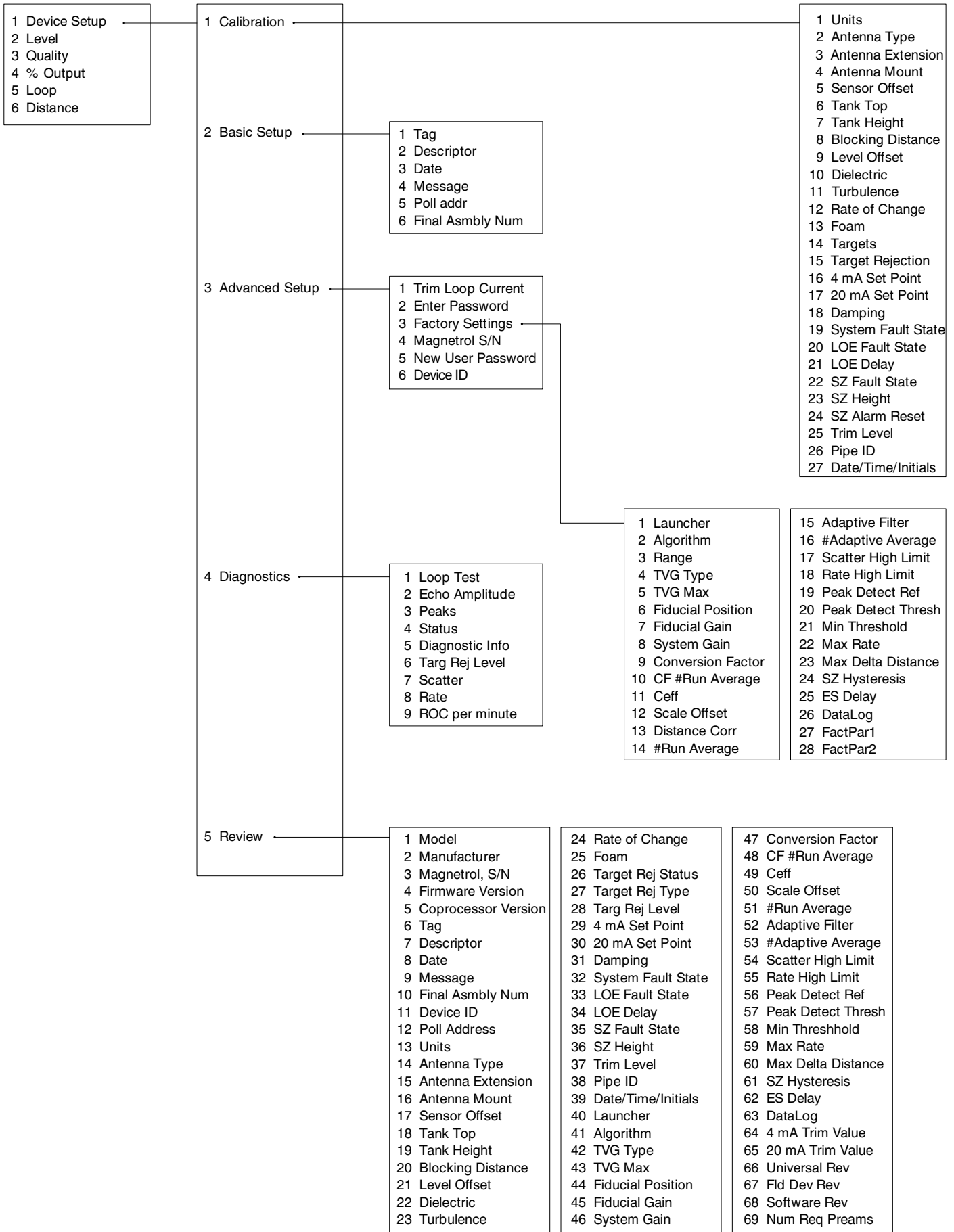
A seqüência do menu "online" do transmissor Pulsar está mostrada na ilustração a seguir. Abra o menu pressionando a tecla alfanumérica 1, "Device Setup", para exibir o segundo nível do menu.

2.7.3 Tabela de Revisão do HART

2.7.3.1 Modelo RX5

Versão HART	Data de Liberação HCF	Compatível com o Software do RX5
Dev V2 DD V1	Julho de 2003	Versão 1.1a até 1.2e
Dev V4 DD V1	Julho de 2004	Versão 2.0a e posteriores

2.7.4 Menu HART



3.0 Informações de Referência

Esta seção apresenta uma visão geral da operação do Transmissor de Nível por Radar Pulsar, informações sobre como resolver problemas comuns, uma lista das aprovações de agências de regulamentação, listas de peças de reposição e peças sobressalentes recomendadas e especificações físicas, funcionais e de desempenho detalhadas..

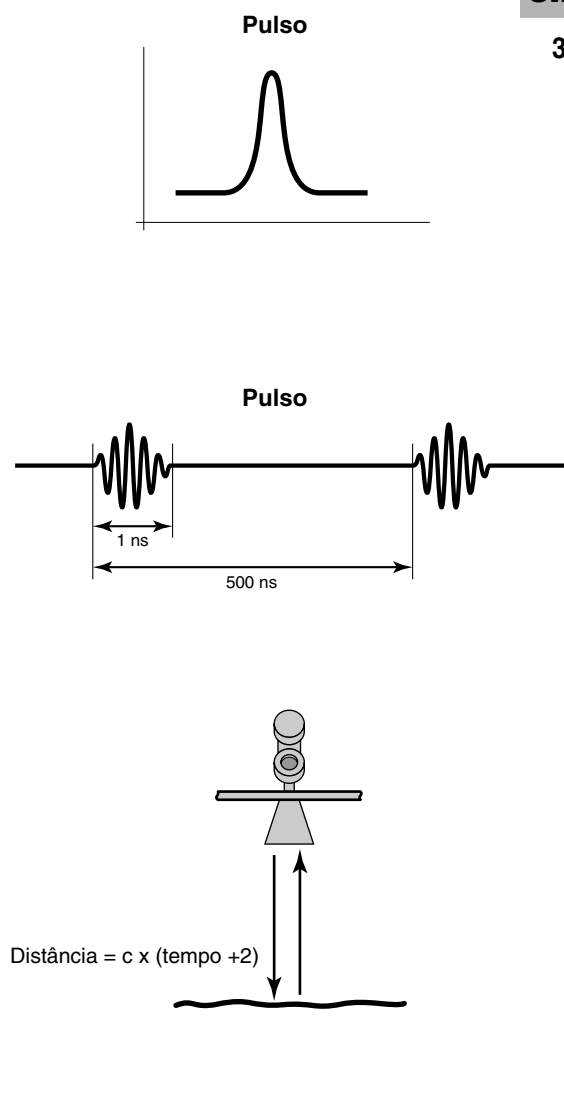
3.1 Descrição

O Pulsar é um transmissor de nível à dois fios, 24 VDC, baseado no conceito de radar por explosão de pulso. O sistema eletrônico fica em um invólucro ergonômico composto de dois compartimentos, com um ângulo de inclinação de 45º para facilitar a instalação elétrica e a calibração. Esses dois compartimentos conectam-se através de um alimentador impermeável e à prova de explosão.

