

smar

- TP301

JUL/21
TP301
VERSÃO 1

MANUAL DE INSTRUÇÕES,
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Transmissor de Posição





Especificações e informações estão sujeitas a modificações sem prévia consulta.
Informações atualizadas dos endereços estão disponíveis em nosso site.

web: www.smar.com/brasil/faleconosco

INTRODUÇÃO

O **TP301** pertence à conhecida família Hart® de equipamentos da Smar. Ele é um transmissor inteligente para medidas de posição. Com ele pode-se medir deslocamento ou movimento do tipo linear ou rotativo. A tecnologia digital e a comunicação usada por ele fornecem uma interface amigável entre o campo e a sala de controle e várias características interessantes, que reduzem consideravelmente os custos de instalação, operação e manutenção.

O **TP301** usa um acoplador magnético sem contato físico para medir a posição. Por isso, é imune a efeitos devido a vibrações resultando, assim, numa maior durabilidade operacional. O acoplador magnético, em substituição à conexão mecânica, resulta em uma redução significativa da banda morta. O **TP301** pode ser montado em qualquer válvula linear ou rotativa, atuador ou uma variedade de outros equipamentos, tais como: claraboia, damper, altura dos rolos, triturador, etc.

O **TP301** oferece, além das funções normais disponíveis em outros transmissores de posição, as seguintes funções:

- ✓ Tipo de curso linear ou rotativo
- ✓ Precisão 0,1% do Fundo de Escala
- ✓ Calibração de posição (pontos 4 - 20 mA) via ajuste local ou remoto via configurador
- ✓ Sensor de posição sem contato
- ✓ Indicador digital opcional (LCD)
- ✓ Configuração e diagnóstico via comunicação Hart®

NOTA

Obtenha melhores resultados do **TP301** lendo cuidadosamente estas instruções.

NOTA

Este manual é compatível com as versões 1.XX, onde 1 indica a versão do software e XX indica o “release”. Portanto, o manual é compatível com todos os “releases” da versão 1.

Exclusão de responsabilidade

O conteúdo deste manual está de acordo com o hardware e software utilizados na versão atual do equipamento. Eventualmente podem ocorrer divergências entre este manual e o equipamento. As informações deste documento são revistas periodicamente e as correções necessárias ou identificadas serão incluídas nas edições seguintes. Agradecemos sugestões de melhorias.

Advertência

Para manter a objetividade e clareza, este manual não contém todas as informações detalhadas sobre o produto e, além disso, ele não cobre todos os casos possíveis de montagem, operação ou manutenção.

Antes de instalar e utilizar o equipamento, é necessário verificar se o modelo do equipamento adquirido realmente cumpre os requisitos técnicos e de segurança de acordo com a aplicação. Esta verificação é responsabilidade do usuário.

Se desejar mais informações ou se surgirem problemas específicos que não foram detalhados e ou tratados neste manual, o usuário deve obter as informações necessárias do fabricante Smar. Além disso, o usuário está ciente que o conteúdo do manual não altera, de forma alguma, acordo, confirmação ou relação judicial do passado ou do presente e nem faz parte dos mesmos.

Todas as obrigações da Smar são resultantes do respectivo contrato de compra firmado entre as partes, o qual contém o termo de garantia completo e de validade única. As cláusulas contratuais relativas à garantia não são nem limitadas nem ampliadas em razão das informações técnicas apresentadas no manual.

Só é permitida a participação de pessoal qualificado para as atividades de montagem, conexão elétrica, colocação em funcionamento e manutenção do equipamento. Entende-se por pessoal qualificado os profissionais familiarizados com a montagem, conexão elétrica, colocação em funcionamento e operação do equipamento ou outro aparelho similar e que dispõem das qualificações necessárias para suas atividades. A Smar possui treinamentos específicos para formação e qualificação de tais profissionais. Adicionalmente, devem ser obedecidos os procedimentos de segurança apropriados para a montagem e operação de instalações elétricas de acordo com as normas de cada país em questão, assim como os decretos e diretivas sobre áreas classificadas, como segurança intrínseca, prova de explosão, segurança aumentada, sistemas instrumentados de segurança entre outros.

O usuário é responsável pelo manuseio incorreto e/ou inadequado de equipamentos operados com pressão pneumática ou hidráulica, ou ainda submetidos a produtos corrosivos, agressivos ou combustíveis, uma vez que sua utilização pode causar ferimentos corporais graves e/ou danos materiais.

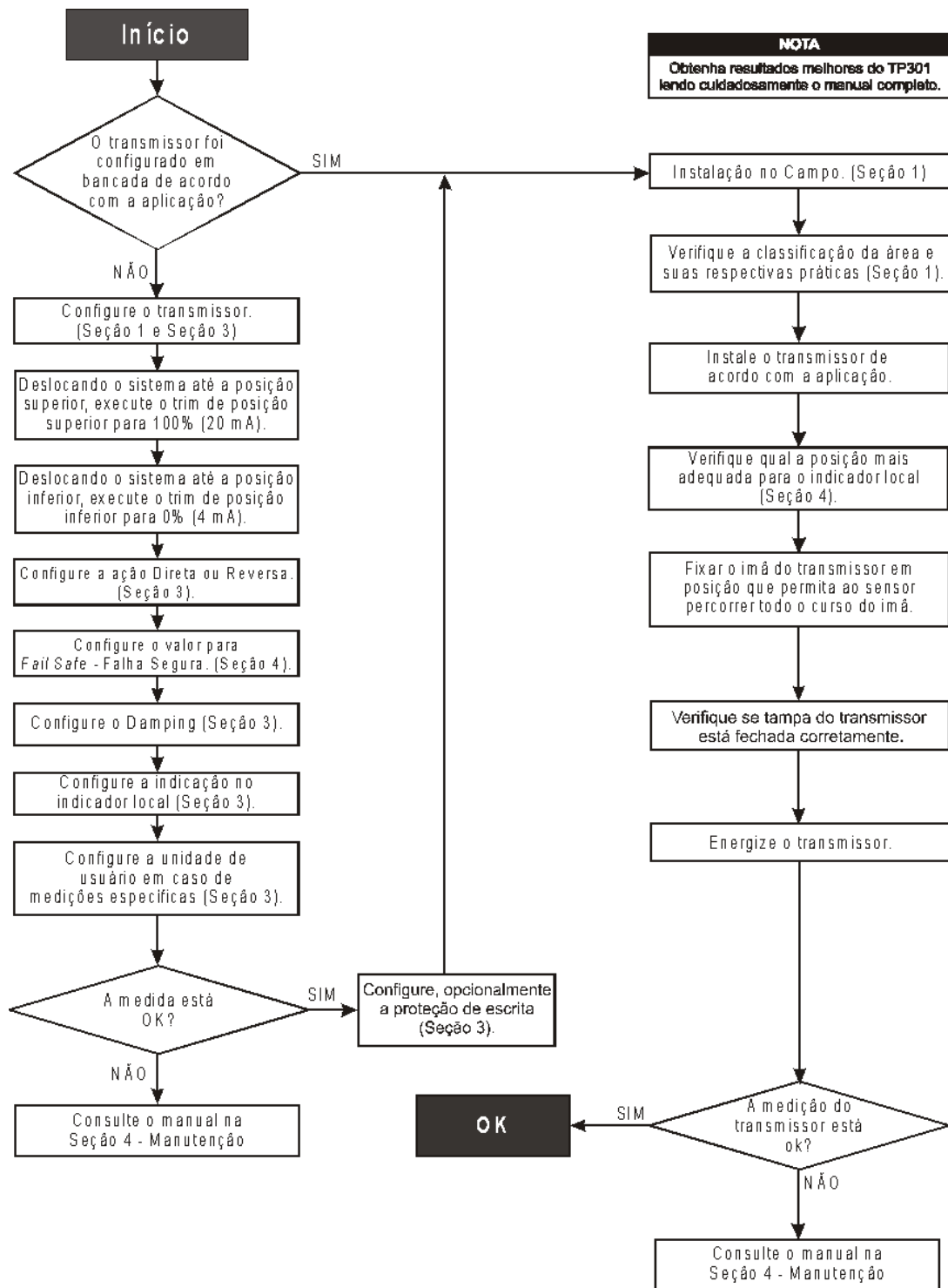
O equipamento de campo que é referido neste manual, quando adquirido com certificado para áreas classificadas ou perigosas, perde sua certificação quando tem suas partes trocadas ou intercambiadas sem passar por testes funcionais e de aprovação pela Smar ou assistências técnicas autorizadas da Smar, que são as entidades jurídicas competentes para atestar que o equipamento como um todo, atende as normas e diretivas aplicáveis. O mesmo acontece ao se converter um equipamento de um protocolo de comunicação para outro. Neste caso, é necessário o envio do equipamento para a Smar ou à sua assistência autorizada. Além disso, os certificados são distintos e é responsabilidade do usuário sua correta utilização.

Respeite sempre as instruções fornecidas neste Manual. A Smar não se responsabiliza por quaisquer perdas e/ou danos resultantes da utilização inadequada de seus equipamentos. É responsabilidade do usuário conhecer as normas aplicáveis e práticas seguras em seu país.

ÍNDICE

SEÇÃO 1 - INSTALAÇÃO	1.1
GERAL	1.1
MONTAGEM	1.1
ROTAÇÃO DA CARÇAÇA	1.6
LIGAÇÃO ELÉTRICA	1.7
RECOMENDAÇÕES PARA MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS APROVADOS COM A CERTIFICAÇÃO IP66/68	
W ("W" INDICÁ CERTIFICAÇÃO PARA USO EM ATMOSFERAS SALINAS)	1.8
IMÃ ROTATIVO E LINEAR	1.9
DISPOSITIVO CENTRALIZADOR DE IMÃS (LINEAR)	1.9
SENSOR DE POSIÇÃO REMOTO	1.9
INSTALAÇÕES EM ÁREAS PERIGOSAS	1.11
SEÇÃO 2 - OPERAÇÃO	2.1
DESCRIÇÃO FUNCIONAL - SENSOR DE POSIÇÃO POR EFEITO "HALL"	2.1
DESCRIÇÃO FUNCIONAL - CIRCUITO	2.1
DISPLAY	2.2
SEÇÃO 3 - CONFIGURAÇÃO	3.1
CONEÇÃO DO JUMPER W2	3.1
AJUSTE LOCAL	3.2
PROCEDIMENTO PARA CALIBRAR O TRANSMISSOR DE POSIÇÃO	3.4
CONFIGURAÇÃO VIA CONFIGURADORES	3.4
FAIL SAFE (ALARM SELECTION)	3.9
SEÇÃO 4 - PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO	4.1
GERAL	4.1
RECOMENDAÇÕES PARA MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS APROVADOS COM A CERTIFICAÇÃO IP66/68	
W ("W" INDICÁ CERTIFICAÇÃO PARA USO EM ATMOSFERAS SALINAS)	4.1
DIAGNÓSTICO COM O CONFIGURADOR	4.1
DIAGNÓSTICO SEM CONFIGURADOR	4.2
PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM	4.2
PROCEDIMENTO DE MONTAGEM	4.3
INTERCAMBIABILIDADE	4.4
VISTA EXPLODIDA	4.5
ACESSÓRIOS	4.5
RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTE	4.6
SEÇÃO 5 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	5.1
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	5.1
ESPECIFICAÇÕES FUNCIONAIS	5.1
ESPECIFICAÇÕES DE PERFORMANCE	5.1
ESPECIFICAÇÕES FÍSICAS	5.1
CÓDIGO DE PEDIDO	5.2
APÊNDICE A - INFORMAÇÕES SOBRE CERTIFICAÇÕES	A.1
APÊNDICE B – FSR – FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE REVISÃO	B.1
RETORNO DE MATERIAIS	B.2

Fluxograma de Instalação



INSTALAÇÃO

Geral

NOTA

As instalações feitas em áreas classificadas devem seguir as recomendações da norma NBR/IEC60079-14.

NOTA

Certificação para Áreas Classificadas, veja: **Apêndice "A"**

A precisão global de medição e controle depende de muitas variáveis. Embora o Transmissor de Posição tenha um desempenho de alto nível, uma instalação adequada é necessária para aproveitar ao máximo os benefícios oferecidos.

De todos os fatores que podem afetar a precisão do Transmissor de Posição, as condições ambientais são as mais difíceis de controlar. Entretanto, há maneiras de se reduzir os efeitos da temperatura, umidade e vibração.

O equipamento possui em seu circuito um sensor para indicação da temperatura interna do equipamento. No campo, o efeito da variação de temperatura é minimizado devido a esta característica. Os efeitos devido à variação de temperatura podem ser minimizados montando-se o transmissor de posição em áreas protegidas de mudanças ambientais. Em ambientes quentes, o transmissor de posição deve ser instalado de forma a evitar ao máximo a exposição direta aos raios solares. Deve-se evitar a instalação próxima de linhas ou vasos com alta temperatura. Quando necessário use isolamento térmica para proteger o transmissor de posição de fontes externas de calor.

A umidade é inimiga dos circuitos eletrônicos. Em áreas com altos índices de umidade relativa deve-se certificar da correta colocação dos anéis de vedação das tampas da carcaça. Procure não retirar as tampas da carcaça no campo, pois cada abertura introduz mais umidade nos circuitos.

O circuito eletrônico é revestido por um verniz à prova de umidade, mas exposições constantes podem comprometer esta proteção. Também é importante manter as tampas fechadas, pois cada vez que elas são removidas, o meio corrosivo pode atacar as rosas da carcaça, pois nesta parte não existe a proteção da pintura. Use vedante não endurecível nas conexões elétricas para evitar a penetração de umidade.

Embora o Transmissor de Posição seja praticamente insensível às vibrações, devem ser evitadas montagens próximas a bombas, turbinas ou outros equipamentos que gerem uma vibração excessiva.

Montagem

A montagem do Transmissor de Posição depende do tipo de movimento ao qual se quer aplicar, se ele é linear ou rotativo. Para medir a posição de alguma parte móvel de um instrumento é necessário fixar o ímã nesta parte móvel e o transmissor de posição em qualquer tipo de suporte.

NOTA

Verifique se a seta gravada no ímã coincide com a seta gravada no transmissor quando o sistema estiver na metade do curso.

A montagem do ímã em relação ao sensor de Posição deve ser tal que:

1. Não haja atrito entre a face interna do ímã e a saliência do sensor de Posição durante a sua excursão (rotativo ou linear), através do ímã.
2. O ímã e a saliência do sensor de Posição não estejam distantes.

Recomenda-se uma distância mínima de 2 mm e máxima de 4 mm entre a face externa do ímã e a face do Transmissor e Posição. Para tal, deve ser utilizado o dispositivo de centralização (linear) que encontra-se na embalagem do Transmissor de Posição

Se a montagem do Transmissor de Posição ou do ímã forem alteradas ou uma outra mudança ocorrer, o transmissor deve ser recalibrado.

IMPORTANTE

Se o autodiagnóstico detectar uma falha no transmissor, por exemplo, falha no sensor de posição, o sinal analógico irá para 3.9 mA ou para 21.0 mA para avisar o usuário (Os sinais de alarme alto e baixo são selecionados pelo usuário).

Veja a seguir as formas de montagem:

Movimento Rotativo

Monte o ímã no eixo da válvula usando o suporte do ímã.

