

TP302

smar

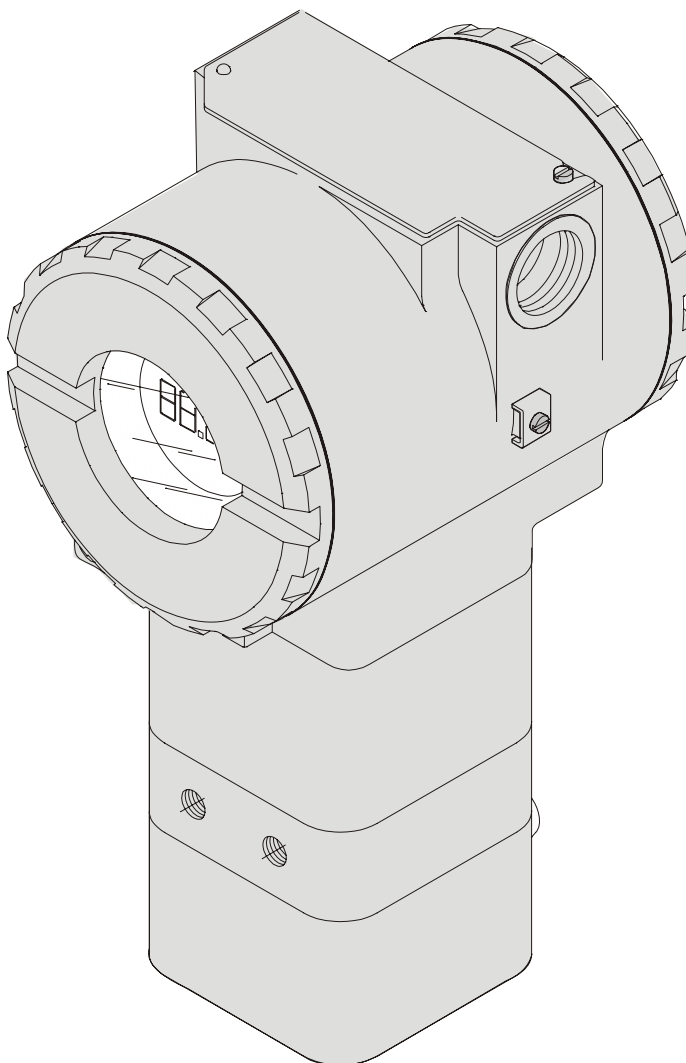
FIRST IN FIELDBUS

JAN / 05
TP302
VERSÃO 3



MANUAL DE INSTRUÇÕES
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

TRANSMISSOR DE POSIÇÃO



smar

web: www.smar.com.br

**Especificações e informações estão sujeitas a modificações sem prévia consulta.
Para atualizações mais recentes veja o site da smar acima.**

BRASIL

Smar Equipamentos Ind. Ltda.
Rua Dr. Antonio Furlan Jr., 1028
Sertãozinho SP 14170-480
Tel.: +55 16 3946-3599
Fax: +55 16 3946-3554
e-mail: insales@smar.com.br

ALEMANHA

Smar GmbH
Rheingaustrasse 9
55545 Bad Kreuznach
Germany
Tel: + 49 671-794680
Fax: + 49 671-7946829
e-mail: infoservice@smar.de

EUA

Smar International Corporation
6001 Stonington Street, Suite 100
Houston, TX 77040
Tel.: +1 713 849-2021
Fax: +1 713 849-2022
e-mail: sales@smar.com

CHINA

Smar China Corp.
3 Baishiqiao Road, Suite 30233
Beijing 100873, P.R.C.
Tel.: +86 10 6849-8643
Fax: +86-10-6894-0898
e-mail: info@smar.com.cn

MEXICO

Smar Mexico
Cerro de las Campanas #3 desp 119
Col. San Andrés Atenco
Tlalnepantla Edo. Del Méx - C.P. 54040
Tel.: +53 78 46 00 al 02
Fax: +53 78 46 03
e-mail: ventas@smar.com