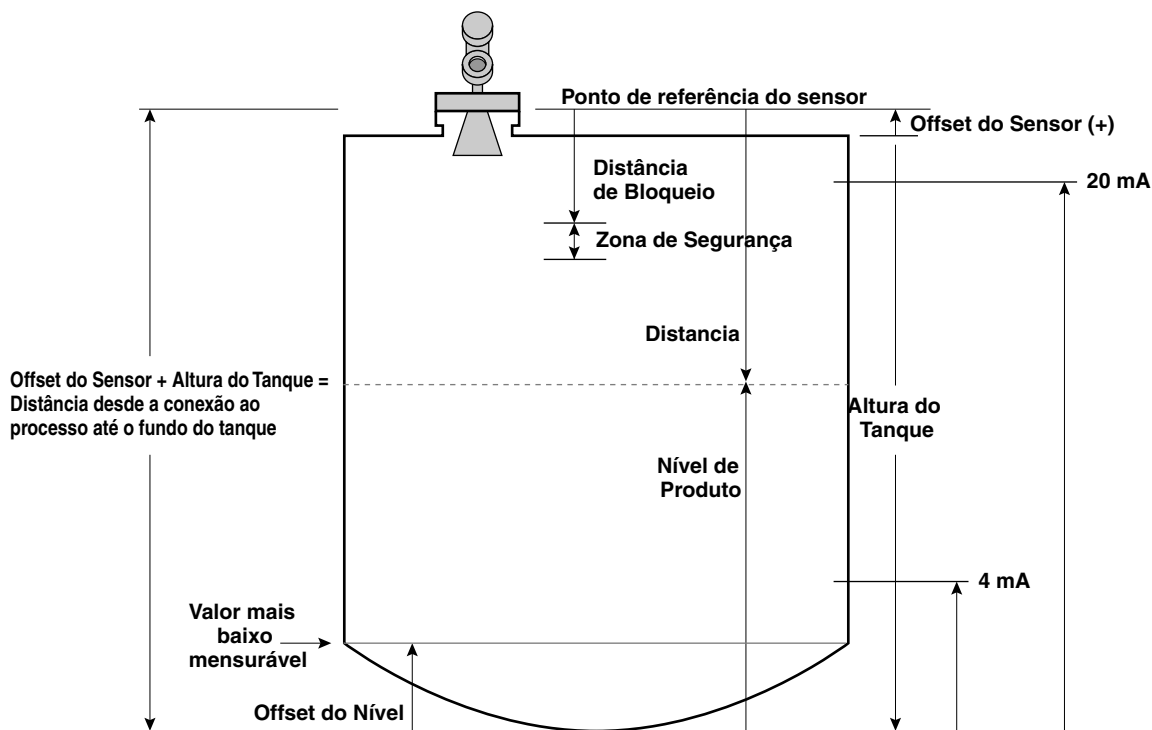
3.2 Teoria de operação

3.2.1 Radar

O Pulsar é um radar por pulso, montado no topo do tanque e virado para o fundo do tanque, que opera a 5.8GHz (Europa) ou 6.3 GHz (América do Norte). Diferentemente de outros dispositivos de pulso verdadeiro que transmitem uma única onda aguda (de elevação rápida) de energia de banda larga, o Pulsar emite explosões curtas de energia de 5.8 ou 6.3GHz e mede o tempo de percurso do sinal refletido pela superfície do líquido. A distância é calculada utilizando-se a equação $\text{Distância} = C \times \text{Tempo de Percurso} / 2$, depois o valor do nível é obtido pela fatoração das informações de Altura do Tanque e Offset do Sensor. O ponto de referência exato para o cálculo da distância e do nível é o Ponto de Referência do Sensor – o fundo de uma rosca NPT, top de uma rosca BSP ou a face de um flange.



A medida exata do nível é extraída das reflexões dos alvos falsos e outros ruídos em segundo plano mediante o uso de um sofisticado processamento de sinal. O novo circuito do Pulsar é extremamente eficiente do ponto de vista de energia, então, não é necessário nenhum ciclo de serviço para a obtenção de uma medida eficaz. Por esta razão, o Pulsar pode rastrear faixas de alteração altas que eram impossíveis antigamente com os transmissores por radar existentes alimentados em circuito fechado.



3.2.2 Amostragem de Tempo Equivalente (ETS)

ETS (Equivalent Time Sampling – Amostragem de Tempo Equivalente) é usada para se medir a energia eletromagnética fraca e de alta velocidade. A ETS é um ponto crítico na aplicação de Radar na tecnologia de medição de nível em vasos/tanques. A energia EM de alta velocidade (1000 pés/ μ s) é difícil de ser medida em distâncias pequenas e na resolução exigida na indústria de processos. A ETS captura os sinais EM em tempo real (nanossegundos) e os reconstrói em tempo equivalente (milissegundos), que é muito mais fácil de ser medido com a tecnologia atual.

A ETS é realizada através de varredura do tanque para a coleta de milhares de amostras. Um percurso completo de ida e volta em um tanque de 65 pés (20 m) leva somente 133 nanossegundos em tempo real. Depois que isto é reconstruído em tempo equivalente ele mede 200 milissegundos.

3.3 Solucionando Problemas

O transmissor Pulsar foi projetado e construído para uma operação livre de problemas em uma ampla faixa de condições de operação. Os problemas comuns do transmissor são discutidos em termos de sintomas e são recomendadas ações corretivas.

ATENÇÃO! Explosion hazard. Do not remove covers unless power has been switched off or the area is known to be non-hazardous.

O uso do programa para computadores PACTware™ que está incluído é altamente recomendado e é inestimável para a solução de problemas e calibração avançada. É necessário um HART RS232 ou um modem USB (vendidos separadamente). Veja o boletim 59-101 – PACTware™ da Magnetrol.

3.3.1 Solucionando Problemas do Sistema

Sintoma	Problema	Solução
A leitura de LEVEL (nível) cai repetidamente em uma posição no tanque.	Um caminho múltiplo está cancelando um bom sinal de nível.	Oriente o lançador de forma a reduzir o caminho múltiplo; gire o lançador 20-30° de cada vez até que o caminho múltiplo neste ponto desapareça. Consulte a Seção 2.4.2.1.
A indicação do nível no mostrador está congelada em um valor que não representa o nível correto.	O mecanismo de medição está encontrando uma reflexão que ele acredita ser o sinal do nível.	1) Presença de espuma de dielétrico alto (@20). 2) Execute a rotina de Rejeição de Alvo Falso com o nível abaixo deste ponto (ou com o tanque vazio) para eliminar falsos ecos.
Os valores de LEVEL, % OUTPUT e LOOP estão todos incorretos.	Os dados da configuração básica não estão certos.	1) Verifique a validade de todos os dados de configuração. 2) Verifique o valor de DISTANCE (distância) do dispositivo em comparação com a distância medida manualmente.
As leituras de LEVEL (nível) estão sempre uma quantidade fixa acima ou abaixo do valor real.	Os dados de configuração não estão de acordo com as dimensões do tanque.	1) Verifique se os valores da Altura do Tanque e Offset do Sensor estão corretos. 2) Verifique no tanque o nível de líquido presente. Trim Level (ajuste fino do nível) pode ser usado para assegurar uma medição exata. 3) Reconfigure os valores de Loop (circuito) se necessário.
A leitura do LEVEL (nível) no mostrador está correta, mas o LOOP (circuito) está congelado em 4 mA.	O Poll Address está ajustado para um valor entre 1 e 15.	Ajuste o Poll Address (endereço Poll) em 0.
A indicação do nível no mostrador está congelada em um valor relacionado à distância de bloqueio.	O dispositivo entende que a antena está afogada. (O nível está muito próximo ou sobre a antena).	Verifique o nível real. Se a antena não estiver afogada, desligue a alimentação para o transmissor, depois ligue novamente com o nível abaixo da antena.

3.3.2 Mensagens de Erro

O transmissor por radar Pulsar utiliza um método hierárquico de 3 seções para relatar condições diagnósticas: FAULTS (falhas), WARNINGS (advertências) e INFORMATION (informações). Estas informações podem ser revistas na tela STATUS, no menu do usuário. Esta tela captura somente as condições atuais. O histórico de informações pode ser visto na tela DIAGNOSTIC no menu da fábrica.

FAULT (falha): O nível mais alto na hierarquia dos diagnósticos anunciando um defeito ou mal-funcionamento no circuito ou software (programa), impedindo medições confiáveis. O valor da corrente (em mA) retorna para 3.6, 22 ou HOLD e é exibida uma mensagem na tela rotativa. Mais informações de erro podem ser obtidas através da verificação das telas de Status ou Diagnósticos (Menu da Fábrica).

WARNING (advertência - mensagem): O segundo nível na hierarquia dos diagnósticos anunciando uma condição que não é fatal, mas pode afetar a medição. Uma mensagem será exibida na tela principal (rotativa) quando for detectada uma advertência, mas não afetará a corrente de saída. Mais informações de erro podem ser obtidas através da verificação das telas de Status ou Diagnósticos.

INFORMATION (informação - mensagem): O nível mais baixo na hierarquia das condições diagnósticas fornecendo fatores operacionais que não são críticos para a medição. Mais informações de erro podem ser obtidas através da verificação das telas de Status ou Diagnósticos (Menu da Fábrica).

EFEITOS DE CADA MENSAGEM DIAGNÓSTICA

	Circuito mA	Mensagem no mostrador	Diagnóstico (histórico)
Fault (Falha)	3.6/22/HOLD	Sim	Sim
Warning (advertência)	nenhum efeito	Sim	Sim
Information (informação)	nenhum efeito	Não	Sim