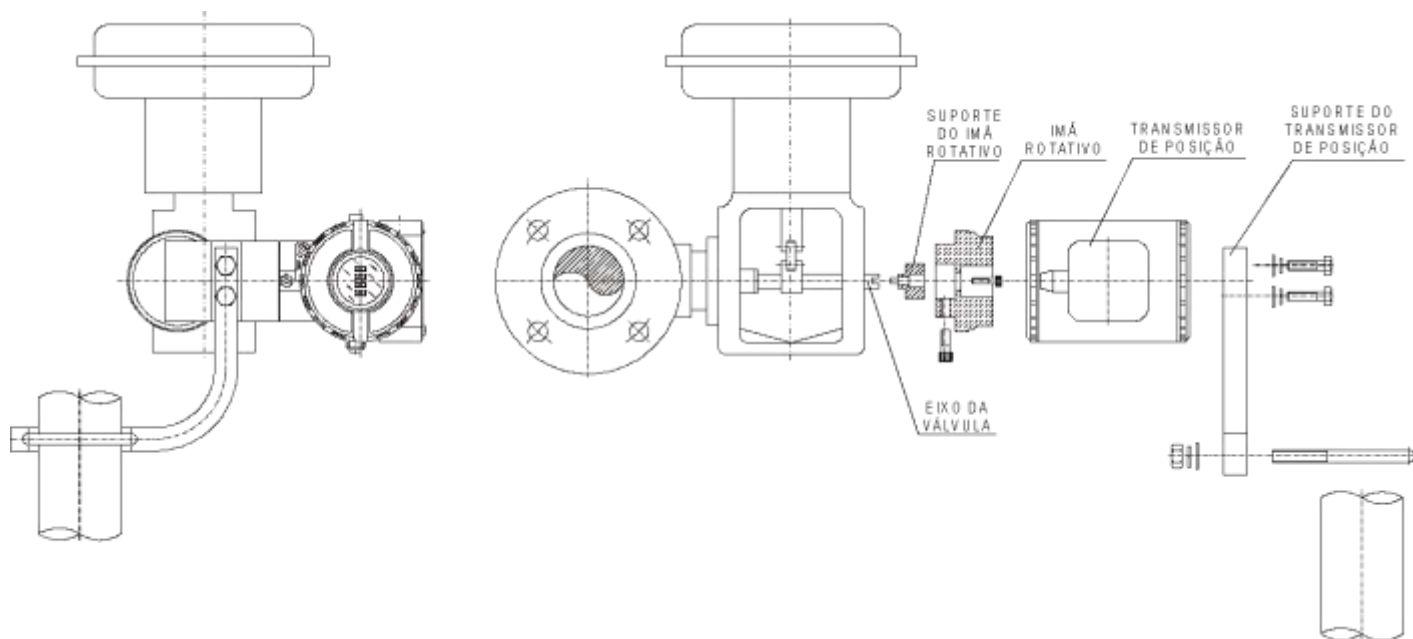


Figura 1.1 – Transmissor de Posição no Atuador Rotativo

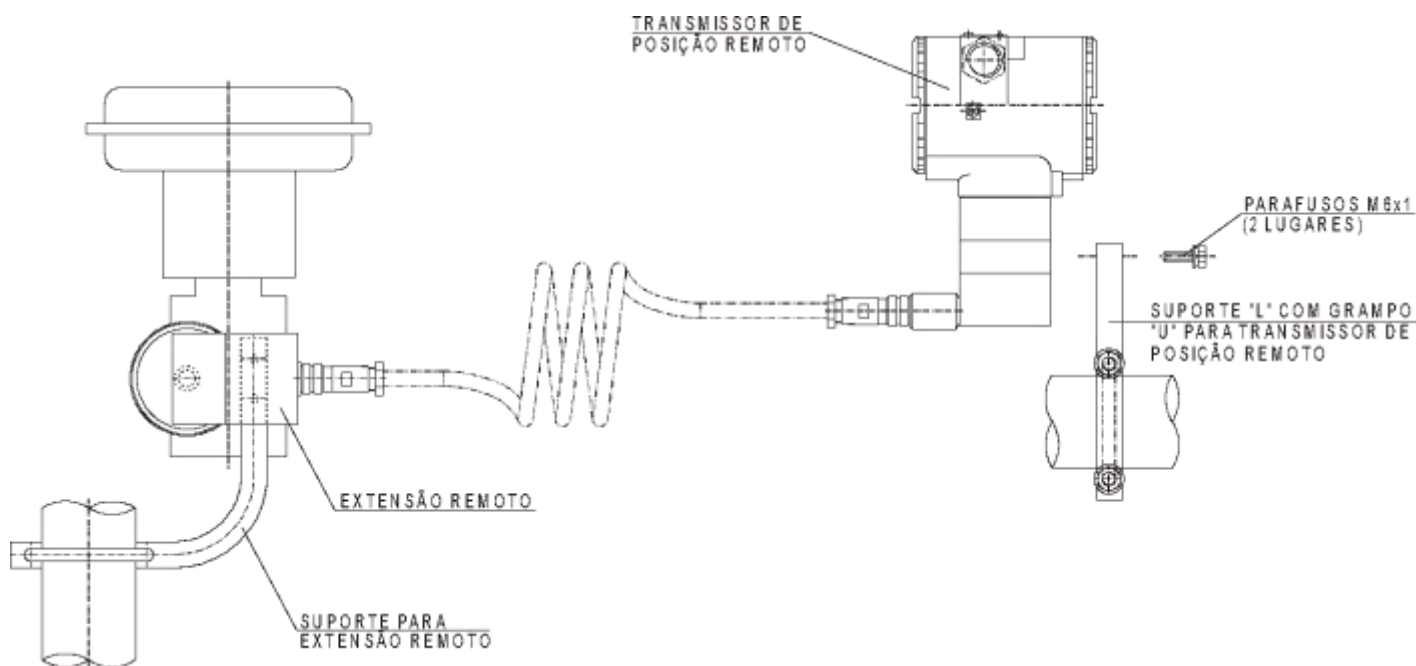


Figura 1.2 – Transmissor de Posição em Atuador Rotativo com Sensor de Posição Remoto

Movimento Linear

Monte o ímã no eixo da válvula usando o suporte do ímã.

No processo de montagem do Transmissor de Posição com ímã linear, certificar-se de que a maior dimensão do Transmissor de Posição esteja ortogonal (90°) em relação ao movimento de deslocamento da haste onde está acoplado o ímã.

O movimento ímã linear deve ser ortogonal em relação ao eixo maior do transmissor. Por exemplo, se o movimento do ímã linear for na vertical, o eixo principal do transmissor deve estar na horizontal, como mostrado na figura 1.3.

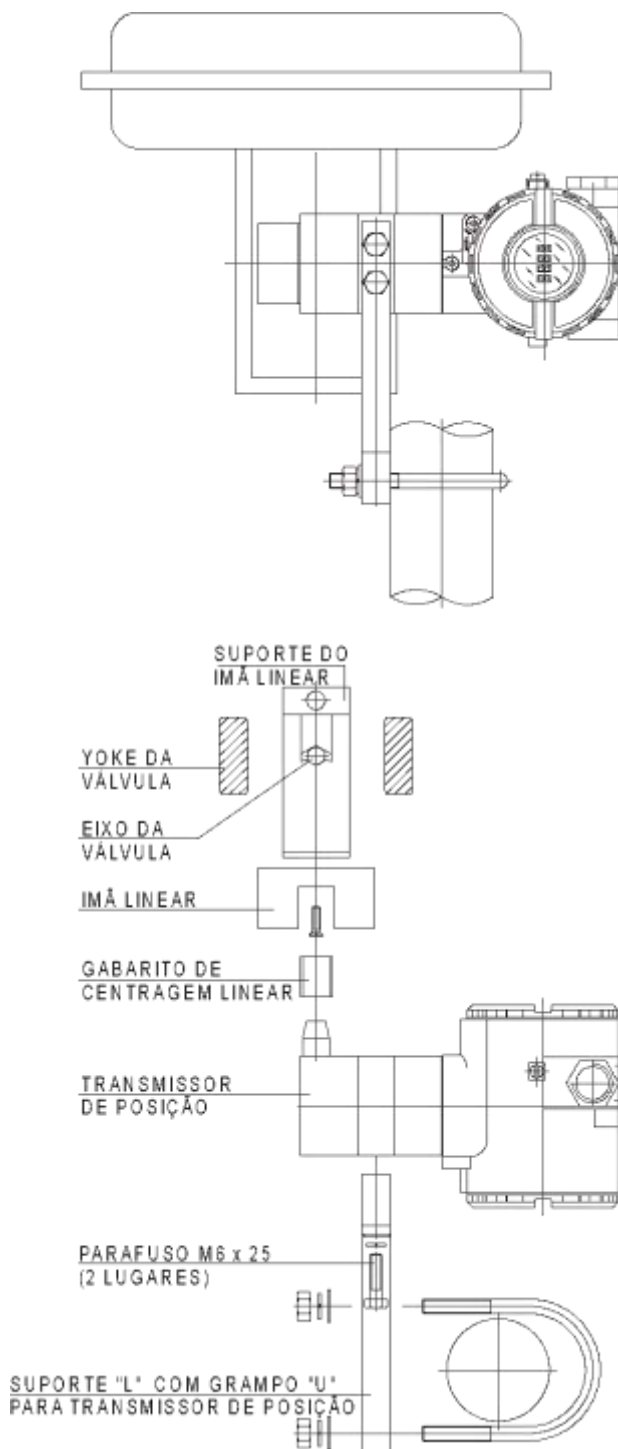


Figura 1.3 – Transmissor de Posição no Atuador Linear

NOTA

Segue na embalagem o **dispositivo centralizador do ímã linear**. Veja figura 1.13.

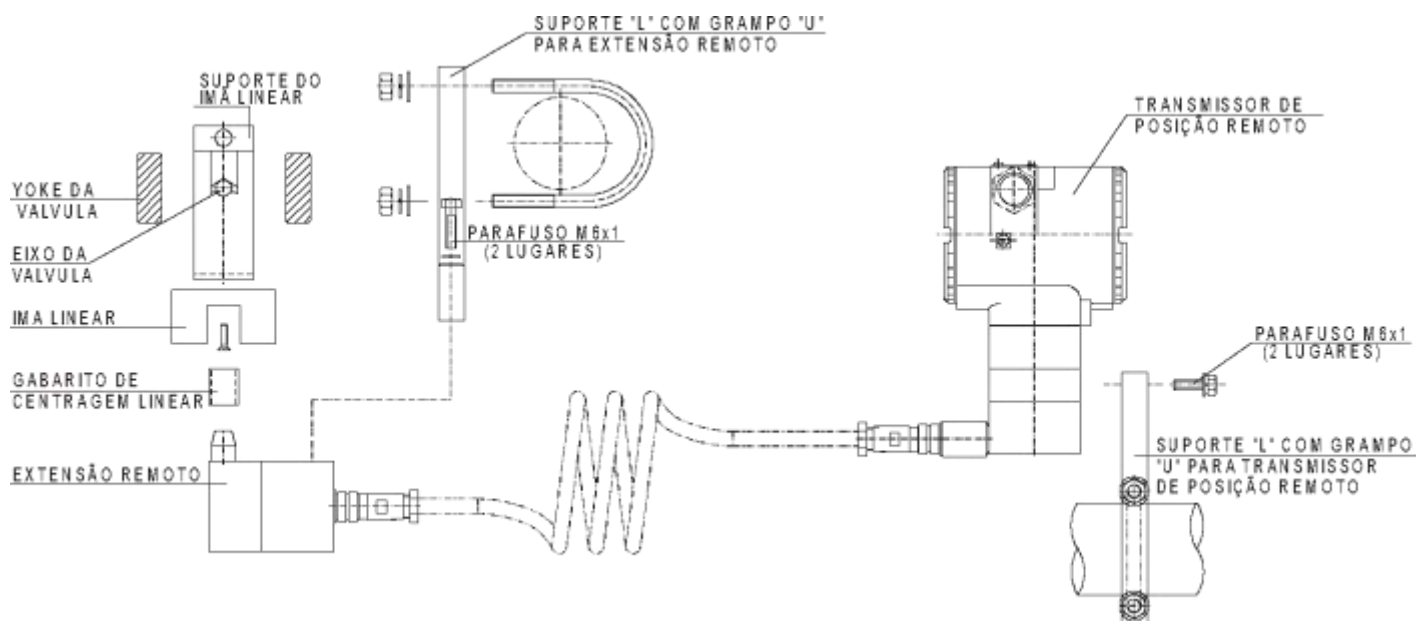


Figura 1.4 – Transmissor de Posição em Atuador Linear com sensor de Posição Remoto

A seguir estão apresentados os desenhos dimensionais do TP301.