FRANÇA

Smar France S. A. R. L.
42, rue du Pavé des Gardes
F-92370 Chaville
Tel.: +33 1 41 15-0220
Fax: +33 1 41 15-0219
e-mail: smar.am@wanadoo.fr

CINGAPURA

Smar Singapore Pte. Ltd.
315 Outram Road
#06-07, Tan Boon Liat Building
Singapore 169074
Tel.: +65 6324-0182
Fax: +65 6324-0183
e-mail: info@smar.com.sg

HOLANDA

Smar Nederland
De Oude Wereld 116
2408TM Alphen aan den Rijn
Tel: +31 172 494 922
Fax: +31 172 479 888
e-mail: info@smarnederland.nl

REINO UNIDO

Smar UK Ltd
3, Overhill Road - Cirencester
Gloucestershire -
GL7 2LG
Tel: +44 (0)797 0094138
Fax: +44 (0)797 4747502
e-mail: info@smarUK.co.uk

Smar Research Corporation

4250 Veterans Memorial Hwy. Suite 156
Holbrook, NY 11741
Tel: +1-631-737-3111
Fax: +1-631-737-3892
e-mail: sales@smarresearch.com

Smar Laboratories Corporation

6001 Stonington Street, Suite 100
Houston, TX 77040
Tel.: +1 713 849-2021
Fax: +1 713 849-2022
e-mail: sales@smar.com

INTRODUÇÃO

O **TP302** pertence à primeira geração de equipamentos Foundation Fieldbus. Ele é um transmissor inteligente para medidas de posição. Com ele pode-se medir deslocamento ou movimento do tipo linear ou rotativo. O **TP302** lê a posição e disponibiliza-a para o sistema Fieldbus. A tecnologia usada no **TP302** permite um fácil interfaceamento entre o campo e a sala de controle, além de fornecer vários tipos de transferência e várias características interessantes que reduzem consideravelmente os custos de instalação, operação e manutenção.

O **TP302** faz parte da completa série 302 de equipamentos Foundation Fieldbus da Smar.

Fieldbus é muito mais do que somente uma substituição do 4-20 mA ou dos protocolos dos transmissores inteligentes. O Fieldbus é um sistema de comunicação digital completo que permite a distribuição das funções de controle nos equipamentos de campo.

Algumas das vantagens da comunicação bi-direcional são conhecidas dos protocolos para transmissores inteligentes: alta precisão, acesso a multi-variáveis, configuração remota e diagnósticos, e comunicação multidrop.

Algumas desvantagens, em comparação a tecnologia 4-20 mA, devem ser observadas: baixa velocidade de comunicação para controle de malha fechada, interoperabilidade insatisfatória entre dispositivos de tipo e fabricantes diferentes, não é possível transmitir dados diretamente de um dispositivo para outro (comunicação ponto-a-ponto).

A principal exigência da Foundation Fieldbus foi superar esses problemas. Controle de loop fechado com tal performance exige um sistema 4-20 mA de alta velocidade. Uma vez que alta velocidade significa alto consumo de energia, isto não se encaixa com a necessidade de segurança intrínseca. Portanto foi selecionada uma velocidade de comunicação moderadamente alta, e o sistema foi projetado para ter um mínimo de comunicação overhead. Usando scheduling, o sistema controla amostra de variável, execução de algoritmo e comunicação de tal modo a otimizar o tratamento da rede sem perder tempo. Assim um alto desempenho da malha é alcançado.

Utilizando tecnologia Fieldbus, com sua capacidade para interconectar vários equipamentos, podem ser construídos grandes projetos. O conceito de blocos de funções foi introduzido para tornar fácil a programação pelo usuário (usuários do **CD600** devem estar familiarizados com este conceito, já que ele foi implementado há três anos atrás). O usuário pode agora, facilmente construir e visualizar estratégias complexas de controle. Outra vantagem adicional é a flexibilidade, pois a estratégia de controle pode ser alterada sem mudança na fiação ou qualquer modificação de hardware.

O **TP302** e o resto da família 302 tem vários blocos de função contruídos, por exemplo, Controlador PID, Seletor de Entrada e Seletor de Saída/Splitter, eliminando a necessidade de equipamentos separados. Essas características reduzem a comunicação, resultando num tempo morto menor e melhor controle, sem mencionar a redução nos custos.