MENSAGENS DE ERRO

	Sintoma	Problema	Solução
Faults (Falhas)	Echo Lost	Perda de eco. O ponto máximo do alvo não foi encontrado.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumente o ajuste de Turbulência. • Diminua o ajuste de Dielétrico. • Aumente o ajuste de ROC (Taxa de Alteração) • Aumente o LOE delay (retardo da perda de eco) • Confirme a validade da Rejeição de Alvo Falso, execute a rotina novamente se necessário. • Possível caminho múltiplo se o eco for perdido repetidamente no mesmo ponto do tanque (Veja a Seção 2.4.2.3).
	No Fiducial	Não é possível achar um sinal fiducial válido.	Verifique se o transmissor/conector universal da antena está firme. Consulte a fábrica se o problema persistir.
	Safety ZoneAlrm	Nível dentro da zona de segurança e os parâmetros de alarme da ZS estão habilitados.	Operação normal; modifique o parâmetro do alarme da zona de segurança se a operação não estiver atendendo às expectativas.
	Default Paramtrs	Os parâmetros de configuração foram corrompidos e retornaram aos valores pré-definidos de fábrica.	Se você modificar um padrão, esta condição será apagada; verifique a validade de todos os parâmetros.
	Sfwr Err Inv Arg	Algoritmos do software corrompidos.	Consulte a fábrica
	EE Write failure	Falha de gravação de EEPROM.	Consulte a fábrica
	EE Read failure	Falha de leitura de EEPROM.	Consulte a fábrica
	CPU failure	Falha de microprocessador.	Consulte a fábrica
Warnings (advertências)	Button Failure	O Botão ficou emperrado	Consulte a fábrica para reparo
	NoTrgRej	A rotina de Rejeição de Alvo Falso não foi executada ou foi desabilitada manualmente.	Execute novamente a rotina de Rejeição de Alvo Falso ou habilite-a manualmente.
	Level Too High	Indica que o líquido está muito próximo da ante na para que esta rotina possa ser executada.	Baixe o nível do líquido e execute novamente a rotina de Rejeição de Alvo Falso.
	CorptTgR	Dados inválidos de Rejeição de Alvo Falso.	Execute novamente a rotina de Rejeição de Alvo Falso. Consulte a fábrica se o problema persistir.
	FidUnclr	A qualidade do sinal fiducial é duvidosa.	Verifique se a conexão transmissor/antena está firme. Consulte a fábrica
	Factory Cal Reqd	Dados de calibração inválidos.	O transmissor necessita de recalibração dos parâmetros de fábrica; o instrumento continuará a funcionar com o desempenho reduzido. Consulte a fábrica.
Information (informações) <small>(disponível somente nas telas de Status ou Diagnósticos)</small>	Comunicações do co-processador		
	IPC bus	Erro de comunicação interna	Consulte a fábrica
	IPC chks	Erro de comunicação interna	Consulte a fábrica
	IPC leng	Erro de comunicação interna	Consulte a fábrica
	IPC ack	Erro de comunicação interna	Consulte a fábrica
	Sinal		
	DC Noise	Ruído excessivo no canal A/D	Consulte a fábrica
	Signal Too High	Amplitude excessiva do sinal do nível.	Escolha uma faixa mais alta de dielétrico, reduza os ajustes de turbulência ou espuma. Consulte a fábrica se o problema persistir.
	Signal Too Low	Amplitude insuficiente do sinal do nível.	Escolha uma faixa mais baixa de dielétrico, aumente os ajustes de turbulência ou espuma. Consulte a fábrica se o problema persistir.
	Qualidade		
	IncTrgRj	Rejeição de alvo incompleta. Alvo falso capturado somente parcialmente.	Execute novamente a rotina de Alvo Falso com um nível de líquido mais baixo no tanque.
	ScattTgt	Sinais de retorno dispersos devido a turbulência.	
	UncerTgt	O alvo está ausente, mas não foi determinado que ele está perdido.	O dispositivo está mantendo o último valor válido enquanto confirma a posição do alvo; tal situação permanecerá baseada no ajuste feito na tela de Retardo de Perda de Eco. Consulte a fábrica se o problema persistir.
	TankInv	As dimensões do tanque excedem a faixa máxima do transmissor.	Reduza os valores de Altura do Tanque e/ou Offset do Sensor

3.4 Aprovação de Agências de Regulamentação

AGÊNCIA	MODELO	MÉTODO DE PROTEÇÃO	CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA
	RX5-5X0A-1X0	Intrinsecamente Seguro	Classe I, Div. 1; Grupos A, B, C, e D Classe II, Div. 1; Grupos E, F, e G Classe III, NEMA 4X, T4 @80°C Entidade
	RX5-5X0A-3X0	À Prova de Explosão	Classe I, Div. 1; Grupos B, C e D Classe II, Div. 1; Grupos E, F, e G Classe III, NEMA 4X, T5 @80°C
	RX5-5X0A-XX0	Não incendiável ①	Classe I, Div. 2; Grupos A, B, C, e D Classe II, Div. 2; Grupos F e G Classe III, NEMA 4X
	RX5-5X0A-1X0	Intrinsecamente Seguro ②	Classe I, Div. 1; Grupos A, B, C, e D Classe II, Div. 1; Grupos E, F e G Classe III, Type 4X, T4 @80°C Entidade
	RX5-5X0A-3X0	À Prova de Explosão ②	Classe I, Div. 1; Grupos B, C e D Classe II, Div. 1; Grupos E, F, e G Classe III, Tipo 4X, T5 @80°C
	RX5-5X0A-XX0	Não incendiável ①②	Classe I, Div. 2; Grupos A, B, C, e D Classe II, Div. 2; Grupos E, F, e G Classe III, Tipo 4X, T4 @80°C
	R05-5X0A-AX0	Intrinsecamente Seguro ③	ATEX II 1G EEx ia IIC T4 @70°C IEC Ex ia IIC T4@70°C
	R05-5X0A-CX0	À Prova de Explosão ④	ATEX II 1/2G EEx d IIC T6 @70°C
	R05-5X0A-AX0	Intrinsecamente Seguro ③	Ex ia IIC T4 Ga IP66w TUV 12.0127
	R05-5X0A-CX0	À Prova de Explosão ④	Ex d IIC T6 Gb IP66w TUV 12.0128

① O meio medido dentro do reservatório precisa ser não inflamável.

② A antena está em conformidade com a Canadian Electrical Code requirements da ANSI/ISA 12.27.01-2003 como um dispositivo de selo único.

Condições especiais para uso seguro:

③ Ex ia: Quando uma sonda isolada é usada em um ambiente potencialmente explosivo causado por gás, úmido ou um líquido não condutor, precauções precisam ser tomadas para evitar ignição devido a cargas eletrostáticas perigosas.

④ Ex d: Quando o invólucro do transmissor que for feito em liga de alumínio for instalado em um ambiente potencialmente explosivo, será requerido o uso de um mecanismo do equipamento de categoria 1G, que deve ser instalado de modo a evitar raros incidentes (em que surja uma fonte de ignição devido a impacto ou fricção entre o invólucro e o aço).

A antena do transmissor deve ser instalada de modo a prevenir descargas eletrostáticas.

APROVAÇÕES REFERENTES A COMUNICAÇÃO

Região	Agência	Frequência
EUA	FCC	6.3 GHz
Canadá	IC	6.3 GHz
Europa	RTTE	5.8 GHz



These units have been tested to EN 61326: 1997+A1+A2 and are in compliance with the EMC Directive 2004/108/EC.

Parâmetros da Entidade ATEX/IEC/INMETRO

Vi	28.4VDC
Ii	120mA
Pi	0.84w
Ci	2.2nF
Li	430µH

SIL

PULSAR	Modelo RX5	
SIL	1 como 1001	
Tipo de Instrumento	B	
SFF	73.7%	
PFDavg	9.72E-04	
	FITS	Anual
Fail Perigoso Não Detectado	222	1.94E-03
Fail Perigoso Detectado	308	2.70E-03
Safe	314	2.75E-03

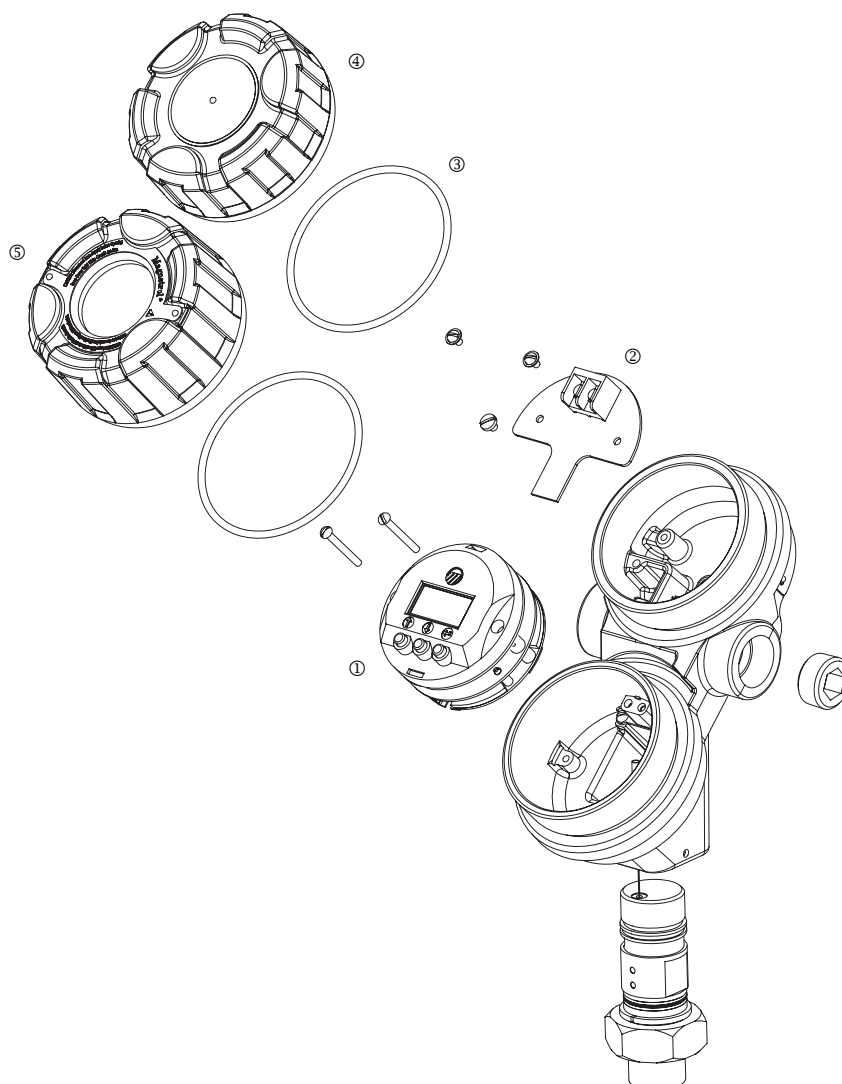
3.5 Peças

3.5.1 Peças de Reposição

Item	Descrição		Número da Peça	
①	Módulo Eletrônico	6.3 GHz 5.8 GHz	Z31-2827-001 Z31-2827-003	w/HART w/HART
②	Placa de Terminais	Uso Geral (GP) Intrinsecamente Seguro (IS) À Prova de Explosão (XP)	Z30-9143-001	
③	O-ring (neoprene)		012-2201-237	
④	Tampa do invólucro sem vidro		004-9193-002	
⑤	Tampa do invólucro com vidro	GP/IS XP	036-4410-001 -005	