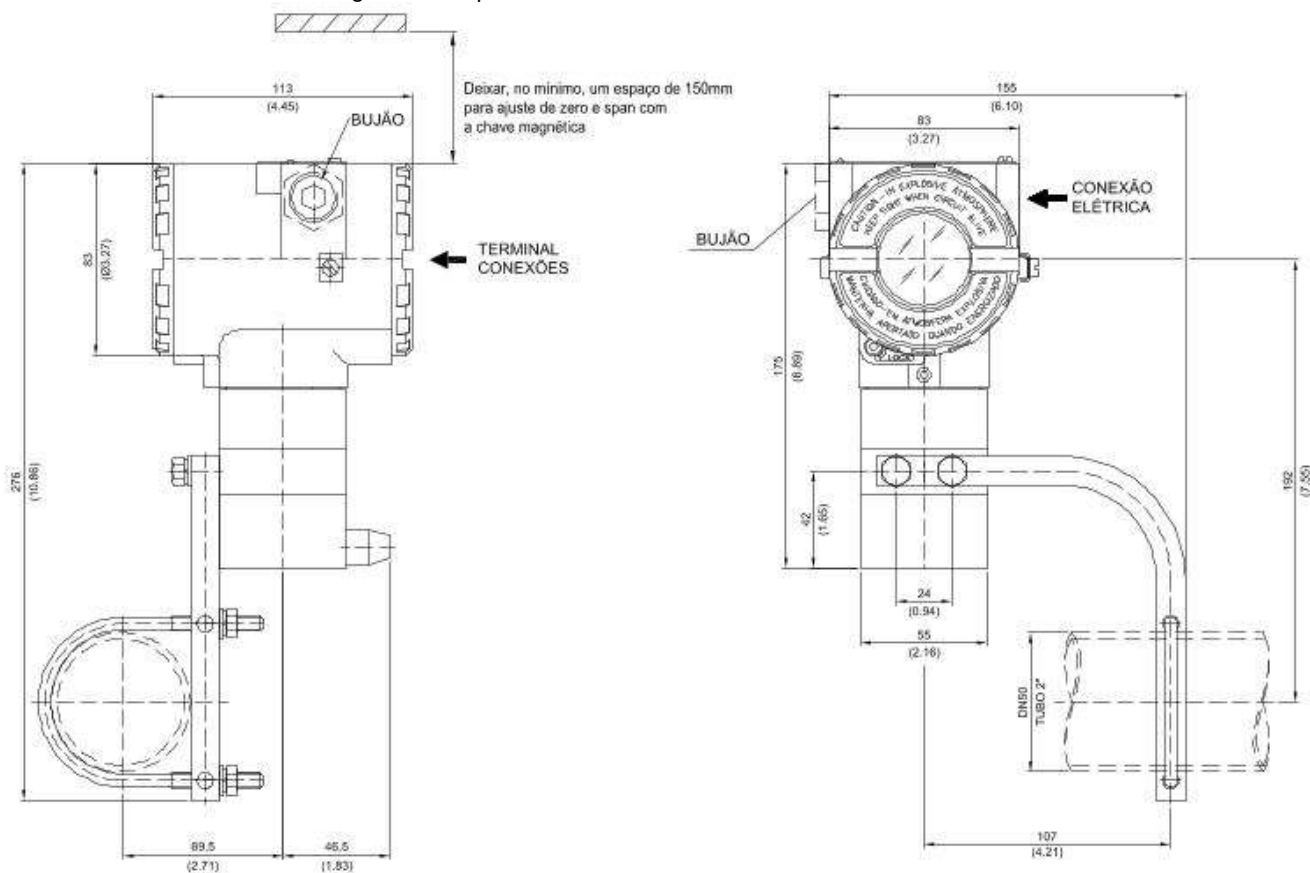


Figura 1.5 – Desenho Dimensional do TP301

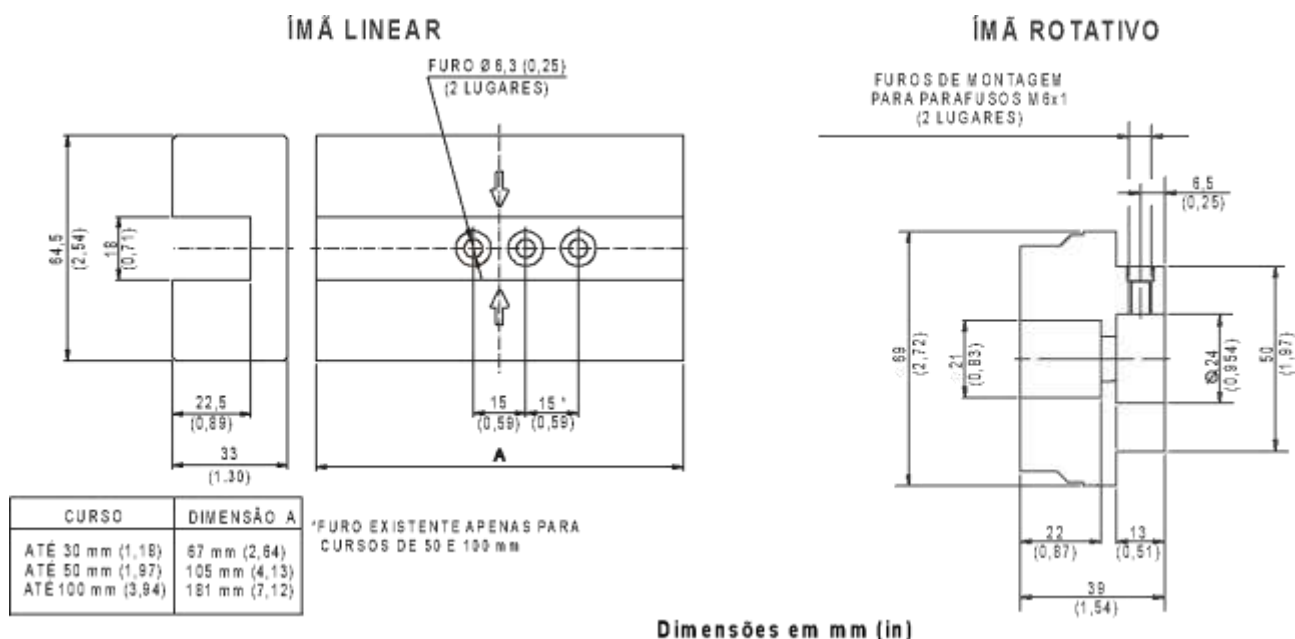


Figura 1.5.a – Desenho Dimensional dos Ímãs

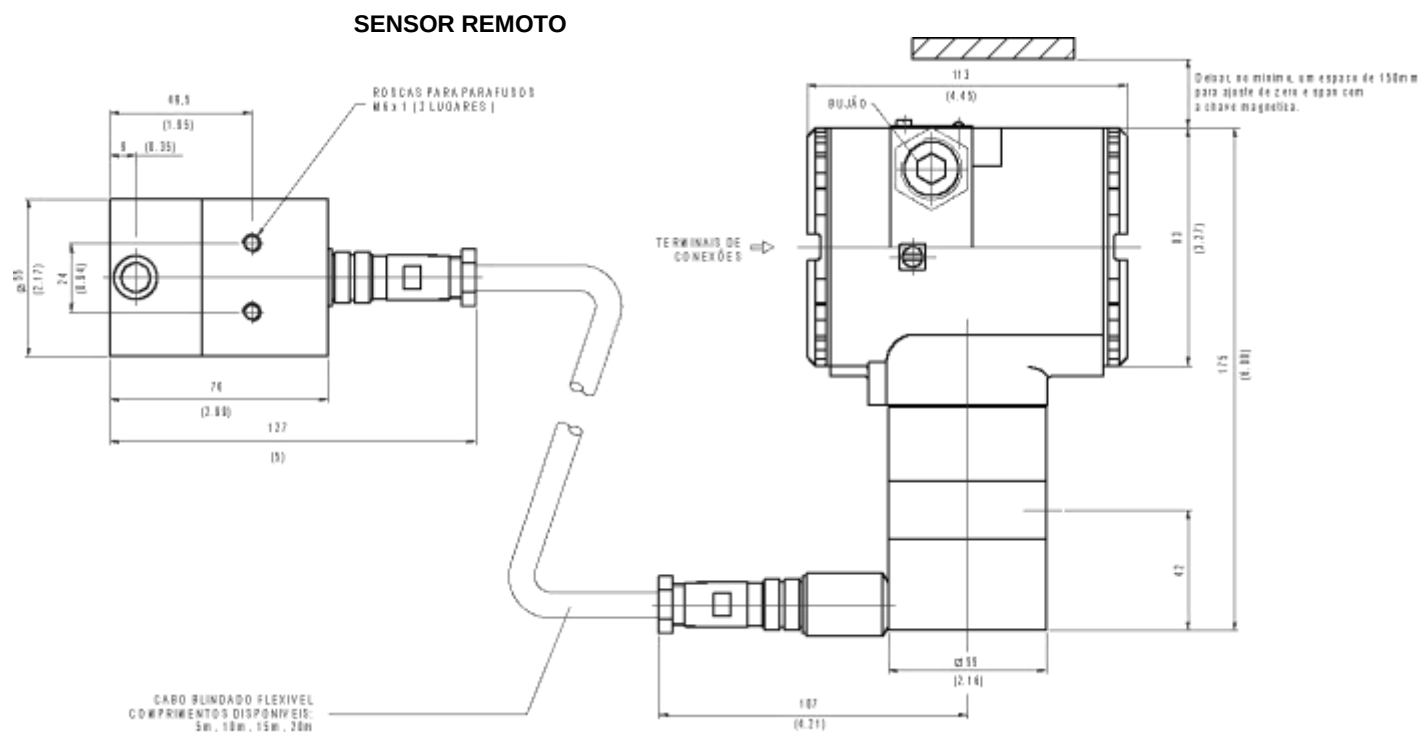
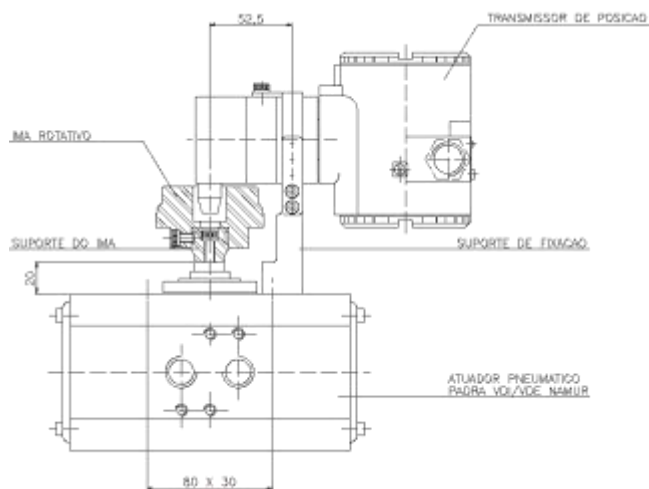


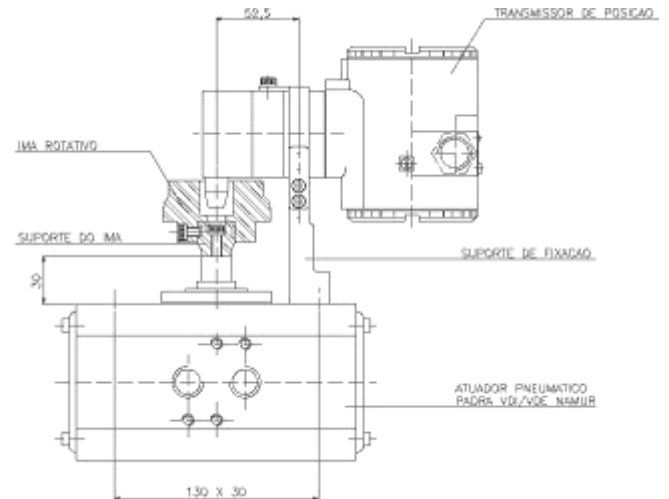
Figura 1.5.b – Desenho Dimensional do Sensor Remoto

SUPORTE DE MONTAGEM ESPECIAL - VDI/VDE NAMUR - ROTATIVO

Suporte de montagem do transmissor de posição para válvulas rotativas atuadas por atuadores tipo pinhão-cremalheira (*rack and pinion*) que seguem a norma NAMUR VDI/VDE.



Montagem para entre-centros de 80 mm, com altura do eixo de 20 mm.



Montagem para entre-centros de 130 mm, com altura do eixo de 30 mm.

Figura 1.5.c. – Desenho Dimensional do Suporte de Montagem Especial VDI/VDE NAMUR - Rotativo

Rotação da Carcaça

A carcaça pode ser rotacionada para oferecer a posição desejada ao indicador digital. Para rotacioná-la, solte o parafuso de trava da carcaça.

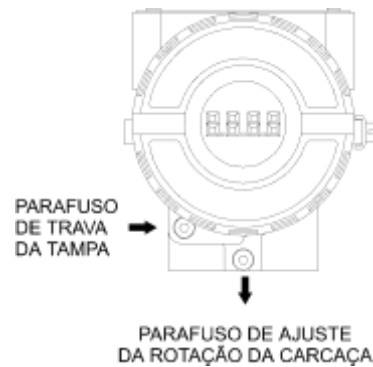


Figura 1.6 – Parafusos de Ajuste da Carcaça e de Trava da Tampa

O display digital pode ser rotacionado. O acesso ao bloco de ligação é possível removendo-se a tampa que é presa através do parafuso de trava. Para soltar a tampa, gire o parafuso de trava no sentido horário.

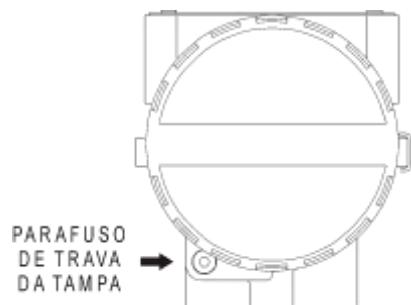


Figura 1.7 – Parafuso de Trava da Tampa

Ligação Elétrica

O acesso dos cabos de sinal aos terminais de ligação pode ser feito por uma das passagens na carcaça, que podem ser conectadas a um eletroduto ou prensacabo. O bloco de ligação possui parafusos que podem receber terminais tipo garfo ou olhal.

Os terminais de teste e de comunicação permitem, respectivamente, medir a corrente na malha de 4-20 mA, sem abri-la, e comunicar com o transmissor. Para medir, conecte nos terminais “-“ e “+” um multímetro na escala mA e para comunicar, um configurador Hart® nos terminais “COMM” e “-“.

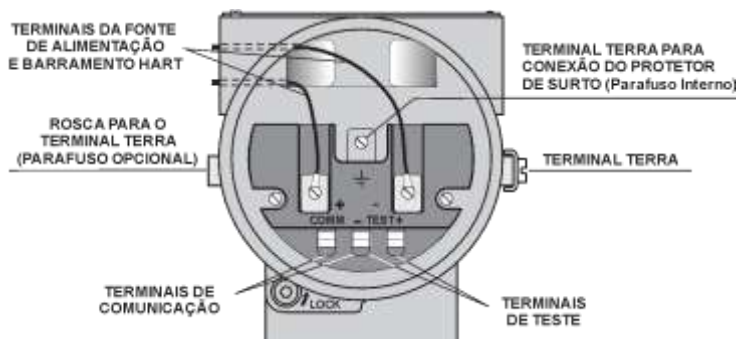


Figura 1.8 – Bloco de Ligação

Para maior conveniência, existem três terminais terra: um interno, próximo a borneira e dois externos, localizados próximos à entrada do eletroduto.

É recomendável o uso dos cabos tipo par traçado de 22 AWG de bitola ou maior. Evite a passagem da fiação de sinal por rotas onde tenham cabos de potência ou comutadores elétricos.

O **TP301** é protegido contra polaridade reversa e pode ser submetido a até 50 mA sem danos.

A conexão do **TP301** deve ser feita conforme os exemplos abaixo.

ATENÇÃO

Para operação adequada, o configurador requer uma carga mínima de 250 Ohm entre ele e a fonte.

O programador pode ser conectado nos terminais de comunicação do transmissor de posição ou em qualquer ponto da linha, através dos terminais da interface IF3 dotados de garras tipo jacaré.

Se o cabo for blindado, recomenda-se o aterramento da blindagem em apenas uma das extremidades. A extremidade não aterrada deve ser cuidadosamente isolada.

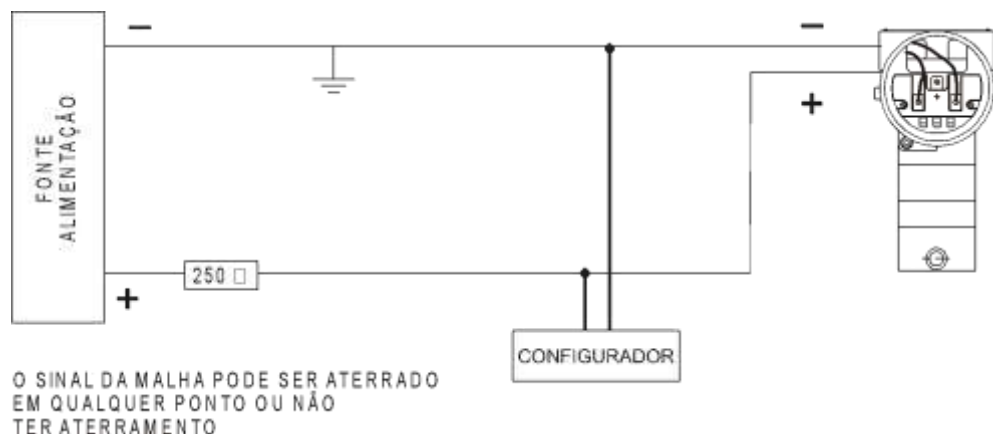


Figura 1.9 – Diagrama de Ligação do TP301

A interligação do **TP301** numa rede multidrop deve ser feita conforme indicado no diagrama a seguir. Configure individualmente cada **TP301** com um endereço entre 1 e 15. Pode-se ligar no máximo até 15 transmissores na mesma linha. Deve-se, igualmente, tomar cuidado com a fonte de alimentação, quando vários transmissores são ligados na mesma linha. A corrente que passa pelo resistor será

alta, causando uma alta queda de tensão. Portanto, assegure-se que a tensão de alimentação seja adequada.

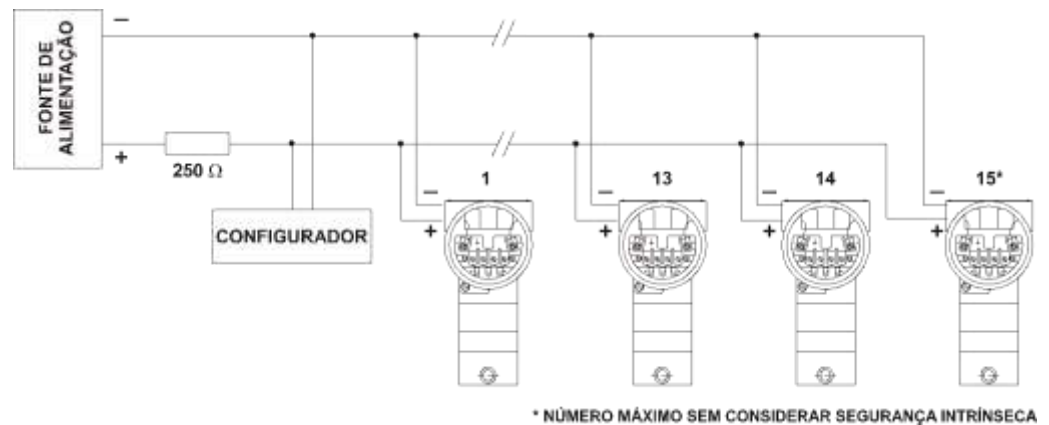


Figura 1.10 – Diagrama de Ligação em Configuração Multidrop do TP301

NOTA

Certifique-se que o transmissor está dentro da faixa de operação indicada na figura 1.11. Para suportar a comunicação é necessária uma carga mínima de 250 Ohms.

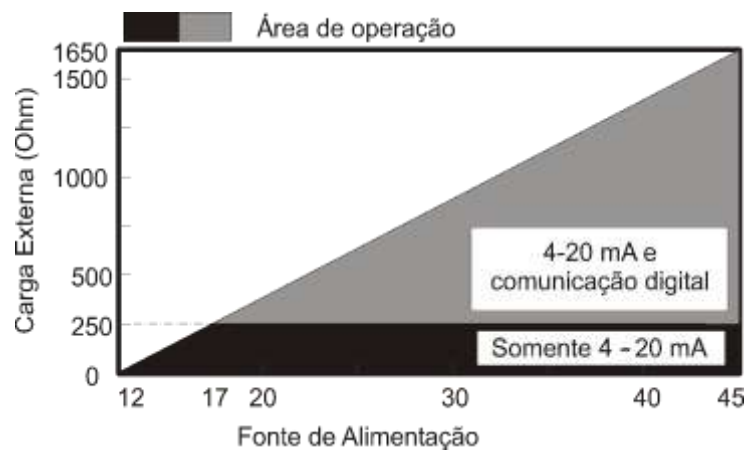


Figura 1.11 – Reta de Carga

Recomendações para Montagem de Equipamentos Aprovados com a Certificação IP66/68 W ("W" indica certificação para uso em atmosferas salinas)

NOTA

Esta certificação é válida para os transmissores fabricados em Aço Inoxidável, aprovados com a certificação IP66/68 W. A montagem de todo material externo do transmissor, tais como buíões, conexões etc., devem ser em AÇO INOXIDÁVEL.

A conexão elétrica com rosca 1/2" – 14NPT deve ser selada. Recomenda-se um selante de silicone não-endurecível.

A certificação perderá sua validade caso o instrumento seja modificado ou inclua peças sobressalentes fornecidas por terceiros que não sejam representantes autorizados Smar.

Imã Rotativo e Linear

Os modelos de imã são linear e rotativo, para utilização em atuadores lineares e rotativos, respectivamente.



Figura 1.12 – Modelos de Imãs (Linear e Rotativo)

Dispositivo Centralizador de Imãs (Linear)



NOTA

Dispositivo **centralizador do imã linear** é usado para qualquer tipo de suporte linear.

Figura 1.13 - Dispositivo centralizador do imã linear

Sensor de Posição Remoto

O Sensor de Posição Remoto, é um acessório recomendado para aplicações onde existem temperaturas altas, vibrações excessivas e difícil acesso. Ele evita um desgaste excessivo do equipamento e consequentemente, a diminuição de sua vida útil.

Para uma instalação adequada do Sensor, verifique se a seta gravada no ímã está coincidindo com a seta gravada no Transmissor de Posição quando a válvula está na metade do seu curso.

A montagem do ímã em relação ao Sensor de Posição deve ser tal que:

1. Não haja atrito entre a face interna do ímã e a saliência do Sensor de Posição durante a sua excursão (rotativo ou linear), através do ímã.
2. O ímã e a saliência do Sensor de Posição não estejam distantes.

Recomenda-se uma distância mínima de 2 mm e máxima de 4 mm entre a face externa do ímã e a face do Transmissor de Posição. Para tal, deve ser utilizado o dispositivo de centralização (linear) que se encontra na embalagem do Transmissor de Posição.



Figura 1.14 - Sensor de Posição Remoto

Os sinais elétricos no cabo de conexão do sensor remoto ao equipamento são de pequena intensidade. Por isso, ao instalar o cabo nos eletrodutos (limite máximo de 20 m de comprimento), mantenha-o afastado de possíveis fontes de indução e/ou interferência eletromagnética. O cabo fornecido pela Smar é blindado e, por isso, fornece uma excelente proteção contra interferências eletromagnéticas, mas, apesar dessa proteção, evite compartilhá-lo no mesmo eletroduto com outros cabos.

O conector para o Sensor de Posição Remoto é de fácil manuseio e simples instalação. Veja como instalar:



Figura 1.15 – Conectando o cabo ao Sensor de Posição Remoto



Figura 1.16 – Conectando o cabo ao Transmissor

Instalações em Áreas Perigosas

Consulte o Apêndice “A” para informações adicionais sobre certificação.

OPERAÇÃO

Descrição Funcional - Sensor de Posição por efeito “Hall”

O Sensor de Posição fornece uma tensão de saída que é proporcional ao campo magnético aplicado. Este sensor magnético é ideal para uso em sistema de sensor de posição linear ou rotativo. O Sensor de Posição é imune às trepidações mecânicas.

Descrição Funcional - Circuito

Para entender o funcionamento do circuito refira-se ao diagrama de blocos.