O desenvolvimento dos dispositivos da série 302 levou em conta a necessidade de implementação do Fieldbus tanto em pequenos como em grandes sistemas. Estes dispositivos têm como característica comum a capacidade de comportarem-se como mestre na rede. Também podem ser configurados localmente usando uma chave magnética, eliminando a necessidade de um configurador, em muitas aplicações básicas.

Leia cuidadosamente estas instruções para obter o máximo aproveitamento do **TP302**.

CUIDADO

Este manual é compatível com a versão 3.XX, onde 3 indica a versão do software e XX indica o release. A indicação 3.XX significa que este manual é compatível com qualquer release de software versão 3.

ÍNDICE

| | |
|--|------------|
| SEÇÃO 1 - INSTALAÇÃO | 1.1 |
| GERAL | 1.1 |
| MONTAGEM | 1.1 |
| MOVIMENTO DE ROTAÇÃO | 1.1 |
| MOVIMENTO LINEAR | 1.1 |
| ROTAÇÃO DA CARÇAÇA..... | 1.4 |
| LIGAÇÃO ELÉTRICA..... | 1.4 |
| TOPOLOGIA EM BARRAMENTO E CONFIGURAÇÃO DE REDE | 1.5 |
| CONFIGURAÇÃO DO JUMPER | 1.7 |
| FONTE DE ALIMENTAÇÃO | 1.7 |
| SEÇÃO 2 - OPERAÇÃO | 2.1 |
| DESCRIÇÃO FUNCIONAL – SENSOR HALL..... | 2.1 |
| DESCRIÇÃO FUNCIONAL ELETRÔNICA..... | 2.1 |
| SEÇÃO 3 - CONFIGURAÇÃO | 3.1 |
| BLOCO TRANSDUCER..... | 3.1 |
| COMO CONFIGURAR UM BLOCO TRANSDUCER | 3.1 |
| TP302 – TRANSDUTOR DE POSIÇÃO FIELDBUS | 3.1 |
| CALIBRAÇÃO | 3.3 |
| TRIM DE POSIÇÃO | 3.4 |
| VIA AJUSTE LOCAL..... | 3.5 |
| BLOCO TRANSDUCER DO DISPLAY | 3.6 |
| DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS E VALORES..... | 3.6 |
| SEÇÃO 4 - PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO | 4.1 |
| GERAL | 4.1 |
| PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM | 4.2 |
| TRANSDUTOR | 4.2 |
| CIRCUITO ELETRÔNICO | 4.2 |
| PROCEDIMENTO DE MONTAGEM | 4.3 |
| CIRCUITO ELETRÔNICO | 4.3 |
| ATUALIZANDO O TP301 PARA TP302 | 4.4 |
| RETORNO DE MATERIAIS..... | 4.5 |
| SEÇÃO 5 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | 5.1 |
| ESPECIFICAÇÕES FUNCIONAIS | 5.1 |
| ESPECIFICAÇÕES DE DESEMPENHO..... | 5.1 |
| ESPECIFICAÇÕES FÍSICAS | 5.2 |
| CÓDIGO DE PEDIDO..... | 5.3 |

INSTALAÇÃO

Geral

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

Dentre 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.

Em ambientes quentes, o transmissor deve ser instalado de maneira a evitar ao máximo sua exposição ao sol. Deve-se evitar a instalação próximo a vasos e linhas com altas temperaturas.

Quando necessário use isolamento térmica para proteger o transmissor de fontes externas de calor.

Umidade é fatal para circuitos eletrônicos. Em áreas com alto índice de umidade relativa deve-se certificar da correta colocação dos anéis de vedação das tampas da carcaça. Procure não retirar as tampas das carcaças 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 roscas da carcaça, pois nesta parte não existe a proteção da pintura. Use fita de teflon ou vedante similar 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. São necessários dois suportes para montagem, um para o ímã e outro para o transmissor propriamente dito. A Smar pode fornecê-los, contanto que sejam especificados no código do pedido.