3.5.2 Peças Sobressalentes Recomendadas

Descrição		Número da Peça	
Módulo Eletrônico	6.3 GHz 5.8 GHz	Z31-2827-001 Z31-2827-003	w/HART w/HART



3.6 Especificações

3.6.1 Especificações Funcionais - Transmissor

Projeto do Sistema

Princípio de Medição Radar por explosão de pulso a 5.8 GHz (Europa), 6.3 GHz (EUA)

Entrada

Variável Medida Nível, determinado pelo tempo de percurso de um pulso de radar a partir do transmissor até a superfície do produto (ida e volta)

Span 0.5 a 65 pés (0.2 m a 20 m)

Saída

Tipo Analógica 4 a 20 mA com sinal digital HART opcional

Faixa Analógica 3.8 a 20.5 mA utilizáveis

Digital 0 a 999" (0 a 9999 cm)

Resolução Analógica 0.01 mA

Digital 0.1"

Resistência do Circuito GP/IS/XP - 400 Ω 24 VDC/20 mA, 350 Ω 24 VDC/22 mA

Alarme Diagnóstico 3.6 mA, 22 mA, HOLD ajustável

Amortecimento (damping) 0-45 ajustável

Interface com o Usuário

Teclado 3 teclas para a entrada de dados nos menus e segurança do sistema

Indicação mostrador de 2 linhas x 8 caracteres

Comunicação Digital ① Compatível com HART versão 5

Alimentação (medida nos terminais do instrumento)

Uso Geral (GP) 16 a 36 VDC

Intrinsecamente Segura (IS) 16 a 28.6 VDC

À Prova de Explosão (XP) 16 a 36 VDC

Invólucro

Material alumínio fundido A356T6 (< 0.2% de cobre), aço inox 316 (opcional)

Conexão elétrica 3/4" NPT, M20

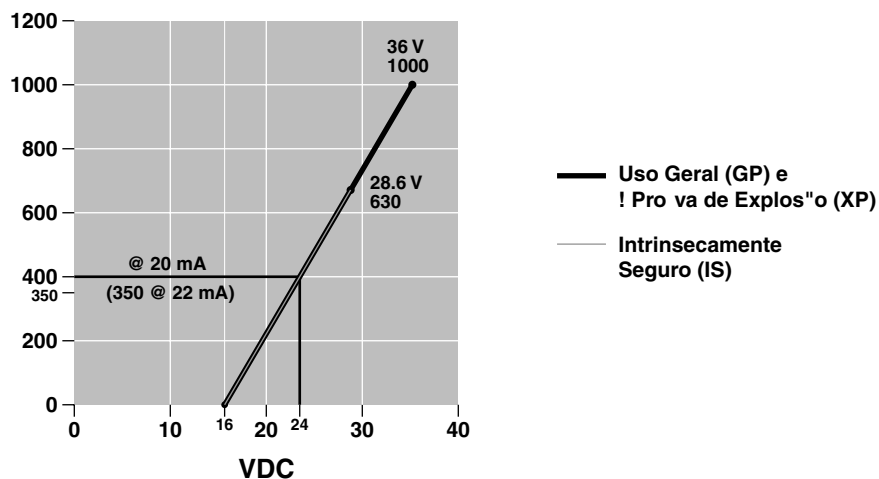
Grau de proteção Tipo 4X (IP66)

Peso Líquido/Bruto Alumínio 6 lbs (2,36 kg) / 7 lbs (2,76 kg)

Aço Inox 316 13,5 lbs (5,3 kg) / 14 lbs (5,7 kg)

Dimensões H 10.21" (259 mm) x W 4.38" (111 mm) x D 7.40" (188 mm)

① RTTE: Aprovação europeia, FCC & IC: Aprovação americana.



Meio Ambiente

Temperatura de Operação	-40 a +175° F (-40 a +80° C)	
Temperatura de Operação p/ o Mostrador	-5 a +160° F (-20 a +70° C)	
Temperatura de Armazenamento	-50 a +175° F (-46 a +80° C)	
Umidade	0-99%, sem condensação	Compatibilidade
Eletromagnética	Atende às exigências CE: EN 50081-2, EN 50082-2	
Proteção contra Sobretenção	Atende às exigências CE: EN 61326 (1000 volts)	
Classe de Choque	ANSI/ISA-S71.03 Classe SA1	
Classe de Vibração	ANSI/ISA-S71.03 Classe VC2	

3.6.2 Especificações de Desempenho

Condições de Referência	Reflexão a partir de refletor ideal a +70° F (+20° C)
Linearidade	±0.4 pol. (10 mm) ou 0.1% da altura do tanque (o que for maior)
Erro Medido	±0.4 pol. (10 mm) ou 0.1% da altura do tanque (o que for maior) (O desempenho piora levemente a 60" (1.5 m) da antena)
Resolução	0.1 polegadas (2.5 mm)
Repetibilidade	< 0.2 polegadas (5 mm) ou 0.05% da altura do tanque
Tempo de Resposta	< 1 segundo
Tempo de Aquecimento	30 segundos
Faixa de Temperatura Operacional	-40° a + 175° F (-40° a + 80° C) (ATEX EEx d: -40 a +160° F (-40 a +70° C))
Faixa de Temp. do LCD (mostrador de cristal líquido)	-5° a + 160° F (-20° a + 70° C)
Efeito da Temperatura Ambiente	0.05% por 10° C
Efeito do Dielétrico do Processo	< 0.3 polegadas dentro da faixa selecionada
Taxa de Alteração Máxima	180 polegadas (450 cm)/minuto

3.6.3 Tabela de Seleção de O-ring (vedação)

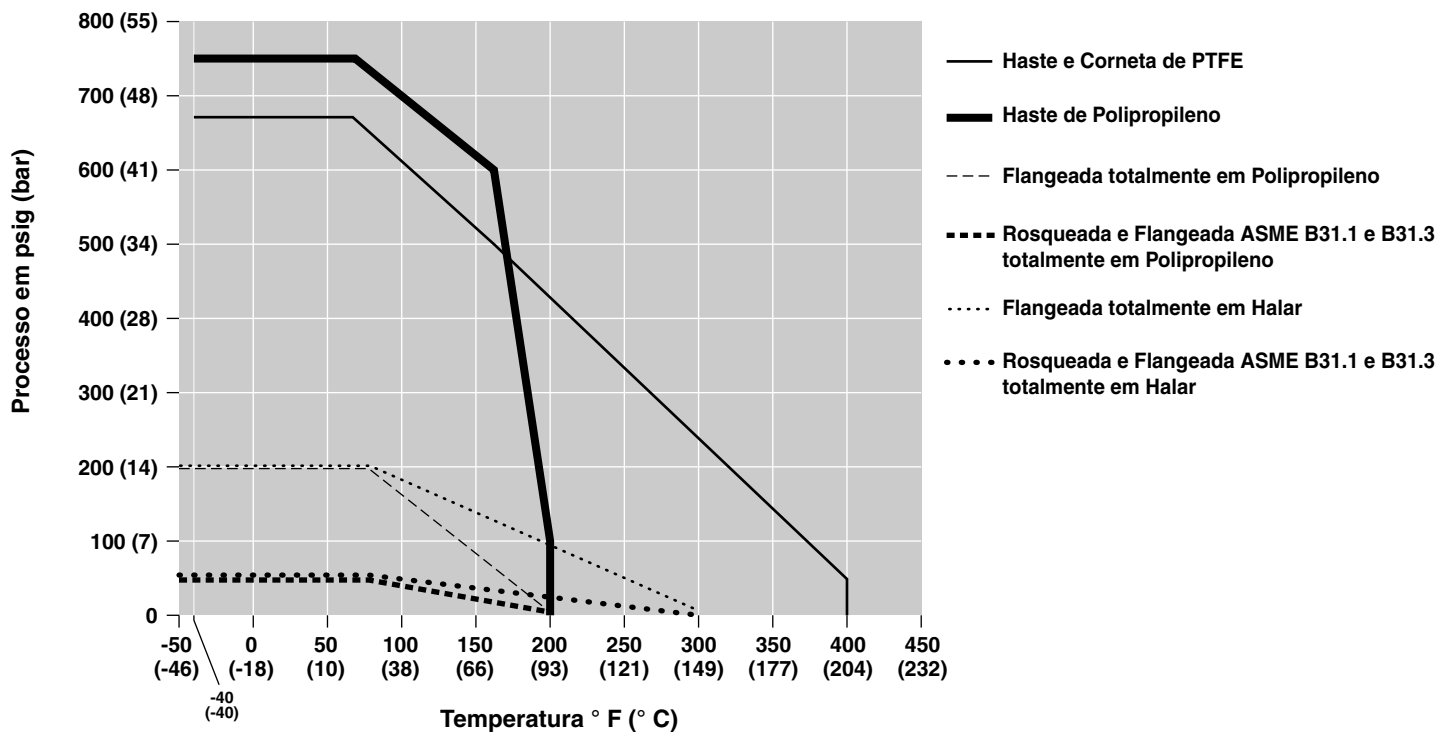
Material	Code	Maximum Temperature	Maximum Pressure	Min. Temp.	Recommended For Use In	Not Recommended For Use In
Viton® GFLT	0	+400° F a 232 psig (+200° C a 16 bar)	750 psig a +70° F (50 bar a +20° C)	-40° F (-40° C)	Uso geral, vapor, etileno	Cetonas (metil-etil-cetona, acetona), fluidos skydrol, aminas, amônia anidra, ésteres e éteres de baixo peso molecular, ácido fluorídrico ou clorossulfúrico quentes, HCs ácidos
EPDM	1	+250° F a 200 psig (+125° C a 14 bar)	750 psig a +70° F (50 bar a +20° C)	-60° F (-50° C)	Acetona, metil-etil-cetona, fluidos skydrol, amônia anidra	Óleos de petróleo, lubrificantes à base de di-éster, propano, vapor
Simriz SZ485 (antigamente Aegis PF128)	8	+400° F a 232 psig (+200° C a 16 bar)	750 psig a +70° F (50 bar a +20° C)	-4° F (-20° C)	Ácidos inorgânicos e orgânicos (incluindo HF e nítrico), aldeídos, etileno, glicóis, óleos orgânicos, óleos à base de silicone, vinagre, HCs ácidos, vapor, aminas, óxido de etileno, óxido de propileno	Lixívia negra, Freon 43, Freon 75, Galden, fluido KEL-F, sódio fundido, potássio fundido
Kalrez (4079)	2	+400° F a 232 psig (+200° C a 16 bar)	750 psig a +70° F (50 bar a +20° C)	-40° F (-40° C)	Ácidos inorgânicos e orgânicos (incluindo HF e nítrico), aldeí- dos, etileno, glicóis, óleos orgânicos, óleos à base de sili- cone, vinagre, HCs ácidos	Lixívia negra, água quente/vapor, aminas alifáticas quentes, óxido de etileno, óxido de propileno, sódio fundido, potássio fundido