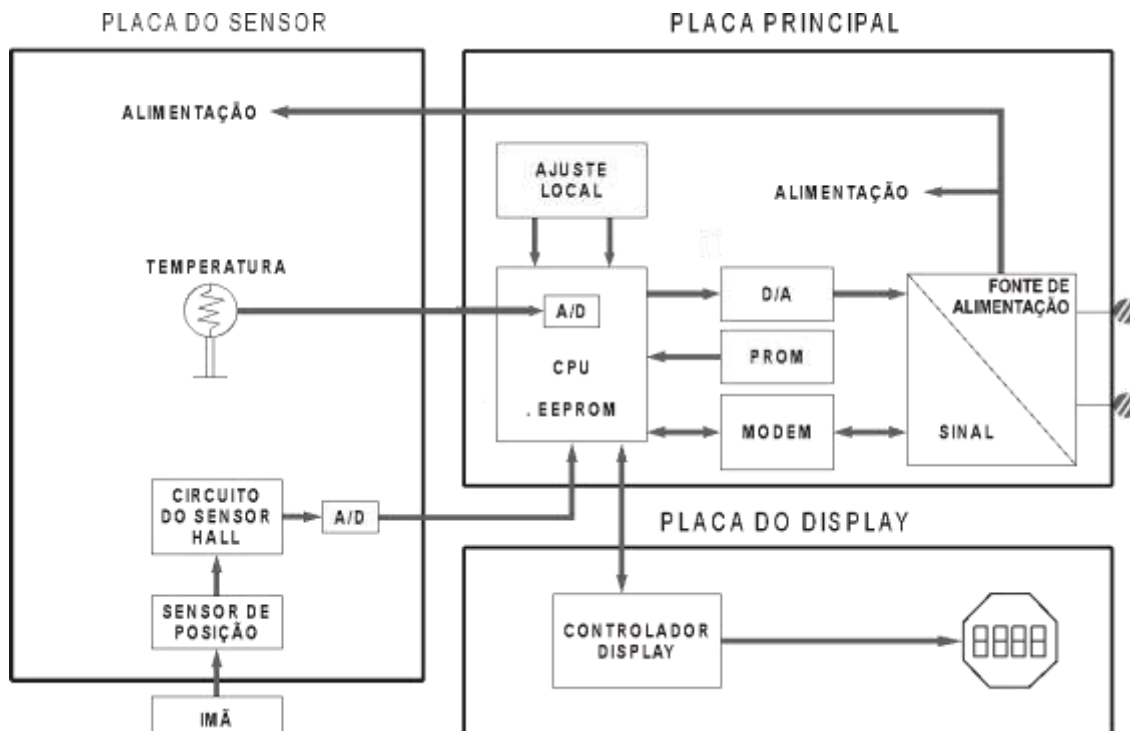


Figura 2.1 – Diagrama de Blocos do TP301

Sensor de Posição por Efeito Hall

O ímã, instalado no instrumento a ser medida a posição, se move conforme o movimento do instrumento. O sensor de posição por efeito Hall detecta esse movimento e produz uma pequena variação de tensão proporcional à variação do campo magnético produzido pelo ímã.

O circuito sensor do Hall processa essa variação de tensão, gerando um sinal para o conversor A/D. O conversor A/D produz um conjunto de sinais próprios para serem "lidos" e processados pela CPU - unidade de processamento central do transmissor.

Modem Hart→

Modula e demodula o sinal de comunicação na linha. O "1" representa 1200 Hz e o "0" representa 2200 Hz, como especifica o padrão. O sinal de frequência é simétrico e não afeta o nível DC da corrente de saída de 4-20 mA.

Unidade Central de Processamento (CPU), RAM, PROM e EEPROM

A unidade central de processamento (CPU) é a parte inteligente do transmissor de posição responsável pelo gerenciamento, operação, controle e o autodiagnóstico. O programa é armazenado na PROM. Para armazenamento temporário de dados a CPU tem uma RAM interna. A CPU possui uma memória interna não volátil (EEPROM) onde dados de configuração são armazenados. Exemplos de tais dados são: calibração e configuração do TP301.

Fonte de Alimentação

O transmissor é alimentado por uma fonte de 12 a 45 V. Para alimentar o circuito do transmissor, utilize a linha de transmissão do sinal (sistema a 2 fios). O consumo quiescente do transmissor é de 3,6 mA e durante a operação o consumo poderá alcançar até 21 mA, dependendo do estado da medida e do sensor. O TP301, em modo transmissor, apresenta indicação de falha em 3,6 mA quando configurado para falha baixa; 21 mA, quando configurado para falha alta; 3,8 mA quando ocorrer saturação baixa; 20,5 mA quando ocorrer saturação alta e medições proporcionais à posição aplicada na faixa de 3,8 mA a 20,5 mA. O 4 mA corresponde a 0% da faixa de trabalho e o 20 mA a 100 % da faixa de trabalho.

Controlador do Indicador

Recebe dados da CPU e controla o indicador de cristal líquido (LCD).

Ajuste Local

São duas chaves que são ativadas magneticamente, sem nenhum contato externo elétrico ou mecânico, através de uma chave de fenda de cabo imantado.

Display

O display digital LCD é necessário para sinalização e operação no ajuste local. Durante a operação normal, o **TP301** permanece em modo de monitoração e o display pode indicar a posição em que se encontra a válvula em porcentagem ou em corrente. O modo de programação local é ativado pela chave magnética ao inseri-la no orifício marcado pela letra Z em cima da carcaça.

As possíveis operações de configuração e monitoração são mostradas na figura 2.2. O **TP301** inicializa a indicação de posição no display após ser alimentado. Mostra o modelo **TP301** e a versão do software (X.XX).

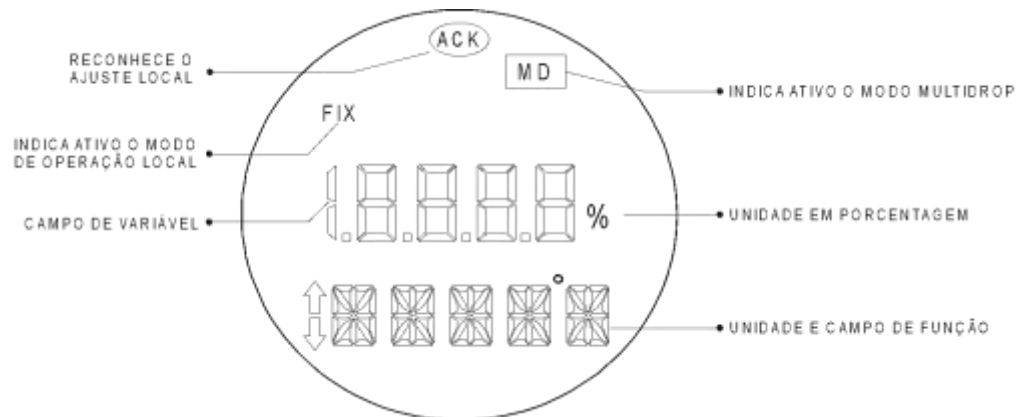


Figura 2.2 – Indicador Local

Monitoração

Durante a operação normal, o **TP301** está no modo monitoração. Na figura 2.3 é mostrada a medida de posição de uma válvula. O indicador mostra simultaneamente a leitura e alguma outra indicação escolhida.

O indicador normal é interrompido quando se insere a chave imantada no furo marcado com a letra Z (Ajuste Local), entrada no modo de programação via ajuste local. No indicador pode se ver o resultado da inserção da chave nos furos Z e S, os quais dão, respectivamente, movimentação e atuação nas opções selecionadas.



Figura 2.3 – Indicador Típico

CONFIGURAÇÃO

O TP301 é configurado via Ajuste Local ou configuradores que possuem comunicação digital (protocolo HART®). O TP301 possui Conectividade através do CONF 301, CONF 401, DDCON e FDT/DTM.

Para habilitar o Ajuste Local, o jumper “W1”, localizado na parte superior da placa principal, deve estar conectado nos pinos marcado pela palavra “ON”.

O transmissor de posição tem sob a plaqueta de identificação dois orifícios marcados com as letras S e Z ao seu lado, que dão acesso a duas chaves magnéticas, que podem ser ativadas por uma chave de fenda imantada.

NOTA
Nesta seção vamos chamar “chave de fenda imantada” por “CHAVE” e orifício marcado com a letra “S” e “Z” por orifício “S” e orifício “Z”, respectivamente.

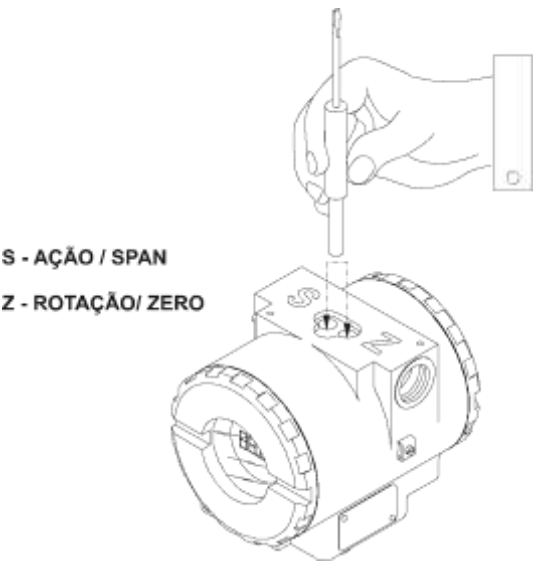


Figura 3.1 – Orifícios do Ajuste Local

A tabela mostra o que as ações sobre os orifícios “Z” e “S” desencadeiam no TP301.

ORIFÍCIO	AÇÃO
Z	Move entre as funções.
S	Seleciona a função do indicador.

O display digital é necessário para visualização da configuração via Ajuste Local.

Conexão do Jumper W2

Ajuste Local Simples - Jumper W2 Conectado em SI

Se o jumper W2 estiver conectado em SI, habilitado Ajuste Local Simples, podem-se gravar instantaneamente as posições de 0% inserindo o cabo da chave no orifício Z e 100% inserindo-a no orifício S.

Ajuste Local Completo - Jumper W2 Conectado em COM

Com o jumper conectado deste modo, habilitado Ajuste Local Completo, o transmissor permite alterar a unidade a ser mostrada, a indicação direta ou reversa e calibrar a posição inferior (LOPOS) ou a posição superior (UPPOS).

NOTA
Após calibrar estes valores, aconselhamos deixar o jumper W1 em OFF (desabilitado) para evitar que por algum descuido calibre-se o transmissor erroneamente.



Figura 3.2 - Jumpers W1 e W2

Ajuste Local

Árvore de Configuração Local

A árvore de Configuração do Ajuste Local possui as funções disponíveis no equipamento.

Passo 1

Para configurar as funções basta manter a chave magnética em Z, dessa forma percorrerá todas as funções disponíveis. Veja as funções disponíveis na Figura 3.3.

Passo 2

Quando o indicador mostrar a função que deseja alterar, retire a chave e insira-a no orifício S. Quando houver mais de uma opção mantenha a chave magnética nesse orifício, para percorrer os submenus das funções.

Passo 3

Para selecionar uma opção deste submenu, basta retirar a chave magnética e inseri-la novamente no orifício Z.

Para atuar em outras funções espere surgir a indicação da porta de entrada da árvore e retire a chave para sair do Ajuste Local.

NOTA

Retire a Chave Magnética do orifício para Salvar (executar) a opção selecionada.
Quando aparece **ACK**: no Indicador, significa que a opção foi executada.

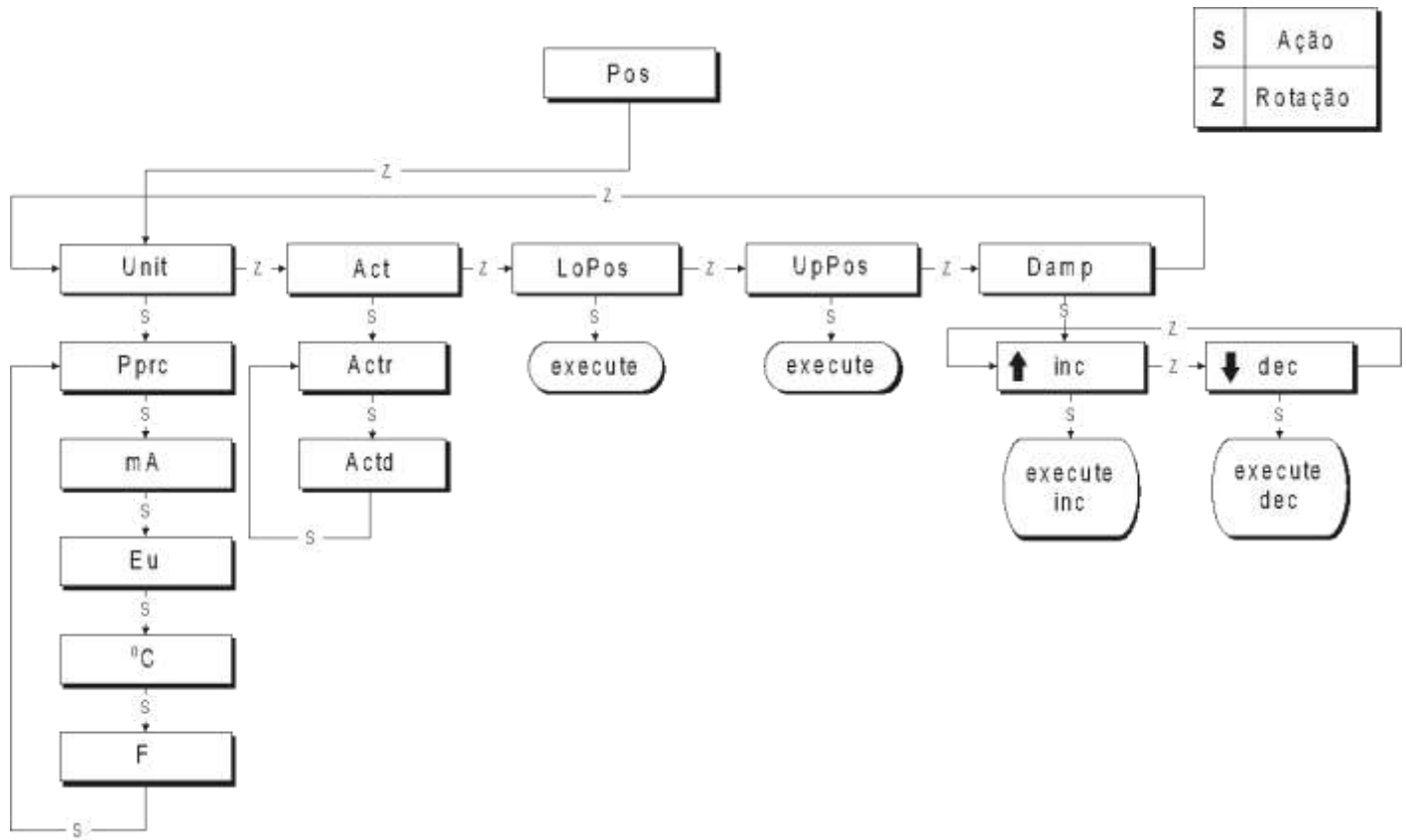


Figura 3.3 – Árvore de Configuração do Ajuste Local

Descrição dos Parâmetros da Árvore de Configuração do Ajuste Local

POS - Posição em Porcentagem

UNIT

Unidade de Engenharia ou Porcentagem.

Pprc

Posição em Porcentagem

mA (Mile Ampere)

Corrente

Eu

Posição

°C (Graus Celsius)

Temperatura

F (Graus Fahrenheit)

Temperatura

ACT

Ação

Actr

Ação Reversa

Actd

Ação Direta

LOPOS (Posição de 0%)

TRIM de Posição Inferior

UPPOS (Posição de 100%)

TRIM de Posição Superior

DAMP (Damping)

Função de Amortecimento

Inc

Incrementa

Dec

Decrementa

NOTA

Toda alteração nos parâmetros deve ser feita criteriosamente, pois a atuação escreve nos parâmetros de configuração permanentemente e não solicita a confirmação da escrita. Uma vez modificada assume-se esta configuração.

Procedimento para Calibrar o Transmissor de Posição

Calibração para o Ajuste Local Simples

Se o Ajuste Local Simples estiver habilitado, somente as posições inferior e superior podem ser configuradas.

Para calibrá-los proceda do seguinte modo:

Passo 1

Posicione o ímã no ponto inferior do curso e a seguir insira o cabo da chave no orifício Z.

Passo 2

Para o valor superior, posicione o ímã no ponto superior e insira a chave no orifício S.

Após a realização desses passos, movimente o ímã pelo curso e confira as indicações das posições no indicador.

Se estiverem corretas o seu transmissor está calibrado, caso contrário repita os passos anteriores.

Calibração para o Ajuste Local Completo

Com a configuração completa habilitada pode-se configurar:

- a Indicação do Display em:
 - Posição em % (Perc);
 - Corrente em mA (mA);
 - Temperatura em °C (C);
 - Temperatura em F (F).
- a Indicação Direta ou Reversa e;
- a Posição Inferior e Superior de um curso qualquer.

NOTA

Para alterar a indicação de percentagem (padrão de fábrica) para unidades de engenharia disponíveis, se refira à configuração através configuradores (veja árvore de programação com configurador manual).

Configuração via Configuradores

O TP301 pode ser configurado através do configurador portátil manual em plataforma PalmOS. Além disso, o TP301 possui Conectividade através do FDT/DTM, CONF401 e DDCON.

NOTA

As características de operação e uso de cada um dos configuradores constam nos manuais específicos. Consulte as atualizações dos configuradores e seus respectivos manuais em: www.smar.com.br e www.smar.com.

- **Configuração por configurador manual**

A seguir apresentamos a árvore de programação para o configurador portátil baseado em plataforma PalmOS.