Movimento de Rotação

Monte o ímã no eixo da válvula usando o suporte do ímã (Veja Figura 1.2).

Instale o suporte do transmissor no atuador. Se o atuador estiver de acordo com o padrão VDI/VDE 3845, basta você apertar os quatro parafusos com as arruelas de pressão no suporte padrão.

Para suportes especiais veja as instruções apropriadas. Após montar o suporte no atuador, o transmissor de posição **TP302** pode ser montado no suporte usando os quatro parafusos com as arruelas de pressão.

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

Se a instalação do transmissor ou do ímã for alterada, ou houver qualquer modificação, o transmissor exigirá nova recalibração.

Movimento Linear

Instale o ímã no eixo da válvula usando o suporte do ímã (Veja Figura 1.3).

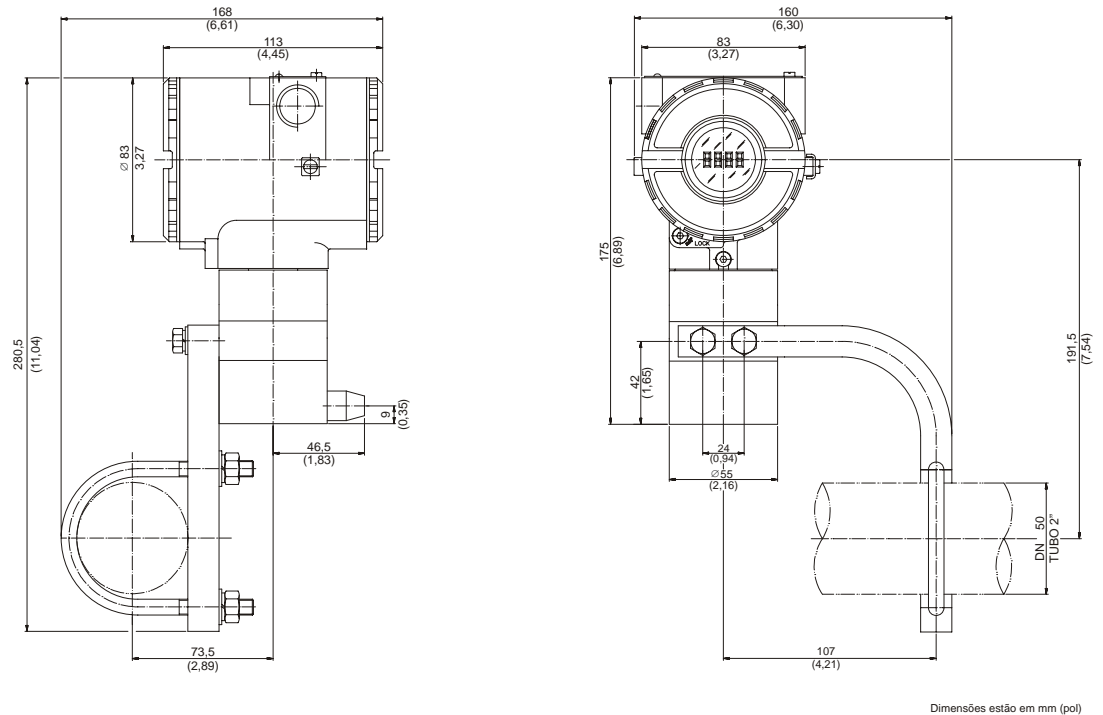
Instale o suporte do transmissor no atuador. A fixação do suporte no atuador pode ser conforme a norma NAMUR/IEC 536-4 ou conforme os furos especificados pelo usuário. Monte o transmissor de

posição no suporte fixando os quatro parafusos nos furos localizados na face oposta do sensor Hall (Fig. 1.3). Use arruelas de pressão para evitar afrouxamento dos parafusos.