3.6.4 Especificações Funcionais – Haste Dielétrica / Corneta

Modelo	Haste Dielétrica TFE	Haste Dielétrica ^① Polipropileno	Dielectric Rod All-Halar [®] Antenna	3", 4", and 6" Horn
Materiais	316 SS (Hastelloy [®] C, Monel [®] e Kynar [®] opcional), TFE, O-rings de Viton [®]	316 SS, Polipropileno, O-rings de Viton [®]	Totalmente em Halar, O-rings de Viton [®]	316 SS (Hastelloy C e Monel opcional), TFE, O-rings de Viton [®]
Conexão ao Processo	1 1/2" NPT e BSP, flanges ANSI ou DIN	1 1/2" NPT e BSP, flanges ANSI ou DIN	1 1/2" NPT, BSP, Flanges ANSI ou DIN	flanges ANSI ou DIN de 6"
Temperatura máxima de processo	+400° F a 50 psig (+204° C a 3.5 bar)	+200° F a 50 psig (+93° C a 3.5 bar)	+300° F a atmos (+150° C a atmos)	+400° F a 50 psig (+204° C a 3.5 bar)
Pressão máxima de processo	675 psig a +70° F (46.5 bar a +20° C)	750 psig a +70° F (51.7 bar a +20° C)	50 psig a +70° F (3.5 bar a +20° C)	675 psig a +70° F (46.5 bar a +20° C)
Dielétrico Mínimo (depende da aplicação)	2.0	2.0	2.0	1.7

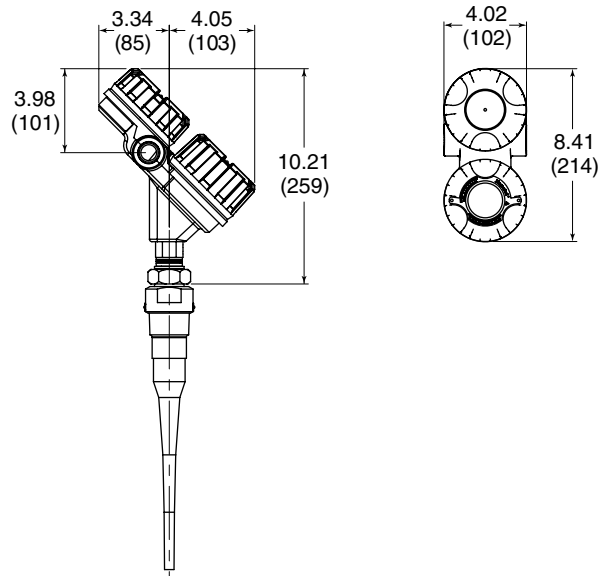
① Opção de construção totalmente em polipropileno (veja a tabela abaixo).

3.6.5 Classes de Temperatura / Pressão da Antena do Pulsar

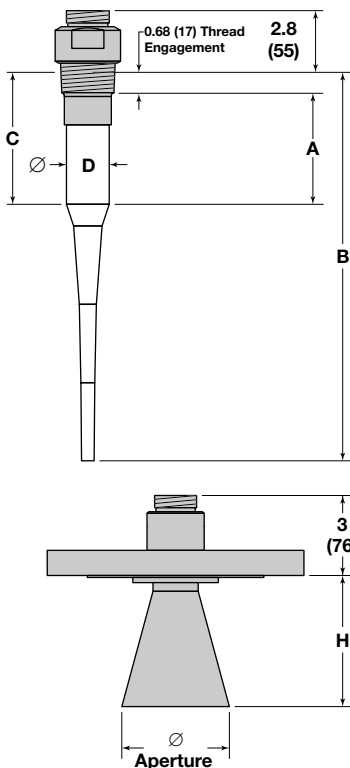
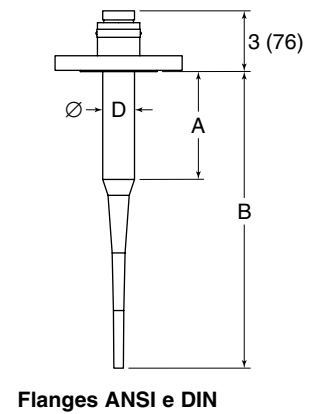
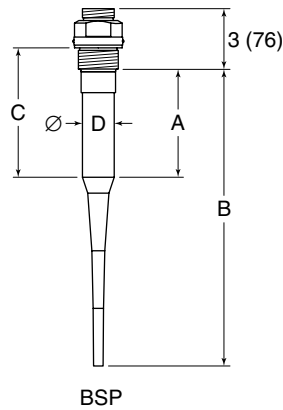
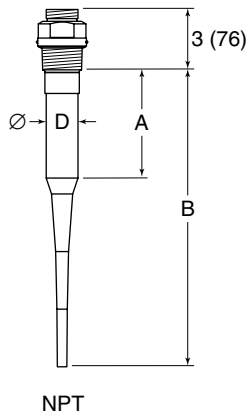


3.6.6 Especificações Físicas – Polegadas (mm)

Transmissor



Haste Dielétrica



HASTES DIELÉTRICAS

Nº do Modelo	Extensão da Antena (dimensão "L" máxima)	All	All	BSP
		Dim A	Dim B	Dim C
8º Dígito				
0	1" (25 mm)	2.3 (58)	11.1 (282)	3.0 (76)
1	4" (100 mm)	5.1 (130)	14.0 (356)	5.9 (150)
2	8" (200 mm)	9.1 (231)	18.0 (457)	9.9 (251)
3	12" (300 mm)	13.1 (333)	22.0 (559)	13.9 (353)

Diâmetro Externo da Extensão da Antena - Dimensão D	
Haste de TFE	Ø 1.625 (41)
Haste de PP	Ø 1.50 (38)
Haste totalmente em plástico	Ø 1.625 (41)

CORNETAS (HORN)

Nº do Modelo	Extensão da Antena (dimensão "L" máxima)	Corneta de 3"	Corneta de 4"	Corneta de 6"	
		Dim H	Dim H	Dim H	
8º Dígito					
0	1" (25 mm)	2.7 (51)	↓	↓	
1	4" (100 mm)	N/A	4.6 (117)	↓	
2	8" (200 mm)		8.4 (213)		8.3 (211)
3	12" (300 mm)		12.4 (315)		12.4 (315)
Abertura		2.95" (75 mm)	3.75" (95 mm)	5.75" (146 mm)	

3.7 Números de Modelo

3.7.1 Transmissor por Radar Pulsar

NÚMERO DE MODELO BÁSICO E FREQUÊNCIA DE OPERAÇÃO

R95	Transmissor de Nível por Radar Através do Ar – Radar por Pulso de 6.3 GHz (América do Norte)
R05	Transmissor de Nível por Radar Através do Ar – Radar por Pulso de 6.3 GHz (Europa)



ALIMENTAÇÃO

5	24 VDC, a dois fios
---	---------------------

SAÍDA DE SINAL

1	4–20 mA com HART
---	------------------

ACESSÓRIOS

A	Mostrador digital e teclado
---	-----------------------------

MONTAGEM / CLASSIFICAÇÃO

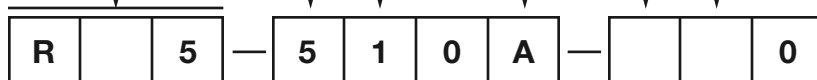
1	Integral, Uso Geral e Intrinsecamente Seguro (FM e CSA), Não incendiável (Classe I, Div. 2) ①
3	Integral, À Prova de Explosão (FM e CSA Classe I Div. 1, Grupos B, C e D)
A	Integral, Uso Geral e Intrinsecamente Seguro (ATEX II 1G EEx ia IIC T4 / IEC Ex ia IIC T4) INMETRO Ex ia IIC T4 Ga
C	Integral, À Prova de Explosão (ATEX II 1/2G EEx d ia IIC T6) INMETRO Ex d IIC T6 Gb

① O produto que é medido dentro do tanque deve ser não-inflamável.