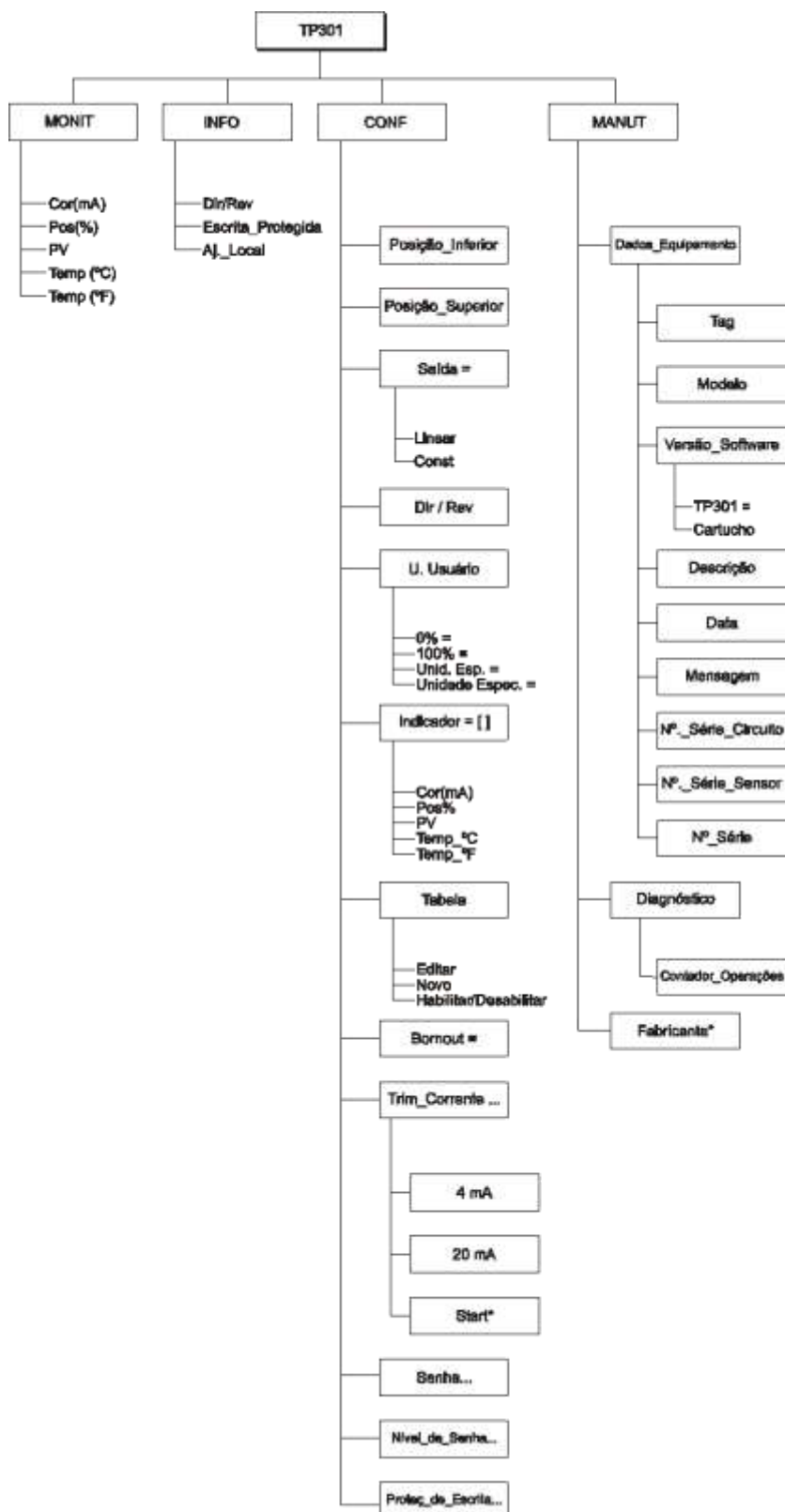


Figura 3.4 – Árvore de programação do TP301 para Configurador baseado em Plataforma PalmOS

TABELA DE PONTOS - LINEARIZAÇÃO

O sinal de saída segue uma curva determinada por 16 pontos livremente configuráveis.

TABELA DE PONTOS - LINEARIZAÇÃO			
Pontos %	Valor atual (Saída do processo X(%))	Posição desejada do processo Y(%)	
1	0	0	5 Pontos (Veja figura: Gráfico de posição do imã)
2	26,4	25	
3	48,6	50	
4	74,2	75	
5	100	100	
6	-	-	Não utilizados
.	.	.	
.	.	.	
.	.	.	
16	-	-	

Função Tabela (Linearização)

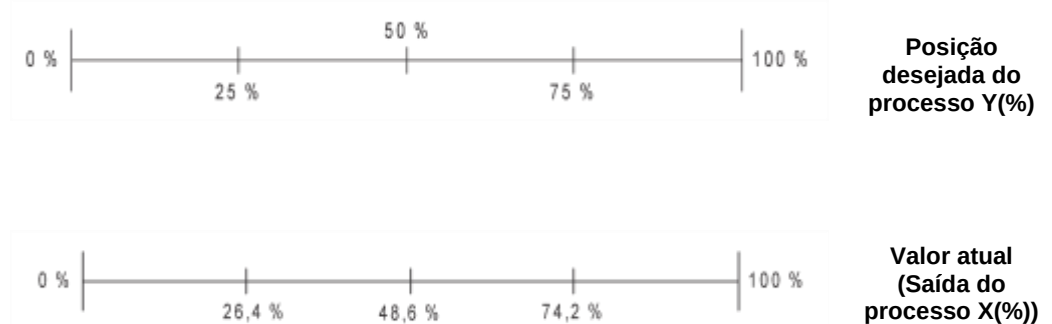
Dependendo da aplicação e conforme o processo, a saída do transmissor ou a PV é apresentada uma curva característica linear (posição, nível, abertura etc.). O Tp possui ainda o recurso para juste desta curva de saída linear, para que o valor em porcentagem possa ser linearizado, emprega-se uma tabela de 16 pontos no máximo e 2 pontos no mínimo. A saída é calculada através da interpolação destes pontos. O usuário pode configurar o número de pontos desejados.

Para configurar o recurso da tabela:

- O usuário deve escolher no item "função" a opção "tabela".
- Selecionar o número de pontos, conforme sua necessidade, de 2 a 16 pontos.
- Criar a tabela indicando na coluna "X" em (%) o valor da posição atual e na coluna "Y" em (%), o valor da posição desejada. Depois de criada a tabela enviar os pontos para o transmissor.
- Pronto, está configurada.

GRÁFICO DE POSIÇÃO DO IMÃ

Exemplo:



NOTA: Se a tabela estiver habilitada haverá uma indicação no display com o ícone F(X).

Figura 3.5 - Gráfico de Posição do Imã

– **Aplicativos com base em FDT/DTM (Field Device Tool/Device Type Manager)**

O TP301 tem como padrão de fábrica a conectividade com sistemas FDT/DTM.

FDT (Field Device Tool) é uma tecnologia de comunicação digital entre dispositivos de campo e sistemas. Ela se caracteriza por ser uma comunicação não proprietária (aberta) e por isso a sua utilização tem crescido rapidamente, como resultado da busca do usuário por uma independência em relação a fornecedores.

O DTM (Device Type Manager) é um aplicativo que se baseia na descrição do dispositivo (DD - device description) e que se encarrega de encaminhar todas as informações do dispositivo, no caso o TP301, para ser usado pelo FDT. Este sistema é interativo, ou seja, não somente lê os

parâmetros do TP301, como também "escreve" permitindo ao usuário configurar o TP301 pelo FDT/DTM.

Para configurá-lo veja o manual do TP301DTM - Device Type Manager.

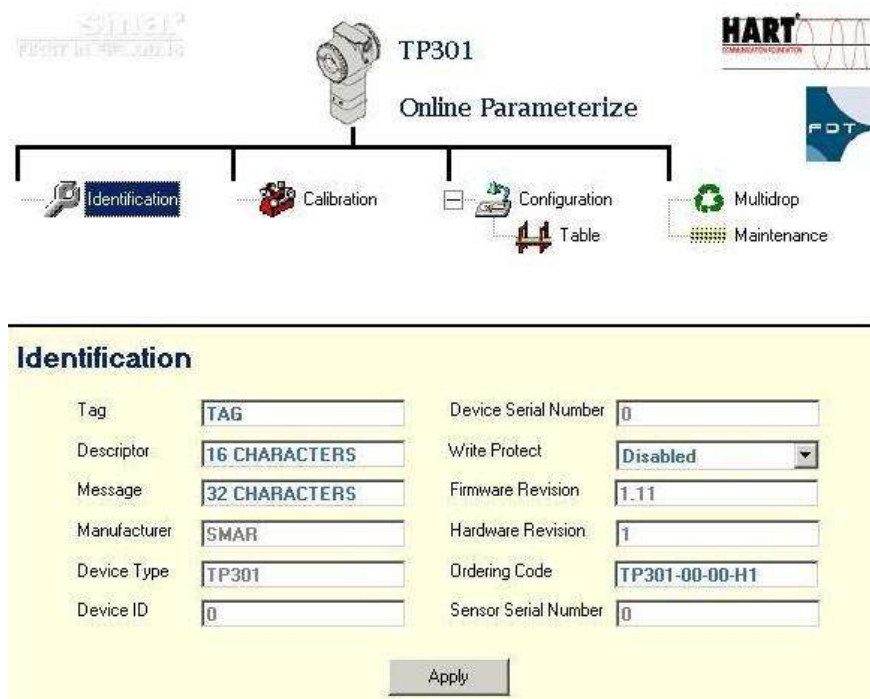


Figura 3.6 – Tela da Função “Online Parameterize” do TP301DTM

– CONF401

O CONF401 é um configurador HART para PC, onde ele permite fácil configuração e monitoração de instrumentos de campo além de analisar dados e modificar a performance dos instrumentos. A sua interface gráfica é intuitiva e fácil de aprender e usar, fazendo com que não seja necessário o uso de extensivos manuais de operação.

O CONF401 é compatível com Windows 95/98/ME/NT/2000 e XP.

O CONF401 é compatível com as interfaces: HI311, HI321, HFI400, DDCON100 e qualquer interface HART® que comunique através do protocolo RS232<->HART.

Configuração mínima:

1. Processador Pentium 350 MHz;
2. Sistema Operacional Windows 95/98/ME/NT/2000/XP;
3. Memória RAM 128 MB;
4. Pelo menos uma porta serial (HI311) ou porta USB (HI321, HFI400 ou DDCON100) disponível.

Para configurá-lo veja o Manual do Usuário do CONF401 - CONFIGURADOR HART®, no site <http://www.smar.com.br>.

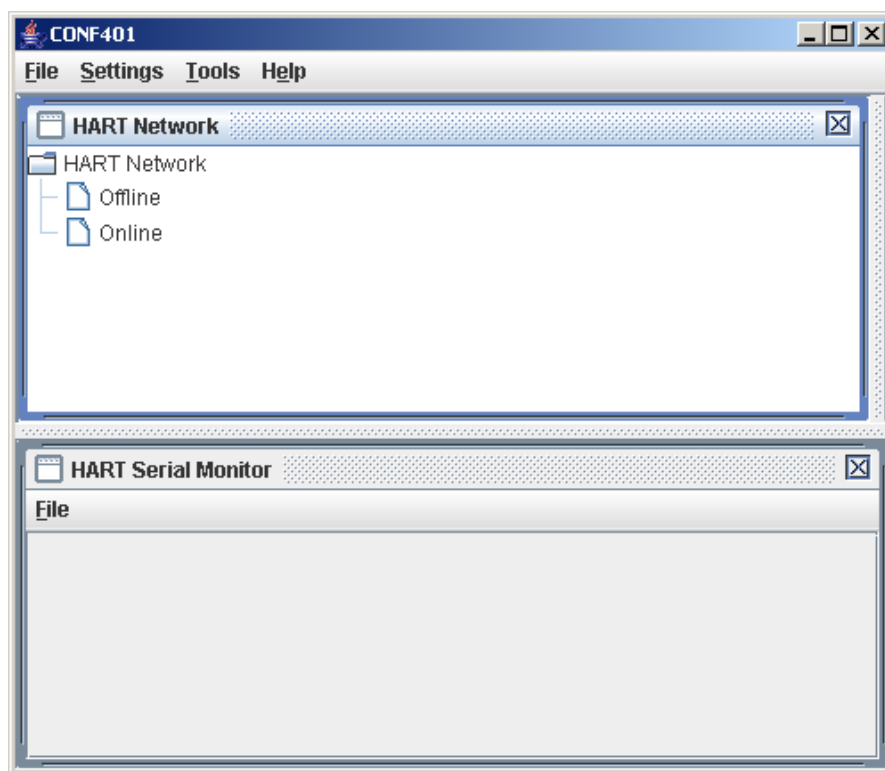


Figura 3.7 – Tela do CONF401

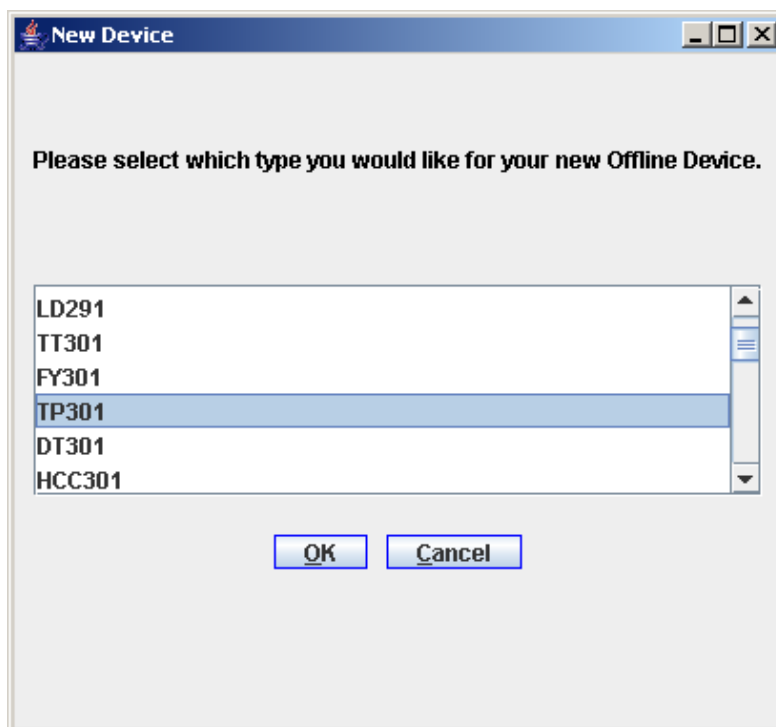


Figura 3.8 – New Device

TAG - TP301

Information Configuration Table User Unit Notes

Type: TP301

Tag: TAG

Descriptor: 16 CHARACTERS

Message: 32 CHARACTERS

Date (mm/dd/yyyy): 10/22/2007

Save

Figura 3.9 – Tela de configuração do TP301

- **DDCON 100 - DDL Based HART Configurator**
Para configurá-lo veja o manual no site <http://www.smarresearch.com>.

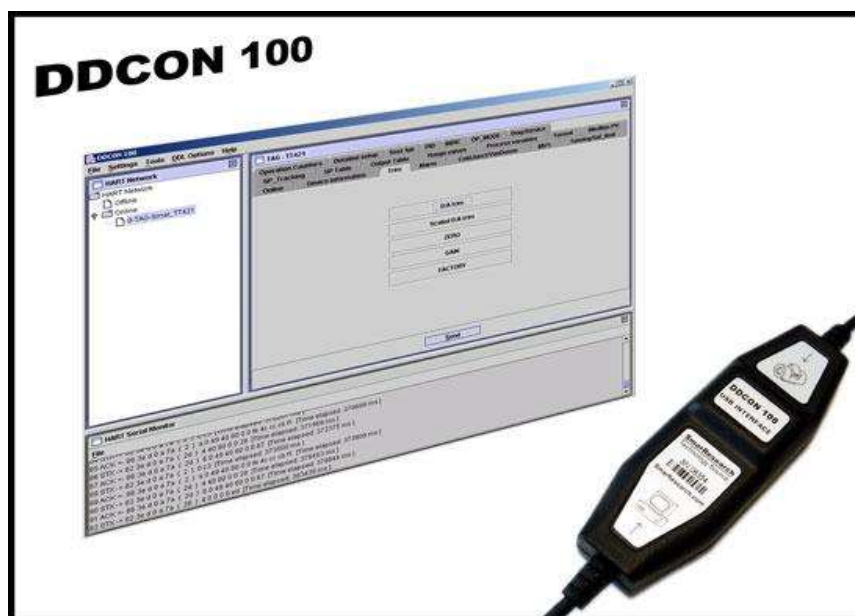


Figura 3.10 – DDCON 100 - DDL Based HART Configurator

FAIL SAFE (Alarm Selection)

Através de um configurador é possível configurar a FAIL, o valor da corrente, 3.6 mA ou 21 mA, é definida de acordo com a FAIL SAFE escolhido: Up ou Down (Low ou High).

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

Geral

Os transmissores de posição **TP301** são intensamente testados e inspecionados antes de serem enviados para o usuário. Apesar disso, foram projetados prevendo a possibilidade de reparos pelo usuário, caso isto se faça necessário.

Em geral, é recomendado que o usuário não faça reparos nas placas de circuito impresso. Em vez disso, deve-se manter conjuntos sobressalentes ou adquiri-los da Smar quando necessário.

Recomendações para Montagem de Equipamentos Aprovados com a Certificação IP66/68 W ("W" indica certificação para uso em atmosferas salinas)

NOTA

Esta certificação é válida para os transmissores fabricados em Aço Inoxidável, aprovados com a certificação IP66/68 W. A montagem de todo material externo do transmissor, tais como bujões, conexões etc., devem ser em AÇO INOXIDÁVEL.
A conexão elétrica com rosca 1/2" – 14NPT deve ser selada. Recomenda-se um selante de silicone não-endurecível.
A certificação perderá sua validade caso o instrumento seja modificado ou inclua peças sobressalentes fornecidas por terceiros que não sejam representantes autorizados Smar.

Diagnóstico com o Configurador

Se o transmissor de posição estiver alimentado e com o circuito de comunicação e a unidade de processamento funcionando, o configurador pode ser usado para diagnosticar algum problema com o transmissor de posição.

O configurador deve ser conectado ao transmissor de posição conforme esquema de ligação apresentado na Seção 1.

MENSAGENS DE ERRO

Quando o configurador estiver comunicando com o transmissor de posição, o usuário será informado sobre qualquer problema encontrado, através do autodiagnóstico.

As mensagens de erro são sempre alternadas com a informação mostrada na primeira linha do display do configurador. A tabela a seguir lista as mensagens de erro.