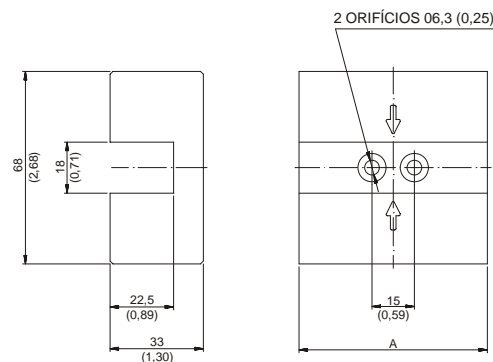
Verifique se o suporte não está obstruindo as saídas de exaustão.

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

Se a montagem do transmissor de posição ou do ímã forem alteradas, ou houver qualquer modificação, o transmissor exigirá nova recalibração.



ÍMÃ LINEAR



| CURSO | DIMENSÃO A |
|------------------|--------------|
| ATÉ 15mm (0,59) | 44mm (1,73) |
| ATÉ 50mm (1,97) | 109mm (4,29) |
| ATÉ 100mm (3,94) | 185mm (7,28) |

ÍMÃ ROTATIVO

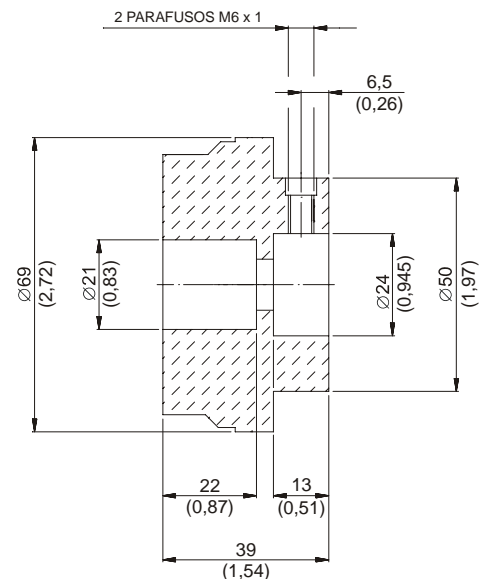


Figura 1.1 – Desenho Dimensional do TP302 e do Ímã

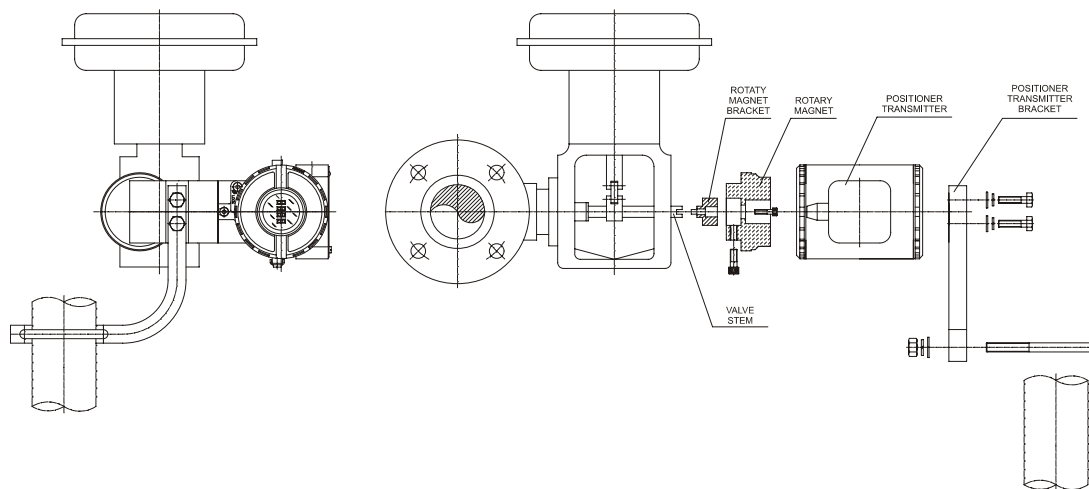


Figura 1.2 – Transmissor de Posição no Atuador Rotativo

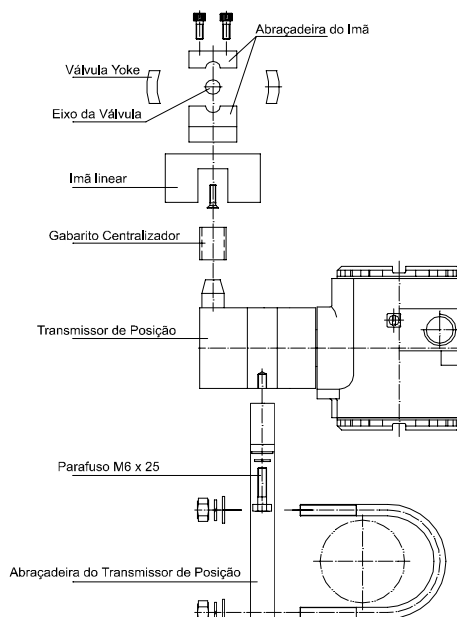
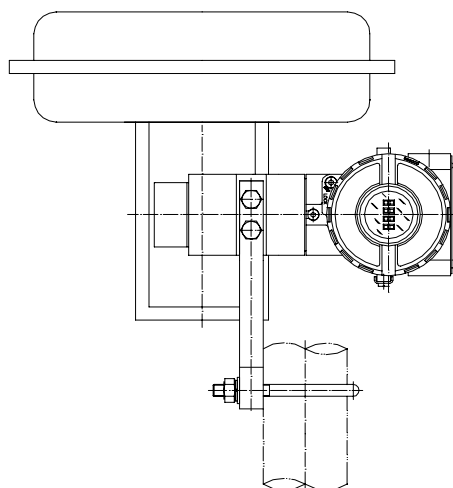


Figura 1.3 – Transmissor de Posição no Atuador Linear

Rotação da Carcaça

A carcaça pode ser rotacionada para oferecer uma posição melhor do indicador digital. Para rotacioná-la, solte o parafuso de trava da carcaça. Veja figura 1.4.

O indicador local pode ser rotacionado também. Veja seção 5, Figura 5.2.