INVÓLUCRO / CONEXÃO DE CONDUITE

1	Alumínio fundido, compartimento duplo, ângulo de 45° / ¼" NPT (IP66)
2	Alumínio fundido, compartimento duplo, ângulo de 45° / M20 (IP66)
3	Aço Inox 316 fundido, compart. duplo, ângulo de 45° / ¼" NPT (IP66) ②
4	Aço Inox 316 fundido, compart. duplo, ângulo de 45° / M20 (IP66) ②

② Consulte a fábrica sobre entrega.



3.7.2 Antenas do Radar – Haste Dielétrica

TECNOLOGIA / FREQUÊNCIA DE OPERAÇÃO

R A	Antenas de radar Pulsar / 5.8/6.3 GHz
-----	---------------------------------------



CONFIGURAÇÃO/ESTILO

A	TFE (somente Material de Construção códigos A, B, C e K)
B	Polipropileno (somente Material de Construção códigos A, G, K e L)
C	Halar® (somente Material de Construção códigos G e L)

MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

A	Aço Inox 316/316L
B	Hastelloy® C
C	Monel®
G	Superfícies molhadas totalmente de plástico incluindo flanges (somente Configuração/Estilo códigos B e C)
K	Aço Inox 316/316L; ASME B31.1 e B31.3 (atende às especificações CRN)
L	Superfícies molhadas totalmente de plástico; ASME B31.1, B31.3 (atende às especificações; somente Configuração/Estilo códigos B e C)

TAMANHO/TIPO DA CONEXÃO AO PROCESSO ①

31	Rosca 1 ½" NPT	32	Rosca 1 ½" BSP
43	2" 150 lb. Flange de Face c/ Ressalto ANSI	DA	DN 50, PN 16 DIN 2527 Tipo B
44	2" 300 lb. Flange de Face c/ Ressalto ANSI	DB	DN 50, PN 25/40 DIN 2527 Tipo B
45	2" 600 lb. Flange de Face c/ Ressalto ANSI	DD	DN 50, PN 64 DIN 2527 Tipo E
53	3" 150 lb. Flange de Face c/ Ressalto ANSI	EA	DN 80, PN 16 DIN 2527 Tipo B
54	3" 300 lb. Flange de Face c/ Ressalto ANSI	EB	DN 80, PN 25/40 DIN 2527 Tipo B
55	3" 600 lb. Flange de Face c/ Ressalto ANSI	ED	DN 80, PN 64 DIN 2527 Tipo E
63	4" 150 lb. Flange de Face c/ Ressalto ANSI	FA	DN 100, PN 16 DIN 2527 Tipo B
64	4" 300 lb. Flange de Face c/ Ressalto ANSI	FB	DN 100, PN 25/40 DIN 2527 Tipo B
65	4" 600 lb. Flange de Face c/ Ressalto ANSI	FD	DN 100, PN 64 DIN 2527 Tipo E
73	6" 150 lb. Flange de Face c/ Ressalto ANSI	GA	DN 150, PN 16 DIN 2527 Tipo B
74	6" 300 lb. Flange de Face c/ Ressalto ANSI	GB	DN 150, PN 25/40 DIN 2527 Tipo B
75	6" 600 lb. Flange de Face c/ Ressalto ANSI	GD	DN 150, PN 64 DIN 2527 Tipo E

CONEXÕES SANITÁRIAS

4P	2" tipo Triclover®, 16 AMP	6P	4" tipo Triclover®, 16 AMP
5P	3" tipo Triclover®, 16 AMP	7P	6" tipo Triclover®, 16 AMP

① Flanges de metal soldados na antena; Flanges de plástico e flanges de metal com conexão rosqueada à antena pedidos separadamente. Consulte a tabela de Flanges Opcionais na página 38.

O-RINGS ②

0	Viton® GFLT
1	EPDM
2	Kalrez 4079
8	Aegis PF128

② As antenas totalmente em Propileno e totalmente em Halar (Material de Construção Códigos G e L) usam O-rings de Viton GFLT.

EXTENSÃO DA ANTENA

0	Para altura de bocal ≤ 1" (25 mm) (somente para conexões ao processo rosqueadas)
1	Para altura de bocal ≤ 4" (100 mm)
2	Para altura de bocal ≤ 8" (200 mm) (designação ESP para haste de TFE)
3	Para altura de bocal ≤ 12" (300 mm)



GLOSSÁRIO

Precisão – A proximidade entre o resultado da medição e o valor real da medida (a imprecisão é igual à % máxima de desvio positivo e negativo em relação ao span total.)

ANSI – *American National Standards Institute (Instituto Nacional Americano de Padrões).*

Antena – Um componente mecânico que serve como uma conexão de impedância entre o transmissor de um sinal em um cabo (ou guia de ondas) e o ar.

AntnaMnt (Montagem da Antena) – O tipo de montagem ao processo (NPT, BSP ou Flange) utilizado na instalação. Isto ajuda a estabelecer um Ponto de Referência do Sensor exato para a propagação e medição do radar.

AntnaTyp (Tipo de Antena) – Uma configuração ou projeto de antena em particular. Cada projeto de antena tem um conjunto exclusivo de características de desempenho.

ATEX – *Atmospheric Explosive* Regulamentações europeias que regem o uso em áreas de risco.

BlockDist (Distância de Bloqueio) – A área próxima à antena onde as reflexões não podem ser medidas de forma eficaz devido à reverberação da antena e ruídos.

CE – *Conformité Européene* Padrões e critérios de desempenho para a nova União Européia.

CENELEC – *Comité Européen de Normalisation Electrotechnique* Organização européia que estabelece padrões para equipamentos elétricos.

CSA – *Canadian Standards Association* Uma agência canadense privada que qualifica a segurança de equipamentos elétricos.

Damping (Amortecimento) – Fator aplicado para suavizar as variações de saída devido à turbulência.

Telas Pré-definidas (Default Screen) – A posição principal da estrutura do menu que mostra os valores de medição mais importantes: LEVEL (nível), QUALITY (qualidade), % OUTPUT (% de saída) e LOOP (circuito). O transmissor retorna a esta posição após 5 minutos de inatividade (exceto no caso das telas 2-6).

Diagnósticos – Três níveis de mensagens de erro; Fault (falha), Warning (advertência) e Information (informação).

Constante Dielétrica (ϵ) – A permissividade elétrica de um material. As unidades são em farad/metro. Valores típicos: Hidrocarbonetos 1.9–3, Glicol 32, Produto à Base de Água 80. Para uma lista completa, veja o Manual Técnico 41-600.

Antena de Haste Dielétrica – Uma transição não-metálica (normalmente, TFE ou polipropileno) entre o guia de microondas e o ar.

Distance (Distância) – A leitura atual medida desde o Ponto de Referência do Sensor do transmissor até o produto em um tanque; complemento do nível.

DVM/DMM – Voltímetro Digital/Multímetro Digital

Energia Eletromagnética – A radiação que viaja através do espaço como campo elétrico e magnético variando com a posição e o tempo. Exemplos em ordem crescente de frequência: ondas de rádio, microondas, luz infravermelha, luz visível, luz ultravioleta, raios-x, ondas gama e ondas cósmicas.

EM – Veja Energia Eletromagnética.

EMI – Interferência Eletromagnética Ruído elétrico causado por campos eletromagnéticos que pode afetar circuitos elétricos, particularmente dispositivos eletrônicos de baixa energia.

EN – European Normal Diretrizes definidas por comitê em países da Comunidade Européia que têm precedência sobre as diretrizes locais de cada país.

ENV – Diretrizes EN preliminares, ou pré-padrões.

Ergonômico – Um mecanismo que no seu projeto ou função leva em consideração a capacidade humana.

ETS – Equivalent Time Sampling (Amostragem de Tempo Equivalente) Processo que captura eventos eletromagnéticos de alta velocidade em tempo real (nanossegundos) e os reconstrói em um tempo equivalente (milissegundos).