MENSAGENS DE ERRO	CAUSA POTENCIAL DO PROBLEMA
ERRO DE PARIDADE	<ul style="list-style-type: none">• A resistência da linha não é maior ou igual 250 Ω.• Ruído excessivo ou Ripple na linha.• Sinal de nível baixo.• Interface danificada.• Fonte de alimentação ou tensão da bateria do configurador menor que 9V.
ERROR OVERRUN	
ERROR CHECK SUM	
ERROR FRAMING	
SEM RESPOSTA	<ul style="list-style-type: none">• Resistência da linha do transmissor de posição não está de acordo com a reta de carga.• Transmissor de posição sem alimentação.• Interface não conectada ou danificada.• Transmissor de posição configurado no modo multidrop sendo acessado pela função ON_LINE_ÚNICO_INSTR.• Transmissor de posição reversamente polarizado.• Interface danificada.• Fonte de alimentação ou tensão da bateria do configurador menor que 9V.
LINHA OCUPADA	<ul style="list-style-type: none">• A linha está sendo usada por outro dispositivo.
CMD NÃO IMPLEMENTADO	<ul style="list-style-type: none">• Versão de software não compatível entre o configurador e o transmissor de posição.
INSTR. OCUPADO	<ul style="list-style-type: none">• Transmissor de posição executando uma tarefa importante, por exemplo, ajuste local.
FALHA NO TRANSMISSOR DE	<ul style="list-style-type: none">• Transmissor de posição desconectado.

POSIÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Transdutor com defeito. • Sensor do transmissor de posição mau posicionado com relação ao ímã.
PARTIDA A FRIO !	<ul style="list-style-type: none"> • Falha na alimentação ou START-UP.
SAÍDA FIXA !	<ul style="list-style-type: none"> • Operando em modo local com posição fixa! • Conectado a entrada em burnout.
SAÍDA SATURADA !	<ul style="list-style-type: none"> • Posição fora do span calibrado ou 3,90 ou 21,00 mA.
2a VAR FORA DA FAIXA	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura fora da faixa de operação. • Sensor de temperatura danificado.
1a VAR FORA DA FAIXA	<ul style="list-style-type: none"> • Posição fora da faixa do transmissor de posição. • Sensor danificado. • Transmissor de posição com erros de configuração na calibração.
VALOR INFERIOR MUITO ALTO	<ul style="list-style-type: none"> • Valor do ponto inferior > (Limite superior da faixa do Span Mínimo).
VALOR INFERIOR MUITO BAIXO	<ul style="list-style-type: none"> • Valor do ponto inferior < (Limite superior da faixa).
VALOR SUPERIOR MUITO ALTO	<ul style="list-style-type: none"> • Valor do ponto superior > 110% X (Limite superior da faixa).
VALOR SUPERIOR MUITO BAIXO	<ul style="list-style-type: none"> • Valor do ponto superior < -110% X (Limite inferior da faixa).
VALOR SUPERIOR E INFERIOR FORA DA FAIXA	<ul style="list-style-type: none"> • Ponto inferior e superior estão com valores fora dos limites da faixa do transmissor de posição.
SPAN MUITO BAIXO	<ul style="list-style-type: none"> • A diferença entre o ponto inferior e superior é um valor menor que o permitido pelo transmissor de posição.
POSIÇÃO ATUAL	<ul style="list-style-type: none"> • Curso acima do limite superior.
POSIÇÃO ATUAL	<ul style="list-style-type: none"> • Curso acima do limite inferior.
VARIÁVEL ACIMA DO VALOR PERMITIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Parâmetro acima do limite de operação.
VARIÁVEL ABAIXO DO VALOR PERMITIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Parâmetro abaixo do limite de operação.
LOOP DEVE ESTAR EM MANUAL	<ul style="list-style-type: none"> • Indica que a operação a ser efetuada pode afetar a saída.
LOOP PODE RETORNAR PARA AUTO	<ul style="list-style-type: none"> • Recomenda, depois de efetuada a operação, retornar o controle em automático.

Tabela 4.1 - Diagnóstico do TP301 com o Configurador

Diagnóstico sem Configurador

Para realizar o diagnóstico, sem o configurador, analise a tabela abaixo:

SINTOMA	CAUSA / SOLUÇÃO
SAT	Quando o Indicador apresentar FAIL, significa que o valor da corrente, da FAIL SAFE, está em 3.6 mA, esse valor é default de fábrica. Verifique se a posição está acima ou abaixo dos limites ou se o ímã esta instalado corretamente.
FAIL	Através de um configurador é possível configurar a FAIL, o valor da corrente, 3.6 mA ou 21 mA, é definida de acordo com a FAIL SAFE escolhido: Up ou Down. Verifique se há problemas no contato das duas placas.
SINAL DE SAÍDA NÃO VARIA	Verifique se o Ímã não está travado ou solto.

Tabela 4.2 – Diagnóstico do TP301 sem o Configurador

Procedimento de Desmontagem

Refira-se ao desenho da vista explodida do **TP301**. Desligue a fonte de alimentação antes de desmontar o transmissor de posição.

NOTA

Os números indicados entre parênteses são referente a figura 4.3 – Vista Explodida.

Transdutor

Para remover o transdutor da carcaça eletrônica, devem-se desconectar as conexões elétricas (no

lado que está marcado "FIELD TERMINALS") e o conector da placa principal. Solte o parafuso sextavado **(6)** e cuidadosamente solte a carcaça eletrônica do transdutor, sem torcer o flat cable.

Circuito Eletrônico

Para remover a placa do circuito **(5)** e do display **(4)**, primeiro solte o parafuso de trava da tampa **(6)** do lado que não está marcado "Field Terminals", em seguida solte a tampa **(1)**.

CUIDADO

As placas possuem componentes CMOS que podem ser danificados por descargas eletrostáticas. Observe os procedimentos corretos para manipular os componentes CMOS. Também é recomendado armazenar as placas de circuito em embalagens à prova de cargas eletrostáticas.

ATENÇÃO

Não gire a carcaça mais do que 270° sem desconectar o circuito eletrônico da fonte de alimentação.



Figura 4.1 – Rotação do Transdutor

Solte os dois parafusos **(3)** que prendem a placa do circuito principal e a do display. Puxe para fora o display e, em seguida, a placa principal **(5)**.

Procedimento de Montagem

Transdutor

Monte o transdutor à carcaça girando no sentido horário até o fim do curso. Em seguida gire-o no sentido anti-horário até acertar a frente da carcaça eletrônica com a frente do transdutor. Aperte o parafuso sextavado **(6)** para travar a carcaça ao transdutor.

Circuito Eletrônico

Ligue o conector do transdutor e o conector da fonte de alimentação à placa principal **(5)**. Conecte o display **(4)** na placa. A placa do display possibilita a montagem em quatro posições. A marca ▲, inscrita no topo do display, indica a posição correta para sua montagem.

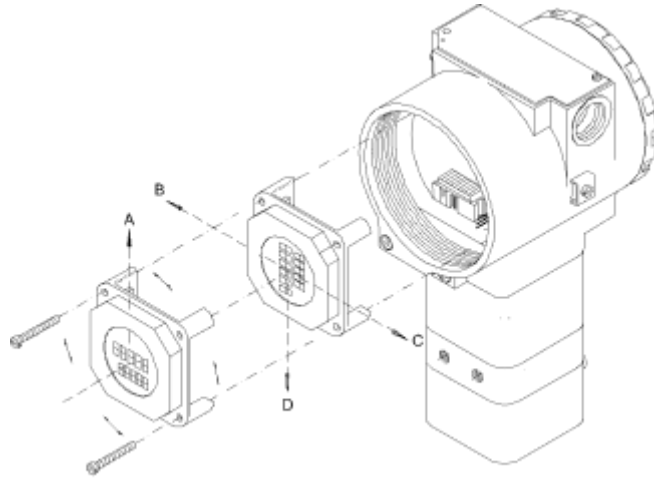


Figura 4.2 – Posição de Montagem para o Indicador

Fixe a placa principal (5) à carcaça (8) através dos parafusos (3). Para finalizar, aperte a tampa (1). O transmissor de posição está pronto para ser energizado e testado.

Intercambiabilidade

A placa principal pode ser substituída por outra similar de modo a manter o perfeito funcionamento do transmissor de posição. Existe uma EEPROM no transdutor que armazena o valor do trim e a configuração de fábrica. Assim, você não perde sua configuração e realiza este processo facilmente.

Vista Explodida

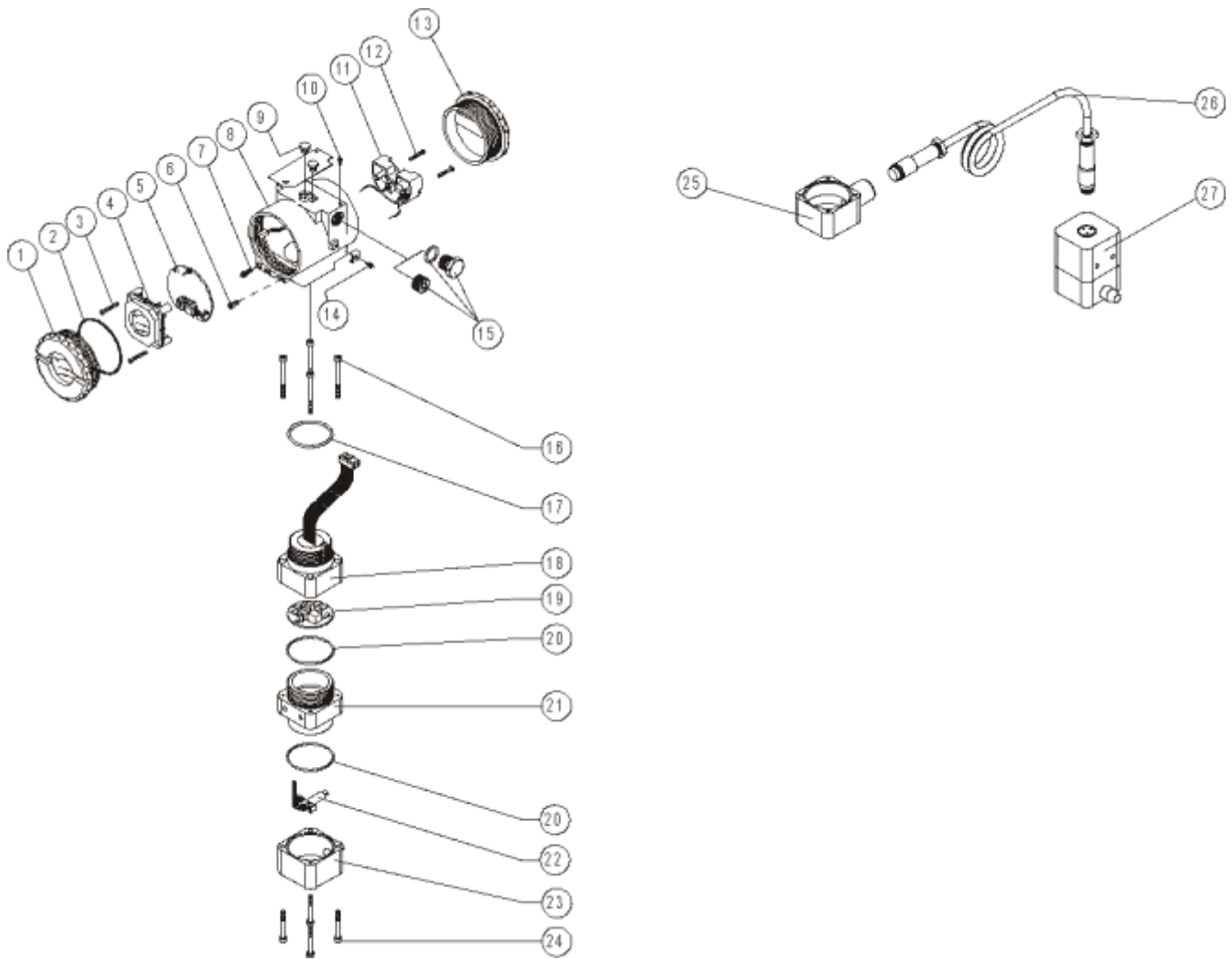


Figura 4.3 – Vista Explodida do TP301

Acessórios

ACESSÓRIOS	
CÓDIGO DE COMPRA	DESCRIÇÃO
SD1	Chave magnética para ajuste local.
HPC401*	Configurador em plataforma PalmOS incluído interface, cabo USB, software de inicialização e instalação.
400-1176	Guia de teflon para ímã linear
400-1177	Guia de teflon para ímã rotativo

(*) Para atualizações dos equipamentos e do software visite o endereço: <http://www.smarresearch.com> .

Relação das Peças Sobressalentes

RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES				
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS		POSIÇÃO	CÓDIGO	CATEGORIA (NOTA 1)
TAMPA COM VISOR	. Alumínio	1	204-0103	
	. Aço Inox 316	1	204-0106	
ANEL DE VEDAÇÃO DA TAMPA (NOTA 3)	. Buna-N	2	204-0122	B
PARAFUSO DA PLACA PRINCIPAL PARA CARCAÇA ALUMÍNIO	. Unidades com Indicador	3	304-0118	
	. Unidades sem Indicador	3	304-0117	
PARAFUSO DA PLACA PRINCIPAL PARA CARCAÇA AÇO INOX	. Unidades com Indicador	3	204-0118	
	. Unidades sem Indicador	3	204-0117	
INDICADOR DIGITAL		4	(NOTA 6)	
PLACA PRINCIPAL		5	(NOTA 6)	A
PARAFUSO DE TRAVA DA CARCAÇA	. Parafuso M4	6	204-0121	
	. Parafuso sem cabeça M6	6	400-1121	
PARAFUSO DE TRAVA DA TAMPA		7	204-0120	
CARCAÇA (NOTA 2)		8	(NOTA 5)	
CAPA DE PROTEÇÃO DO AJUSTE LOCAL		9	204-0114	
PARAFUSO DA PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO		10	204-0116	
ISOLADOR DA BORNEIRA		11	400-0058	
PARAFUSO DE FIXAÇÃO DO ISOLADOR DA BORNEIRA	. Carcaça em Alumínio	12	304-0119	
	. Carcaça em Aço Inox 316	12	204-0119	
TAMPA SEM VISOR	. Alumínio	13	204-0102	
	. Aço Inox 316	13	204-0105	
PARAFUSO DE ATERRAMENTO EXTERNO		14	204-0124	
BUJÃO SEXTAVADO INTERNO	. 1/2" NPT Aço Carbono Bicromatizado BR-EX D	15	400-0808	
	. 1/2" NPT Aço Inox 304 BR-EX D	15	400-0809	
BUJÃO SEXTAVADO INTERNO	. 1/2" NPT Aço Carbono Bicromatizado	15	400-0583-11	
	. 1/2" NPT Aço Inox 304	15	400-0583-12	
BUJÃO SEXTAVADO EXTERNO	. M20 X 1.5 Aço Inox 316 BR-EX D	15	400-0810	
	. PG13.5 Aço Inox 316 BR-EX D	15	400-0811	
BUCHA DE RETENÇÃO	. 3/4" NPT Aço Inox 316 BR-EX D	15	400-0812	
PARAFUSO DA TAMPA DE LIGAÇÃO		16	400-0883	
CONJUNTO DA TAMPA DE LIGAÇÃO	. Alumínio	16, 17, 18, 19	400-0884	
	. Aço inox 316	16, 17, 18, 19	400-0885	
ANEL DE VEDAÇÃO, PESCOÇO (NOTA 3)	. Buna-N	17	204-0113	B
TAMPA DE LIGAÇÃO	. Alumínio	18	400-0074	
	. Aço Inox 316	18	400-0391	
PLACA ANALÓGICA		19	400-0637	
ANEL DE VEDAÇÃO DO BLOCO UNIÃO		20	400-0085	B
BLOCO UNIÃO	. Alumínio	21	400-0386	
	. Aço Inox 316	21	400-0387	
CONJUNTO DA TAMPA DO SENSOR DE POSIÇÃO	. Alumínio	22, 23, 24	400-0656	
	. Aço Inox 316	22, 23, 24	400-0657	
SUPORTE DO SENSOR DE POSIÇÃO + SENSOR DE POSIÇÃO + CABO FLEXÍVEL		22	400-0090	
TAMPA DO SENSOR DE POSIÇÃO	. Alumínio	23	400-0089	
	. Aço Inox 316	23	400-0396	
PARAFUSO DA TAMPA DO SENSOR DE POSIÇÃO		24	400-0092	
CONJUNTO DA TAMPA DO SENSOR DE POSIÇÃO REMOTO	. Alumínio	25	400-0853	

(NOTA 4)	. Aço Inox 316	25	400-0854	
CONJUNTO DE CABO + CONECTOR	. 5 M	26	400-0857	
	. 10 M	26	400-0858	
	. 15 M	26	400-0859	
	. 20 M	26	400-0860	
CONJUNTO DA EXTENSÃO REMOTA	. Alumínio	27	400-0855	
	. Aço Inox 316	27	400-0856	
CONJUNTO DO TRANSDUTOR	. Alumínio	16 a 24	400-0038	
	. Aço Inox 316	16 a 24	400-0400	
SUPORTE DE FIXAÇÃO ("L" + BRAÇADEIRA "U" PARA TUBOS 2")	. Aço Carbono	-	400-0339	
	. Aço Inox 316	-	400-0340	
ÍMÃS	. Linear até 50 mm	-	400-0035	
	. Linear até 100 mm	-	400-0036	
	. Linear até 30 mm	-	400-0748	
	. Rotativo	-	400-0037	

NOTA

Nota 1: Na categoria A, recomenda-se manter em estoque um conjunto para cada 25 peças instaladas e na categoria B um conjunto para cada 50 peças instaladas.

Nota 2: Inclui isolador da borneira, parafusos da trava da tampa, do aterramento e do isolador da borneira; e plaqueta de identificação sem certificação.

Nota 3: Os anéis de vedação são empacotados com doze unidades.