Ligação Elétrica

Acesse o bloco de ligação removendo a tampa de conexão elétrica (veja figura 1.4). Esta tampa pode ser travada pelo parafuso de trava da tampa. Para soltar a tampa, rotacione o parafuso de trava no sentido horário.

O acesso dos cabos aos terminais de ligação pode ser feito por uma das passagens na carcaça. As roscas de eletrodutos devem ser vedadas através de métodos de vedação aprovados. A passagem não-utilizada deve ser selada.

O bloco de ligação possui parafusos que podem receber terminais tipo garfo ou olhal. Veja figura 1.5.

Para maior conveniência existem dois terminais terra: um interno e outro externo, localizados próximo da borneira.

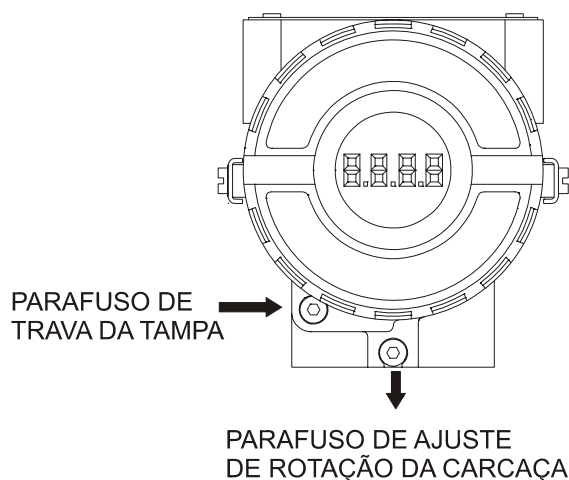


Figura 1.4 – Parafuso de Ajuste da Carcaça e Trava da Tampa

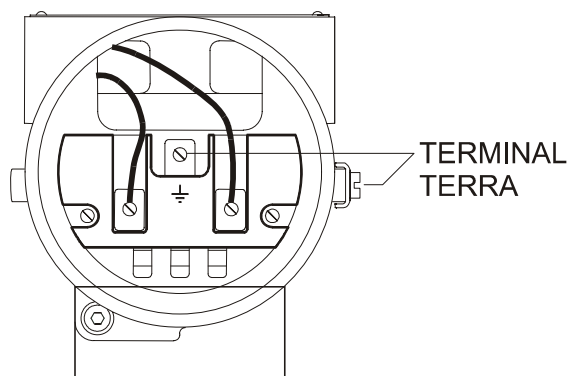


Figura 1.5 – Bloco de Ligação

O TP302 usa o modo de tensão de 31.25 Kbit/s para sinalização física. Todos os outros dispositivos no mesmo barramento devem usar a mesma sinalização. Todos os dispositivos são conectados em paralelo no mesmo par de cabos.