Involúcro à Prova de Explosão – Um invólucro projetado para resistir a uma explosão de gás ou vapor no seu interior e evitar que ela se espalhe para fora do invólucro.

Selado de Fábrica – Uma vedação à prova de explosão, aprovada por terceiros, instalada no aparelho durante a fabricação. Isso poupa o usuário final de instalar uma vedação externa à prova de explosão próxima (dentro de 18”) ao dispositivo.

Fault (Falha) – O nível mais alto na hierarquia dos diagnósticos anunciando um defeito ou mal-funcionamento do circuito ou software (programa), impedindo medições confiáveis. O valor da corrente (em mA) retorna para 3.6, 22 ou HOLD e é exibida uma mensagem na tela rotativa. Mais informações podem ser obtidas através da verificação das telas de Status ou Diagnósticos (Menu da Fábrica).

Alimentador – Uma pequena cavidade de conexão entre os compartimentos principais do invólucro, que leva o cabo que fornece a energia de operação para o circuito de medição e traz de volta o valor de saída proporcional ao nível. Essa cavidade é envasada para manter os dois compartimentos isolados do meio ambiente.

Fiducial – Um sinal de referência (valor basal) que serve de referência para todas as medições.

FM – Factory Mutual Agência privada americana que qualifica a segurança de equipamentos elétricos.

Foam (Espuma) – O arraste de ar em um líquido. O efeito da espuma sobre as medições do radar baseia-se em quatro fatores: 1) dielétrico do líquido a partir do qual a espuma se formou, 2) densidade da espuma (tamanho da bolha), 3) quantidade de espuma sobre o líquido e, em menor quantidade, 4) espessura da parede das bolhas.

Quatro Fios – Um projeto de instrumento eletrônico que usa um par de fios para a alimentação (120/240 VAC, 24 VDC) e outro par para transportar o sinal de medição do processo (4 – 20 mA). Também chamada de Alimentação em Linha.

FSK – *Frequency Shift Keying* (Chaveamento de Comutação de Frequência) *Veja HART.*

Gain (Ganho ou Aumento) – Ajuste da amplificação para se obter o desempenho ideal em diversas faixas de dielétrico de produto. (Ajuste de fábrica.)

Aterramento – Uma conexão elétrica ao potencial da Terra que é usada como uma referência para a segurança elétrica e do sistema.

Aterrado – Um estado onde não existe nenhum potencial elétrico entre a conexão terra (verde) no transmissor e a Terra ou o aterramento do sistema.

GWR (Radar de Ondas Guiadas) – *Veja TDR.*

HART – *Highway Addressable Remote Transducer* (Transdutor Remoto de Barramento Endereçável) Protocolo que usa o método de chaveamento de comutação de frequência (FSK) Bell 202 para sobrepor baixas frequências (1200/2000 Hz) no topo do circuito padrão de 4-20 mA para fornecer comunicação digital.

HART ID (Identidade HART) – *Veja Poll Address.*

Área de Risco – Uma área onde gases ou vapores inflamáveis estão ou podem estar presentes no ar em quantidade suficiente para produzir misturas explosivas ou combustíveis.

Horn (Antena Corneta) – Uma transição metálica, na forma de cone, entre o guia de micro ondas e o ar.

IEC – International Electrotechnical Commission (Comissão Eletrotécnica Internacional) Organização que estabelece os padrões internacionais para dispositivos elétricos.

Segurança Aumentada – Projetos e procedimentos que minimizam faíscas, arcos voltaicos e temperaturas excessivas em áreas perigosas. Definida pela IEC como ambientes Zona 1 (Ex e).

Informação (mensagem) – O nível mais baixo na hierarquia das condições diagnósticas fornecendo fatores operacionais que não são críticos para a medição. Mais informações podem ser obtidas através da verificação das telas de Status ou Diagnósticos (Menu da Fábrica).

Terra Intrinsecamente Seguro – Uma conexão de resistência muito baixa a um terra; de acordo com o Código Elétrico Nacional (NEC, ANSI/NFPA 70 para FMRC), Código Elétrico Canadense (CEC para CSA) ou inspetor local.

Segurança Intrínseca – Um tipo de projeto ou instalação que limita a quantidade de energia que entra em uma área perigosa de forma a eliminar o potencial de criação de uma fonte de ignição.

Level (Nível) – A leitura atual da altura do material em um vaso/tanque; complemento da distância.

LevOfst (Offset do Nível) – A distância acima do fundo do tanque onde a medição do nível pelo radar é impossível devido a serpentinas de aquecimento, defletores, fundo do tanque em ângulo ou curvado, etc. A saída em mA nunca fornecerá uma medida inferior ao valor do Offset do Nível.

Linearidade – O pior erro calculado como um desvio de uma linha reta perfeita traçada entre dois pontos de calibração.

Alimentação em Linha – *Veja Quatro Fios.*

LOE (Perda do Eco) – Condição onde uma medição do nível é impossível devido à ausência de reflexões válidas a partir da superfície do líquido.

LOE Delay (Retardo da Perda do Eco) – O tempo que o transmissor usa procurando um sinal de nível válido antes de entrar na situação de falha por perda do eco. Durante esta busca, é mantida a última medição válida de nível.

LOE Fault (Falha por Perda do Eco) – O valor em mA para o sinal de saída depois que o Retardo da Perda de Eco está esgotado; as opções são 3.6 mA, 22 mA e HOLD.

Loop (Circuito) – A leitura atual da saída de corrente de 4-20 mA.

Alimentação em Circuito Fechado – *Veja Dois Fios.*

Loop Tst (Teste do Circuito) – Capacidade interna do sistema para testar/calibrar um circuito (ou um dispositivo de circuito separado) conduzindo o sinal de saída do transmissor para um valor em particular.

Diretriz de Baixa Tensão – Uma exigência da Comunidade Européia para segurança elétrica e questões relacionadas a dispositivos que usam 50-1000 VDC ou 75-1500 VAC.

Valor Medido – Os valores típicos de medição de nível usados para o acompanhamento do nível de um processo: Level (nível), % Output (% de saída) e Loop (circuito).

Meio (ou Produto) – O material líquido que está sendo medido pelo transmissor de nível.

Multidrop – A capacidade de instalar, fazer a conexão elétrica ou se comunicar com vários dispositivos através de um cabo. Para cada dispositivo é dado um endereço e uma identidade (ID) exclusivos.

Área Segura – Uma área onde não são encontradas misturas voláteis de vapor/gás e oxigênio em nenhum momento. *Também chamada de Área de Uso Geral.*

Não incendiável – Um circuito no qual qualquer arco voltaico ou efeito térmico produzido, sob as condições esperadas de operação do equipamento, é incapaz, sob condições de teste específicas, de provocar a ignição de gás, vapor ou mistura poeira/ar inflamáveis.

Password (Senha) – Um valor numérico entre 0 e 255 que protege os dados de configuração memorizados contra manipulação não autorizada.

%Output (Porcentagem de Saída) – A leitura atual na forma de uma fração da escala de 16 mA (4-20 mA).

Poll Address (HART ID) – Um número entre 1 e 15 que define um endereço ou localização de um dispositivo em um circuito com múltiplos elementos (multidrop). O poll address para uma configuração com um único dispositivo é 0.

Qual (Qualidade) – Um valor relativo (0-99) que mostra a força e a utilidade para um dado sinal refletido.

Início Rápido (Quick Start) – As informações essenciais necessárias para a instalação, fiação e calibração da antena e transmissor por radar Pulsar.

Radar – *Radio Detection and Ranging (Detecção e Classificação de Rádio)*
Usa energia EM e circuitos de medição de tempo de alta velocidade para determinar distâncias. Os dispositivos de radar originais usavam energia na faixa de frequência de rádio (MHz), muitos dispositivos atuais usam frequências muito mais altas (GHz).

Range (Faixa) – A distância ao longo da qual o transmissor faz varreduras procurando por sinais válidos de retorno.

RateChng (Taxa de Alteração) – A velocidade máxima de movimento vertical da superfície do líquido.

Dielétrico Relativo (ϵ_r) – Um número sem unidade que indica a permissividade relativa de um material.

Repetibilidade – O erro máximo entre duas ou mais leituras de saída da mesma condição de processo.

RFI – *Radio Frequency Interference (Interferência de Frequência Rádio)*
Ruído elétrico que pode ter um efeito adverso sobre circuitos elétricos, particularmente dispositivos de baixa energia.

Safety Zone (Zona de Segurança) – Uma área definida pelo usuário logo abaixo da Distância de Bloqueio onde a medição do nível ainda tem um alto grau de confiabilidade. O radar pode apresentar leituras ambíguas quando o nível alcança a região da antena. Um alarme pode ser anunciado nesta área para aplicações críticas, onde a medição confiável é uma necessidade por razões de segurança.

Safety Zone Height (Altura da Zona de Segurança) – A altura da região abaixo da Distância de Bloqueio onde será anunciado um alarme quando for detectado líquido.

Safety Zone Fault (Falha de Zona de Segurança) – Uma condição opcional que é acrescentada, quando necessário, para assegurar leituras seguras, confiáveis e de alto nível em aplicações críticas. As opções são: 3.6 mA, 22 mA, Latch 3.6 ou Latch 22. Se forem escolhidos Latch 3.6 ou Latch 22, a corrente do circuito permanecerá em alarme até que seja cancelada no menu SZ Latch.