Nota 4: Inclui tampa, Sensor de Posição com cabo chato e o conector para o cabo da extensão.

Nota 5: Para especificar a carcaça, use a tabela CÓDIGO PARA PEDIDO DA CARCAÇA.

Nota 6: Acessar www.smar/brasil/suporte, em suporte geral, procurar nota de compatibilidade e consulte o documento.

CÓDIGO PARA PEDIDO DA CARCAÇA

400-1314	CARCAÇA
COD.	Produto
5	TP301
COD.	Protocolo de Comunicação
H	HART & 4-20 mA
COD.	Conexão Elétrica
0	½ NPT
A	M20 X 1,5
B	PG13,5
COD.	Material
H0	Alumínio (IP/TYPE)
H1	Aço Inox 316 (IP/TYPE)
H2	Alumínio para Atmosfera Salina (IPW/TYPE X)
H4	Alumínio Copper Free (IPW/TYPE X)
COD.	Pintura
P0	Cinza Munsell N6.5
P3	Polyester Preto
P8	Sem Pintura
P9	Azul Segurança Base Epóxi – Pintura Eletrostática
COD.	Padrão de Fabricação
S0	Smar

400-1314	5	H	*	*	*	*
----------	---	---	---	---	---	---



MODELO TÍPICO

* Selecione a opção desejada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificações Funcionais

Curso	Movimento linear: 3 - 100 mm. Movimento rotativo: 30° - 120° ângulo de rotação.
Sinal de Saída	4-20 mA, a dois fios.
Protocolo de Comunicação	Protocolo de Comunicação Hart® (sobreposto no sinal de corrente).
Proteção contra Polaridade Reversa	12 a 45 Vdc.
Indicador	Indicador digital (LCD) de 4 ½ dígitos numéricos e 5 caracteres alfanuméricos (Cristal líquido).
Certificações em Área Classificada (Veja Apêndice "A")	A prova de explosão e intrinsecamente seguro (ATEX (NEMKO e DEKRA EXAM), FM, CEPEL e CSA). Projetado para atender as Diretivas Europeias (Diretiva ATEX 94/9/EC e Diretiva LVD 2006/95/EC).
Ajuste de Zero e Span	Não interativo, via comunicação digital ou por ajuste local.
Limites de Temperatura	Ambiente: -40 a 85°C (-40 a 185°F). Armazenagem: -40 a 90°C (-40 a 194°F). Indicador: -10 a 75°C (14 a 167°F) em operação; -40 a 85°C (-40 a 185°F) sem danos. Operação com Sensor Remoto: -40 a 105°C (-40 a 221°F).
Alarme de Falha	No caso de falha do sensor ou do circuito, o autodiagnóstico direciona a saída para 3,9 ou 21,0 mA de acordo com a escolha do usuário.
Tempo para Iniciar Operação	O desempenho dentro das especificações é menor que 5 segundos após a alimentação ser aplicada ao transmissor.
Tempo de Atualização	Aproximadamente 150 ms.
Limites de Umidade	0 a 100% RH.
Saída	Direta ou reversa.
Sensor de Posição	Ímã (sem contato), por efeito Hall.
Configuração	Pode ser feita através da comunicação digital usando o protocolo Hart® ou parcialmente através do ajuste local.

Especificações de Performance

Precisão	≤ 0,2% Fundo de Escala. Os efeitos de linearidade, histerese e repetibilidade estão incluídos. (NOTA: Valor válido somente para quando usado com a Tabela de Pontos especificada neste manual).
Resolução	≤ 0,1 % do fundo de escala
Repetibilidade	≤ 0,5 % do fundo de escala
Histerese	≤ 0,2 % do fundo de escala
Estabilidade	± 0,1% do fundo de escala durante 12 anos.
Efeito da Temperatura	± 0,8% / 20°C do fundo de escala.
Efeito da Fonte de Alimentação	± 0,005% do fundo de escala calibrado por volt.
Efeito da interferência eletromagnética	Projetado para atender a Diretiva Europeia - Diretiva EMC 2004/108/EC.

Especificações Físicas

Conexões Elétricas	1/2 - 14 NPT, PG 13,5, ou M20 x 1,5.
Material de Construção	Alumínio injetado com baixo teor de cobre com pintura poliéster ou carcaça de aço inox 316 com anéis de Buna-N na tampa.
Suporte de Montagem	Aço carbônico bicromatizado com pintura de poliéster ou aço inox 316.
Placa de Identificação	Aço Inox 316.
Pesos Aproximados	<ul style="list-style-type: none">• TP: 1,5 kg em Alumínio, sem suporte de montagem; 3,3 kg em Aço Inox, sem suporte de montagem.• Sensor remoto: 0,58 kg em Alumínio; 1,5 kg em Aço Inox.• Cabo e conectores do sensor remoto: 0,045 kg/m de cabo; 0,05 kg para cada conector.

Código de Pedido

MODELO	TRANSMISSOR DE POSIÇÃO											
TP301	HART® & 4 a 20 mA											
COD.		Indicador Local										
0		Sem indicador digital										
1		Com indicador digital										
COD.		Suporte de Fixação										
0		Sem suporte										
1		"L" + braçadeira "U" para tubos 2" em aço carbono. (3)										
2		"L" + braçadeira "U" para tubos 2" em aço inox. (3)										
3		VDI/VDE NAMUR - rotativo em aço carbono.										
4		VDI/VDE NAMUR - rotativo em aço inox.										
7		"L"+ braçadeira "U" para tubos 2" em aço carbono. Acessório: Al 316. (3)										
COD.		Conexão Elétrica										
0		1/2" - 14 NPT				3		1/2" - 14 NPT X 1/2 BSP (Al 316) - com adaptador				
1		1/2" - 14 NPT X 3/4 NPT (Al 316) - com adaptador				A		M20 X 1.5				
2		1/2" - 14 NPT X 3/4 BSP (Al 316) - com adaptador				B		PG 13.5 DIN				
COD.		Tipo de Atuador										
1		Rotativa										
5		Linear - curso até 50 mm										
7		Linear - curso até 100 mm										
A		Linear - curso até 30 mm										
OPÇÕES ESPECIAIS (1)												
COD.		Carcaça										
H0		Em Alumínio (IP/TYPE)				H2		Alumínio para atmosfera salina (IPW/TYPE X)				
H1		Em Aço Inox 316 (IP/TYPE)				H4		Alumínio Copper Free (IPW/TYPE X)				
COD.		Plaqueta de Identificação										
I1		FM: XP, IS, NI, DI				I6		Sem certificação				
I4		EXAM (DMT): Ex-ia, IP				IJ		NEMKO - Ex-d				
I5		CEPEL: Ex-d, Ex-ia, IP										
COD.		Pintura										
P0		Cinza Munsell N6.5										
P3		Polyester Preto										
P8		Sem Pintura										
P9		Azul Segurança Base Epóxi – Pintura Eletrostática										
COD.		Plaqueta de TAG										
J0		Plaqueta com TAG										
J1		Plaqueta de TAG sem inscrição										
J2		Plaqueta de TAG conforme notas										
COD.		Montagem do Sensor (2)										
R0		Montagem Integral										
R1		Sensor remoto com cabo de 5 metros										
R2		Sensor remoto com cabo de 10 metros										
R3		Sensor remoto com cabo de 15 metros										
R4		Sensor remoto com cabo de 20 metros										
COD.		Características Técnicas										
ZZ		Ver Notas										
TP301	-	1	0	-	0	1	*	*	*	*	*	*

MODELO TÍPICO



MODELO TÍPICO

NOTA

- 1) Deixe em branco para nenhum item opcional.
 2) Consulte-nos para aplicações em áreas classificadas.
 3) O suporte do ímã **não** é fornecido junto com o TP.

Informações sobre Certificações

Informações sobre Diretivas Europeias

Consultar www.smar.com.br para declarações de Conformidade EC e certificados.

Representante autorizado na comunidade europeia

Smar Europe BV De Oude Wereld 116 2408 TM Alphen aan den Rijn Netherlands

Diretiva ATEX 2014/34/EU – “Equipamentos para Atmosferas Explosivas”

O certificado de tipo EC é realizado pelo DNV GL Presafe (CE2460) e DEKRA Testing and Certification GmbH (CE0158).

O organismo de certificação que monitora a fabricação e realiza o QAN (Notificação de Garantia da Qualidade) e o QAR (Relatório de Avaliação da Qualidade) é o NEMKO AS (CE0470).

Diretiva LVD 2014/35/EU – “Baixa Tensão”

De acordo com a LVD anexo II, os equipamentos elétricos certificados para uso em Atmosferas Explosivas, estão fora do escopo desta diretiva.

De acordo com a norma IEC: IEC 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements.

Diretiva ROHS 2011/65/EU - “Restrição do uso de certas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrônicos”

Para a avaliação dos produtos a seguinte norma foi consultada: EN 50581.

Diretiva EMC 2014/30/EU – “Compatibilidade Eletromagnética”

Para avaliação do produto a norma IEC61326-1 foi consultada e para estar de acordo com a diretiva de EMC, a instalação deve seguir as seguintes condições especiais:

Utilize um cabo blindado de par trançado para alimentar o equipamento e a fiação do sinal.

Mantenha a proteção isolada do lado do equipamento, conectando o outro lado ao terra.

Informações Gerais sobre Áreas Classificadas

Normas Ex:

IEC 60079-0 Requisitos Gerais

IEC 60079-1 Proteção de equipamento por invólucro à prova de explosão “d”

IEC 60079-7 Proteção de equipamento por segurança aumentada “e”

IEC 60079-11 Proteção de equipamento por segurança intrínseca “i”

IEC 60079-18 Proteção de equipamento por encapsulamento “m”

IEC 60079-26 Equipamento com nível de proteção de equipamento (EPL) Ga

IEC 60079-31 Proteção de equipamento contra ignição de poeira por invólucros “t”

IEC 60529 Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP)

IEC 60079-10 Classificação de áreas - Atmosferas explosivas de gás

IEC 60079-14 Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas

IEC 60079-17 Inspeção e manutenção de instalações elétricas

IEC 60079-19 Reparo, revisão e recuperação de equipamentos

ISO/IEC80079-34 Aplicação de sistemas de gestão da qualidade para a fabricação de produtos “Ex”

Atenção:

Explosões podem resultar em morte ou lesões graves, além de prejuízo financeiro.

A instalação deste equipamento em atmosferas explosivas deve estar de acordo com as normas nacionais e com o tipo de proteção. Antes de fazer a instalação verifique se os parâmetros do certificado estão de acordo com a classificação da área.

Manutenção e Reparo

A modificação do equipamento ou troca de partes fornecidas por qualquer fornecedor não autorizado pela Smar é proibida e invalidará a certificação.

Plaqueta de marcação

O equipamento é marcado com opções de tipos de proteção. A certificação é válida apenas quando o tipo de proteção é indicado pelo usuário. Quando um tipo de proteção está instalado, não o reinstalar usando quaisquer outros tipos de proteção.

Aplicações Segurança Intrínseca/Não Acendível

Em atmosferas explosivas com requisitos de segurança intrínseca ou não acendível, os parâmetros de entrada do circuito e os procedimentos de instalação aplicáveis devem ser observados.

O equipamento deve ser conectado a uma barreira de segurança intrínseca adequada. Verifique os parâmetros intrinsecamente seguros envolvendo a barreira e o equipamento incluindo cabos e conexões. O aterramento do barramento dos instrumentos associados deve ser isolado dos painéis e suportes das carcaças. Cabo blindado é opcional, quando usar cabo blindado, isolar a extremidade não aterrada do cabo.

A capacitância e a indutância do cabo mais Ci e Li devem ser menores que Co e Lo do equipamento associado. É recomendado não remover a tampa do invólucro quando energizado.

Aplicações a Prova de Explosão/Prova de Chamas

Utilizar apenas conectores, adaptadores e prensa cabos certificados a prova de explosão/prova de chamas.

As entradas das conexões elétricas devem ser conectadas através de conduites com unidades seladoras ou fechadas utilizando prensa cabo ou bujão metálicos com no mínimo IP66.

Não remover a tampa do invólucro quando energizado.

Invólucro

A instalação do sensor e invólucro em atmosferas explosivas deve ter no mínimo 6 voltas de rosca completas. A tampa deve ser apertada com no mínimo 8 voltas de rosca para evitar a penetração de umidade ou gases corrosivos até que encoste no invólucro. Então, aperte mais 1/3 de volta (120°) para garantir a vedação. Trave as tampas utilizando o parafuso de travamento.

Grau de Proteção do Invólucro (IP)

IPx8: o segundo numeral significa imerso continuamente na água em condição especial definida como 10m por um período de 24 horas. (Ref: IEC60529).

IPW/TypeX: a letra suplementar W ou X significa condição especial definida como testado em ambiente salino em solução saturada a 5% de NaCl p/p por um período de 200 horas a 35°C.

Para aplicações de invólucros com IP/IPW/TypeX, todas as roscas NPT devem aplicar vedante a prova d'água apropriado (vedante de silicone não endurecível é recomendado).

Certificações para Áreas Classificadas

FM Approvals

FM 3010145 / FM 3007267

IS Class I, II, III Division 1, Groups A, B, C and D, E, F, G

XP Class I, Division 1, Groups A, B, C, D

DIP Class II, III Division 1, Groups E, F, G

NI Class I, Division 2, Groups A, B, C, D

Option: Type 4X or Type 4

Entity Parameters:

Vmax = 30 Vdc, Imax = 110 Ma, Ci = 5 nF, Li = 12 uH

Temperature Class: T4

Ambient Temperature: 60°C (-20 to 60 °C)

Drawing 102A-0604, 102A-1236, 102A-1349, 102A-1957, 102A-1958

ATEX DNV GL Presafe AS

Explosion Proof (PRESAFE 21 ATEX 17657X)

II 2G Ex db IIC T6 Gb

Ta -20 °C to +60 °C

Options: IP66/68W or IP66/68

Special Conditions for Safe Use

ATEX and IECEx certified cable gland to be used.

Repairs of the flameproof joints must be made in compliance with the structural specifications provided by the manufacturer. Repairs must not be made on the basis of values specified in tables 3 of EN/IEC 60079-1.

The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:

EN 60079-0:2018 General Requirements

EN 60079-1:2014 Flameproof Enclosures "d"

Drawing 102A-1450, 102A-1506

IECEx DNV GL Presafe A/S

Explosion Proof (IECEx PRE 21.0015X)

Ex db IIC T6 Gb

Ta -20 °C to +60 °C

Options: IP66/68W or IP66/68

Special Conditions for Safe Use

ATEX and IECEx certified cable gland to be used.

Repairs of the flameproof joints must be made in compliance with the structural specifications provided by the manufacturer. Repairs must not be made on the basis of values specified in tables 3 of EN/IEC 60079-1.

The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:

IEC 60079-0:2017 General Requirements

IEC 60079-1:2014-06 Equipment protection by flameproof enclosures "d"

Drawing 102A2165, 102A2166

DEKRA Testing and Certification GmbH

Intrinsic Safety (DMT 00 ATEX E 085)

Group I, Category M2, Ex ia, Group I, EPL Mb

Group II, Category 2 G, Ex ia, Group IIC, Temperature Class T4/T5/T6, EPL Gb

Supply and signal circuit intended for connection to an intrinsically safe 4-20 mA current loop:

Ui = 28 Vdc, Ii = 93 mA, Ci ≤ 5 nF Li = Neg

Maximum Permissible power:

Max. Ambient temperature Ta	Temperature Class	Power Pi
85°C	T4	700 mW
75°C	T4	760 mW
44°C	T5	760 mW
50°C	T5	700 mW
55°C	T5	650 mW
60°C	T5	575 mW
65°C	T5	500 mW
70°C	T5	425 mW
40°C	T6	575 mW

Ambient Temperature: -40°C ≤ Ta ≤ + 85°C

The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:

EN 60079-0:2012 + A11:2013 General Requirements

EN 60079-11:2012 Intrinsic Safety "i"

Drawing 102A-1450, 102A-1506, 102A-1580, 102A-1581

CEPEL (Centro de Pesquisa de Energia Elétrica)

Segurança Intrínseca (CEPEL 07.1501X)

<p style="text-align: center;">Segurança</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">CEPEL 07.1501X Ex ia IIC T5 Ga Ex ia IIIC T₂₀₀100°C Da</p>	
IP66W/IP68W (aço inox e alumínio Copper Free)	IP66/IP68 (alumínio)
Ui = 30 V Ii = 100 mA Pi = 0,7 W Ci = 6,4 nF Li = desp	
T _{amb} : -20 °C a +50 °C	

Prova de Explosão (CEPEL 01.0016)

<div style="text-align: center;"> Segurança  CEPEL 01.0016 Ex db IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85 °C Db </div>	
IP66W/IP68W (aço inox e alumínio Copper Free)	IP66/IP68 (alumínio)

Observações:

A validade deste Certificado de Conformidade está atrelada à realização das avaliações de manutenção e tratamento de possíveis não conformidades, de acordo com as orientações do Cepel, previstas no Regulamento de Avaliação da Conformidade. Para verificação da condição atualizada de regularidade deste Certificado de Conformidade deve ser consultado o banco de dados de produtos e serviços certificados do Inmetro.

O número do certificado é finalizado pela letra "X" para indicar que para a versão do Transmissor de Posição, Intrinsecamente Seguro, modelos TP290, TP301, TP302 e TP303 equipado com invólucro fabricado em liga de alumínio, somente pode ser instalado em "Zona 0", se durante a instalação for excluído o risco de ocorrer impacto ou fricção entre o invólucro e peças de ferro/aço.

A tampa do invólucro possui uma plaqueta de advertência com a seguinte inscrição: "ATENÇÃO - NÃO ABRA ENQUANTO ENERGIZADO", ou similar tecnicamente equivalente.