Vários tipos de equipamentos Fieldbus podem ser conectados no mesmo barramento.

O **TP302** é alimentado via barramento. O limites para equipamentos é de 16 por barramento não-intrinsecamente seguro.

Em áreas de risco, o número de equipamento pode ser limitado a 6 devido as restrições de segurança intrínseca.

O **TP302** é protegido contra polaridade reversa, e pode suportar +/- 35 Vdc sem danos.

NOTA

Refira-se ao Manual de Instalação e Operação e ao manual de Manutenção para maiores detalhes.

ÁREAS PERIGOSAS

Em áreas perigosas, que exigem equipamento à prova de explosão, as tampas devem ser apertadas no mínimo com 8 voltas. Para evitar a entrada de umidade ou de gases corrosivos, aperte as tampas até sentir que o O'ring encostou na carcaça e dê mais um terço de volta (120°) para garantir a vedação. Trave as tampas através dos parafusos de trava.

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.

As roscas dos eletrodutos devem ser vedadas conforme método de vedação requerido pela área. A passagem não utilizada deve ser vedada com bujão e vedante apropriado.

Se outras certificações forem necessárias, refira-se ao certificado ou à norma específica para as restrições de instalação.

Topologia em Barramento e Configuração de Rede

Podem se utilizadas as topologias em Barramento e em Árvore (Veja figura 1.6 – Topologia em Barramento e figura 1.7 – Topologia em Árvore). Ambas possuem um tronco e duas terminações. Os equipamentos são conectados ao tronco via spurs. Os spurs podem ser integrados aos equipamentos proporcionando um comprimento “zero” e spurs. Um spur pode conectar mais de um equipamento, dependendo do comprimento. Podem ser usados acopladores ativos para aumentar o comprimento do spur.

Pode-se utilizar repetidores para estender o comprimento do tronco.

O comprimento total do cabo, incluindo os spurs, entre dois equipamentos no Fieldbus, não deve exceder 1900m.