Safety Zone Alarm Reset (Cancelar Alarme da Zona de Segurança) – Use a tela para cancelar um alarme travado pela opção Safety Zone Fault (acima).

SnsrOfst (Offset do Sensor) – A distância (+ ou -) entre o ponto de referência de 100% do cliente (topo do tanque) e o ponto de referência do sensor (fundo da rosca NPT, topo da rosca BSP ou face do flange).

Span – A diferença entre os limites superior e inferior do range (faixa).

Peso Específico – A razão entre a densidade de um material e a densidade da água nas mesmas condições.

Sensitivity (Sensibilidade) – A quantidade de amplificação aplicada ao sinal de nível; um valor mais alto ajuda na medição de produtos com dielétrico baixo; um número mais baixo ajuda a ignorar objetos próximos.

Status – O estado atual do diagnóstico do transmissor; a tela é atualizada a cada 10 segundos.

Targets (Alvos) – Objetos no tanque que criam reflexões do sinal do radar (energia de microondas).

Targ Rej (Rejeição de Alvo) – A capacidade de ignorar reflexões provenientes de objetos no tanque que não sejam o nível do líquido, isto é, alvos falsos (ex., tubos, escadas, defletores).

Tank Ht (Altura do Tanque) – A medida do tanque entre 0% (fundo do tanque) e 100% (topo do tanque).

Tank Top (Topo do Tanque) – O ponto de 100% em um tanque. Também considerado para o tipo de topo do tanque; ex., plano, cúpula, etc., o que afeta o desenvolvimento de ecos múltiplos durante condições com nível alto. Ecos múltiplos podem aparecer como um sinal de nível inválido.

TDR – *Time Domain Reflectometry (Reflectometria por Domínio de Tempo)*
Usa um guia de ondas para transportar energia EM para e da superfície de um produto, para medir distância; similar ao radar convencional através do ar, mas muito mais eficiente. Também chamado Radar de Ondas Guiadas.

Trim 4/Trim 20 – Capacidade existente no sistema de fazer a sintonia fina dos pontos de 4 mA e 20 mA de forma que o sinal de saída do transmissor corresponda exatamente ao medidor do usuário, à entrada DCS, etc.

Trim Lvl (Ajuste Fino do Nível) – Um parâmetro de offset usado para responder por vários desvios na medição. Ele é um valor de offset que pode forçar o transmissor a ler o nível exato.

Turbulnc (Turbulência) – Agitação, ou distúrbio, da superfície do líquido; quanto maior a agitação, maior a dispersão do sinal do radar (energia de microondas).

Dois Fios – Um projeto de instrumento elétrico que usa um par de fios para fornecer tanto a energia de alimentação quanto o sinal de medição do processo. A medição do processo é obtida com a variação da corrente do circuito. *Também chamado de Alimentação em Circuito Fechado.*

Unidades – As unidades de engenharia usadas para medir o nível no sistema. A escolha é entre “in” (inches-polegadas) e “cm” (centímetros).

Warning (mensagem de advertência) – O segundo nível na hierarquia dos diagnósticos anunciando uma condição que não é fatal, mas pode afetar a medição. Uma mensagem será exibida na tela principal (rotativa) quando for detectada uma advertência, mas não afetará a corrente de saída. Mais informações podem ser obtidas através da verificação das telas de Status ou Diagnósticos.



Transmissor por Radar RX5

Folha de Dados de Configuração

Faça uma cópia desta página em branco e guarde os dados de calibração para uso futuro ou para solucionar problemas

Item	Valor	Valor	Item (pré-definido de fábrica)	Valor	Valor
Nome do Vaso/Tanque			Mostrador		
No do Vaso/Tanque			Diagnósticos		
Produto e Dielétrico			Nível de Rejeição de Alvo		
Nº da Etiqueta			Lançador		
Nº Serial do Sistema Eletrônico			Calibração de Fábrica		
Nº Serial da Antena			Picos	nº 0	
Nível				nº 1	
Unidade				nº 2	
Tipo de Antena				nº 3	
Extensão da Antena				nº 4	
Montagem da Antena			Algoritmo		
Offset do Sensor			Faixa		
Topo do Tanque			Tipo de TVG		
Altura do Tanque			Máximo TVG		
Distância de Bloqueio			Posição Fiducial		
Offset do Nível			Ganho Fiducial		
Dielétrico			Ganho do Sistema		
Turbulência			Fator de Conversão		
Taxa de Alteração			Cef dm/s		
Quantidade de Espuma			Offset da Escala		
Alvos	nº1	Q___ - _____	Correção da Distância		
	nº2	Q___ - _____	Amplitude do Eco		
	nº3	Q___ - _____	Média Nº de Execuções		
	nº4	Q___ - _____	Filtro Adaptável		
	nº5	Q___ - _____	Média No Adap.		
Rejeição de Alvo			Dispersão Alta		
Ponto de 4 mA			Taxa Alta		
Ponto de 20 mA			Taxa de Dispersão		
Fator de amortecimento (damping)			Referência Detecção de Pico		
Sys Fault (falha de sistema)			Limiar Detecção de Pico		
LOE Fault (falha de perda de eco)			Limiar (Threshold) Mín.		
LOE Delay (retardo de perda de eco)			ROC/min		
SZ Fault (falha de zona de segurança)			Taxa Máx.		
SZ Height (altura da zona de seg.)			dD Máx.		
SZ Alarm Reset (cancelar alarme ZS)			Histerese da Zona de Segurança		
HART Poll Address			Retardo ES		
Trim 4 mA (ajuste fino do pt. de 4 mA)			Registo dos Dados		
Trim 20 mA (ajuste fino do pt. de 20 mA)					
Trim Level (ajuste fino do nível)			Nome		
PIPE ID (diam. interno do tubo)			Data		
Teste do circuito			Hora		
Nova Senha			NOTAS:		
Status					
Idioma					
Modelo RX5					
VerX.XXX					

Notas

Política de Serviços

Os proprietários dos controles Magnetrol/STI 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/STI procederá aos 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/STI 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.

Em alguns casos pode ser conveniente enviar as peças de reposição ou, em casos extremos, um novo controle completo para substituir o equipamento original antes de ele ser devolvido. Se isso for desejado, informe à fábrica o número do modelo e o número de série do controle a ser substituído. Nesses casos, o crédito pelos materiais devolvidos será determinado com base na aplicabilidade de nossa garantia.

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

Procedimento para Devolução de Material

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

Todos os instrumentos usados em processos industriais devem estar corretamente limpos antes de serem devolvidos 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/STI.

I g\chb hhdgYZ`DcYV`i`ed`GWVg`edYZ`hZg`egiZ`Yd`edgj b V`dj`b V`h`YVh`hZ`j`ciZh`eViZciZh`Vb ZgXVcVh`YZ`cI`b Zgth:
US 6,062,095; US 6,980,174; US 7,102,584; US 7,106,248; US 7,271,646



Av. Dr. Mauro Lindemberg Monteiro, 185 • CEP 06278-010, Osasco, SP, Brasil • Fone 11-3381-8100 • www.magnetrol.com.br
5300 Belmont Road • Downers Grove, Illinois EUA 60515-4499 • 630-969-4000 • Fax 630-969-9489 • www.magnetrol.com
145 Jardin Drive, Units 1 & 2 • Concord, Ontario Canada L4K 1X7 • 905-738-9600 • Fax 905-738-1306
Heikensstraat 6 • B 9240 Zele, Belgium • 052 45.11.11 • Fax 052 45.09.93
Regent Business Ctr., Jubilee Rd. • Burgess Hill, Sussex RH15 9TL U.K. • 01444-871313 • Fax 01444-871317

Copyright © 2011 Magnetrol International, Incorporated. Todos os direitos reservados. Impresso no Brasil.
Ns especificações de desempenho serão efetivas na data de edição e estão sujeitas a alterações sem prévio aviso.

Magnetrol, d`aI`di`ed`Magnetrol logotype Z Pulsar hPd`b VgVh`g`hig`YVh`YV Magnetrol International, Incorporated.
Viton® Z Kalrez® hPd`b VgVh`g`hig`YVh`YV DuPont Performance Elastomers.
HART®Yj`b Vb VgV`g`hig`YVYV HART Communication Foundation
PACTware™ Yj`b Vb VgV`YV PACTware Consortium
D`aI`di`ed`CSA`Yj`b Vb VgV`g`hig`YVYV Canadian Standards Association
Halar®Yj`b Vb VgV`g`hig`YVYV`lited Chemical Corp.
Hastelloy®Yj`b Vb VgV`g`hig`YVYV Haynes International, Inc.
Monel®Yj`b Vb VgV`g`hig`YVYV Special Metals Corporation (Formerly Inco Alloys International)
KYNAR®Yj`b Vb VgV`g`hig`YVYV Pennsalt Chemicals Corp.
Tri-Clover Yj`b Vb VgV`g`hig`YVYV Tri-Clover, Inc.

BOLETIM: BZ58-601.5
DATA: Agosto 2011
SUBSTITUI: Maio 2007