O produto adicionalmente marcado com a letra suplementar "W" indica que o equipamento foi ensaiado em uma solução saturada a 5% de NaCl p/p, à 35 °C, pelo tempo de 200 h e foi aprovado para uso em atmosferas salinas, condicionado à utilização de acessórios de instalação no mesmo material do equipamento e de bujões de aço inoxidável ASTM-A240, para fechamento das entradas roscadas não utilizadas. Os materiais de fabricação dos equipamentos aprovados para letra "W" são: aço inoxidável AISI 316 e alumínio Copper Free SAE 336 pintados (Procedimento P-CQ-FAB764-10) com tinta Resina Poliéster ou Resina Epoxy com espessura da camada de tinta de 70 a 150 µm e 120 a 200 µm, respectivamente, ou pintados com o plano de pintura P1 e P2 (Procedimento P-CQ-FAB-765-05) com tinta Resina Epoxy ou Poliuretano Acrílico Alifático com espessura de camada de tinta de 290 µm a 405 µm e 185 µm a 258 µm, respectivamente.

Os planos de pintura P1 e P2 são permitidos apenas para equipamento fornecido com plaqueta de identificação com marcação para grupo de gás IIB.

O grau de proteção IP68 só é garantido se nas entradas roscadas de ½" NPT for utilizado vedante não endurecível à base de silicone conforme Procedimento P-DM-FAB277-07.

O segundo numeral oito indica que o equipamento foi ensaiado para uma condição de submersão de dez metros por vinte e quatro horas. O acessório deve ser instalado em equipamentos com grau de proteção equivalente.

Este certificado é válido apenas para os produtos dos modelos avaliados. Qualquer modificação nos projetos, bem como a utilização de componentes ou materiais diferentes daqueles definidos pela documentação descritiva dos produtos, sem a prévia autorização do Cepel, invalidará este certificado.

É responsabilidade do fabricante assegurar que os produtos fornecidos ao mercado nacional estejam de acordo com as especificações e documentação descritiva avaliada, relacionadas neste certificado.

As atividades de instalação, inspeção, manutenção, reparo, revisão e recuperação dos equipamentos são de responsabilidade dos usuários e devem ser executadas de acordo com os requisitos das normas técnicas vigentes e com as recomendações do fabricante.

A marcação é executada conforme a Norma ABNT NBR IEC 60079-0:2013 e o Requisito de Avaliação da Conformidade de Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas nas Condições de Gases e Vapores Inflamáveis (RAC), e é fixada na superfície externa do equipamento, em local visível. Esta marcação é legível e durável, levando-se em conta possível corrosão química.

Normas Aplicáveis:

ABNT NBR IEC 60079-0:2020 Atmosferas explosivas - Parte 0: Equipamentos – Requisitos gerais

ABNT NBR IEC 60079-1:2016 Atmosferas explosivas - Parte 1: Proteção de equipamento por invólucro à prova de explosão "d"

ABNT NBR IEC 60079-11:2013 Atmosferas explosivas - Parte 11: Proteção de equipamento por segurança intrínseca "i"

ABNT NBR IEC 60079-26:2016 Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas - Parte 26: Equipamentos com nível de proteção de equipamento (EPL) Ga

ABNT NBR IEC 60079-31:2014 Atmosferas explosivas - Parte 31: Proteção de equipamentos contra ignição de poeira por invólucros "t"

ABNT NBR IEC 60529:2017 Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP)

Desenhos 102A1378, 102A1305, 102A2064, 102A2063, 102A2097

Plaquetas de Identificação

FM Approvals

smar TP301 Position Transmitter
BR - 14160
Made in Brazil

Temp. Class:	T4
Tamb.	60°C max.
Vmax.	30 VDC
I max.	110 mA
Ci	5 nF
Li	12 uH

XP CL I, DIV 1, GP A,B,C,D.
DIP CL II,III, DIV 1, GP E,F,G.
IS CL I,II,III, DIV 1, GP A,B,C,D,E,F,G.
NI CL I, DIV 2, GP A,B,C,D.
Per inst. dwg 102A0604.

FM APPROVED

0044333 - 2007

HART

CE

123600

smar TP301 Position Transmitter
BR - 14160
Made in Brazil

Temp. Class:	T4
Tamb.	60°C max.
Vmax.	30 VDC
I max.	110 mA
Ci	5 nF
Li	12 uH

XP CL I, DIV 1, GP A,B,C,D.
DIP CL II,III, DIV 1, GP E,F,G.
IS CL I,II,III, DIV 1, GP A,B,C,D,E,F,G.
NI CL I, DIV 2, GP A,B,C,D.
Per inst. dwg 102A0604.

FM APPROVED

0044333 - 2007

HART

CE

134900

smar TP301 Position Transmitter
TX - 77040
Made in USA

Temp. Class:	T4
Tamb.	60°C max.
Vmax.	30 VDC
I max.	110 mA
Ci	5 nF
Li	12 uH

XP CL I, DIV 1, GP A,B,C,D.
DIP CL II,III, DIV 1, GP E,F,G.
IS CL I,II,III, DIV 1, GP A,B,C,D,E,F,G.
NI CL I, DIV 2, GP A,B,C,D.
Per inst. dwg 102A0604.

FM APPROVED

0000000 - 0000

HART

CE

195700

smar TP301 Position Transmitter
TX - 77040
Made in USA

Temp. Class:	T4
Tamb.	60°C max.
Vmax.	30 VDC
I max.	110 mA
Ci	5 nF
Li	12 uH

XP CL I, DIV 1, GP A,B,C,D.
DIP CL II,III, DIV 1, GP E,F,G.
IS CL I,II,III, DIV 1, GP A,B,C,D,E,F,G.
NI CL I, DIV 2, GP A,B,C,D.
Per inst. dwg 102A0604.

FM APPROVED

0000000 - 0000

HART

CE

195800

DNV GL Presafe A/S / DEKRA Testing and Certification GmbH

smar TP301 Position Transmitter
Nova Smar S/A
Av. Dr. Antônio Furlan Jr
1028 Sertãozinho-SP
14170-480
Brazil

Ex II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb DMT 00 ATEX E 085 ()
Pi = 760 mW (T4, Ta = 75°C) -40°C ≤ Ta ≤ +85°C
700 mW (T4, Ta = 85°C) Ui = 28 VDC li = 93 mA
575 mW (T5, Ta = 60°C) Li = neg Ci ≤ 5 nF
575 mW (T6, Ta = 40°C)

IP66
IP68 10m/24h

Ex II 2G Ex db IIC T6 Gb PRESAFE 21 ATEX 17657X ()
Tamb = -20° to 60°C U = 28 VDC

0000000 - 0000

HART

CE

0470

145005

smar TP301 Position Transmitter
Nova Smar S/A
Av. Dr. Antônio Furlan Jr
1028 Sertãozinho-SP
14170-480
Brazil

Ex II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb DMT 00 ATEX E 085 ()
Pi = 760 mW (T4, Ta = 75°C) -40°C ≤ Ta ≤ +85°C
700 mW (T4, Ta = 85°C) Ui = 28 VDC li = 93 mA
575 mW (T5, Ta = 60°C) Li = neg Ci ≤ 5 nF
575 mW (T6, Ta = 40°C)

IP66W
IP68W 10m/24h

Ex II 2G Ex db IIC T6 Gb PRESAFE 21 ATEX 17657X ()
Tamb = -20° to 60°C U = 28 VDC

0000000 - 0000

HART

CE

0470

150605

smar TP301 Position Transmitter
Nova Smar S/A
Av. Dr. Antônio Furlan Jr
1028 Sertãozinho-SP
14170-480
Brazil

Ex db IIC T6 Gb IECEX PRE 21.0015X ()
Tamb = -20°C to 60°C
U = 28 VDC

IP66
IP68 10m/24h

0000000 - 0000

HART

CE

216501

smar TP301 Position Transmitter
Nova Smar S/A
Av. Dr. Antônio Furlan Jr
1028 Sertãozinho-SP
14170-480
Brazil

Ex db IIC T6 Gb IECEX PRE 21.0015X ()
Tamb = -20°C to 60°C
U = 28 VDC

IP66W
IP68W 10m/24h

0000000 - 0000

HART

CE

216601

smar TP301 Position Transmitter
BR - 14160
Sertãozinho
Brazil

Ex I M2 Ex ia I Mb DMT 00 ATEX E 085
-40°C ≤ Ta ≤ +85°C
Pi = 700 mW (Ta = 85°C)
Ui = 28 VDC li = 93 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF

IP 66 68

0000000 - 0000

HART

CE

0470

158001

smar TP301 Position Transmitter
BR - 14160
Sertãozinho
Brazil

Ex I M2 Ex ia I Mb DMT 00 ATEX E 085
-40°C ≤ Ta ≤ +85°C
Pi = 700 mW (Ta = 85°C)
Ui = 28 VDC li = 93 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF

IP 66W 68W

0000000 - 0000

HART

CE

0470

158101

CEPEL (Centro de Pesquisa de Energia Elétrica)

smar TP301 Transmissor de Posição

Nova Smar S/A
Av. Dr. Antônio Furlan Jr
1028 Sertãozinho-SP
14170-480
Brazil

Ex db IIC T6 Gb CEPEL 01.0016 ()
Ex ia IIC T5 Ga CEPEL 07.1501 X ()

Tamb= -20° a 50°C
Ui= 30V li= 100mA Pi= 0,7W
Ci= 6,4nF Li= desp

Segurança
Eletronas
INMETRO

IP 66 68

0000000 - 0000

HART

CE

137802

smar TP301 Transmissor de Posição

Nova Smar S/A
Av. Dr. Antônio Furlan Jr
1028 Sertãozinho-SP
14170-480
Brazil

Ex db IIC T6 Gb CEPEL 01.0016 ()
Ex ia IIC T5 Ga CEPEL 07.1501 X ()

Tamb= -20° a 50°C
Ui= 30V li= 100mA Pi= 0,7W
Ci= 6,4nF Li= desp

Segurança
Eletronas
INMETRO

IP 66W 68W

0000000 - 0000

HART

CE

130502

smar TP301 Transmissor de Posição

Nova Smar S/A
Av. Dr. Antônio Furlan Jr
1028 Sertãozinho-SP
14170-480
Brazil

Ex db IIB T6 Gb CEPEL 01.0016 ()
Ex ia IIB T5 Ga CEPEL 07.1501 X ()

Tamb= -20° a 50°C
Ui= 30V li= 100mA Pi= 0,7W
Ci= 6,4nF Li= desp

Segurança
Eletronas
INMETRO

IP 66 68
P1/P2 Pintura

0000000 - 0000

HART

CE

206401

smar TP301 Transmissor de Posição

Nova Smar S/A
Av. Dr. Antônio Furlan Jr
1028 Sertãozinho-SP
14170-480
Brazil

Ex db IIB T6 Gb CEPEL 01.0016 ()
Ex ia IIB T5 Ga CEPEL 07.1501 X ()

Tamb= -20° a 50°C
Ui= 30V li= 100mA Pi= 0,7W
Ci= 6,4nF Li= desp

Segurança
Eletronas
INMETRO

IP 66W 68W
P1/P2 Pintura

0000000 - 0000

HART

CE

206301

smar TP301 Transmissor de Posição

Nova Smar S/A
Av. Dr. Antônio Furlan Jr
1028 Sertãozinho-SP
14170-480
Brazil

Ex tb IIIC T85°C Db CEPEL 01.0016 ()
Ex ia IIIC T₂₀₀ 100°C Da CEPEL 07.1501 X ()

Tamb= -20° a 50°C
Ui= 30V li= 100mA Pi= 0,7W
Ci= 6,4nF Li= desp

Segurança
Eletronas
INMETRO

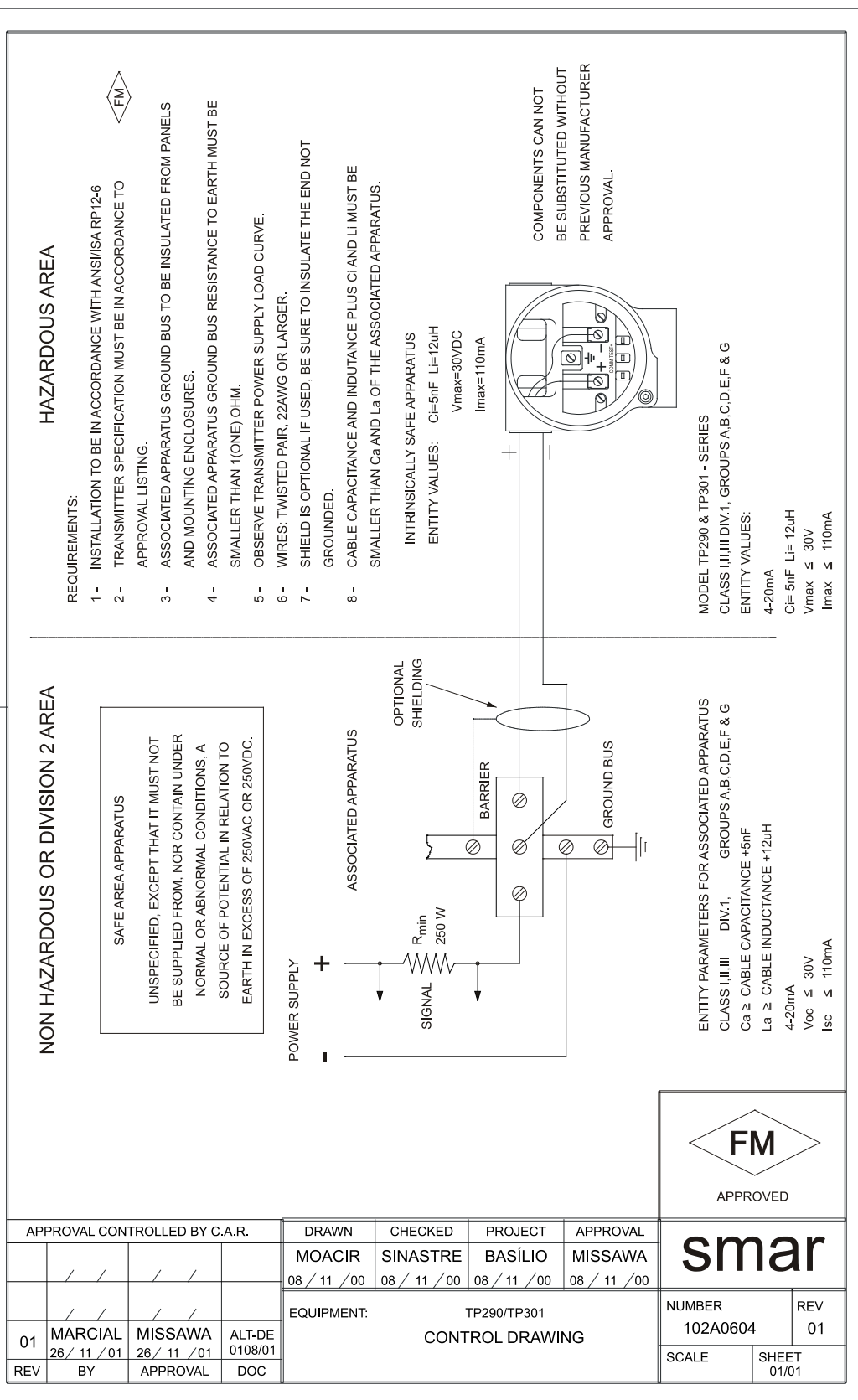
IP 66 68

0000000 - 0000

HART

CE

209702



Apêndice B

	FSR - Formulário para Solicitação de Revisão			
	Transmissor de Posição TP			
DADOS GERAIS				
Modelo:	TP290 () Versão do Firmware: _____		TP301 () Versão do Firmware: _____	
	TP302 () Versão do Firmware: _____		TP303 () Versão do Firmware: _____	
Nº de Série:	_____		Nº do Sensor:	_____
TAG:	_____			
Sensor de Posição Remoto?	Sim ()		Não ()	
Atuação:	Rotativa ()		Linear ()	
Curso:	30 mm ()		50 mm ()	100 mm ()
			Outro: _____ mm	
Configuração:	Chave Magnética ()		Palm ()	Psion ()
			PC ()	Software: _____
			Versão: _____	
DADOS DA INSTALAÇÃO				
Tipo:	Válvula + Atuador ()		Outro: _____	
Tamanho:	_____			
Curso:	_____			
Fabricante:	_____			
Modelo:	_____			
DADOS DO PROCESSO				
Classificação da Área/Risco	Não Classificada ()		Química ()	Explosiva ()
			Outra: _____	
Tipos de Interferência	Vibração ()		Temperatura ()	Eletromagnética ()
			Outras: _____	
DESCRIÇÃO DA OCORRÊNCIA				

SUGESTÃO DE SERVIÇO				
Ajuste ()		Limpeza ()	Manutenção Preventiva ()	Atualização / Up-grade ()
Outro: _____				
DADOS DO EMITENTE				
Empresa: _____				
Contato: _____				
Identificação: _____				
Setor: _____				
Telefone: _____			Ramal: _____	
E-mail: _____			Data: ____ / ____ / ____	
Verifique os dados para emissão da Nota Fiscal de Retorno no Termo de Garantia disponível em: http://www.smar.com/brasil/suporte.asp				

Retorno de Materiais

Caso seja necessário retornar o material para a SMAR, deve-se verificar no Termo de Garantia que está disponível em (<http://www.smar.com/brasil/suporte>) as instruções de envio.

Para maior facilidade na análise e solução do problema, o material enviado deve incluir, em anexo, o Formulário de Solicitação de Revisão (FSR), devidamente preenchido, descrevendo detalhes sobre a falha observada no campo e sob quais circunstâncias. Outros dados, como local de instalação, tipo de medida efetuada e condições do processo, são importantes para uma avaliação mais rápida. O FSR encontra-se disponível no Apêndice B.

Retornos ou revisões em equipamentos fora da garantia devem ser acompanhados de uma ordem de pedido de compra ou solicitação de orçamento.