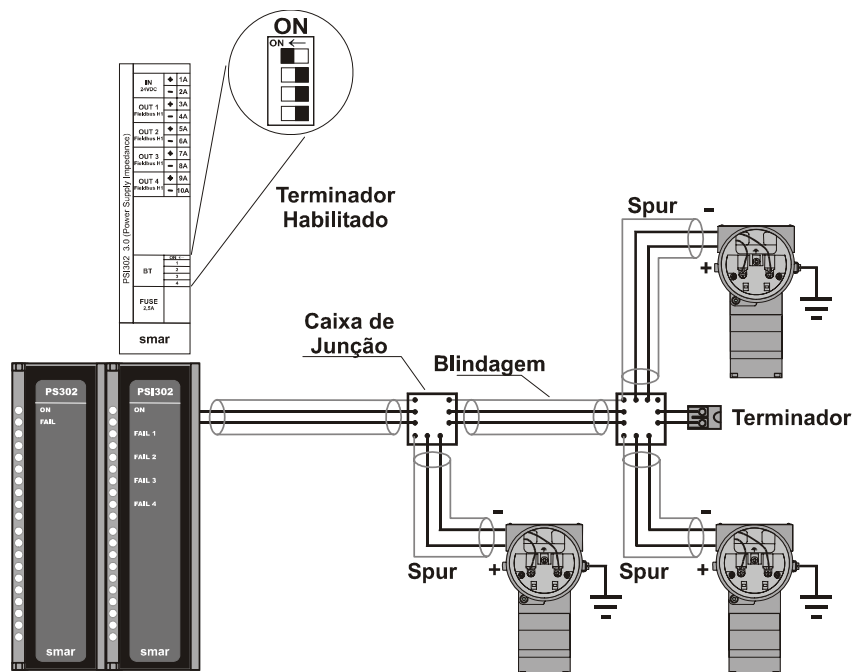


Figura 1.6 – Topologia em Barramento

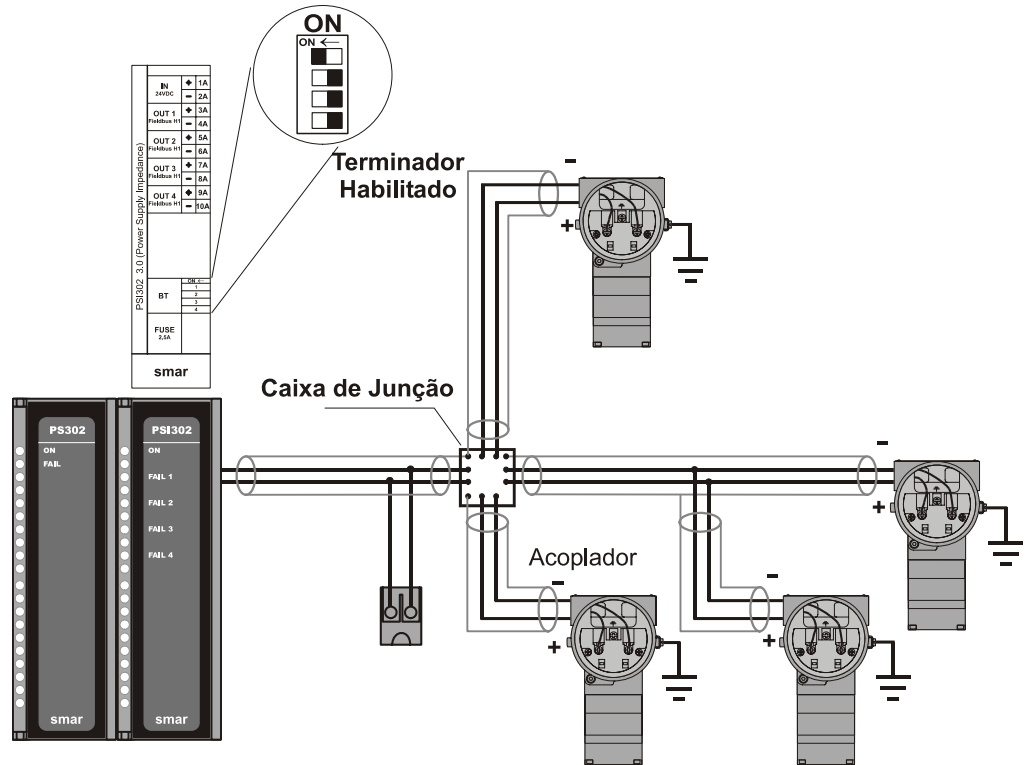


Figura 1.7 – Topologia em Árvore

Configuração do Jumper

Para operar adequadamente, os jumpers J1 e W1 localizado na placa principal do **TP302** devem estar configurados corretamente:

| | |
|-----------|--|
| J1 | Este jumper habilita o parâmetro do modo de simulação no bloco AI. |
| W1 | Este jumper habilita a árvore de programação do ajuste local. |

Tabela 1.1 – Descrição dos Jumpers

Fonte de Alimentação

O **TP302** recebe alimentação do barramento via fiação de sinal. A alimentação pode ser proveniente de uma unidade separada ou de outro dispositivo, por exemplo, controlador ou DCS.

A tensão deve estar entre 9 e 32 Vdc para aplicações não-intrinsecamente seguras.

Fontes de alimentação usadas em barramento com segurança intrínseca exigem requisitos especiais e dependem do tipo de barreira utilizada. A **PS302** é recomendada como fonte de alimentação.

Sensor Hall Remoto

O sensor magnético, Hall remoto, é um acessório recomendado para aplicações onde existem temperaturas altas e vibrações excessivas. Ele evita um desgaste excessivo do equipamento e conseqüentemente, a diminuição de sua vida útil.

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.

As peças para a conexão do cabo do sensor ao bloco do sensor Hall são:

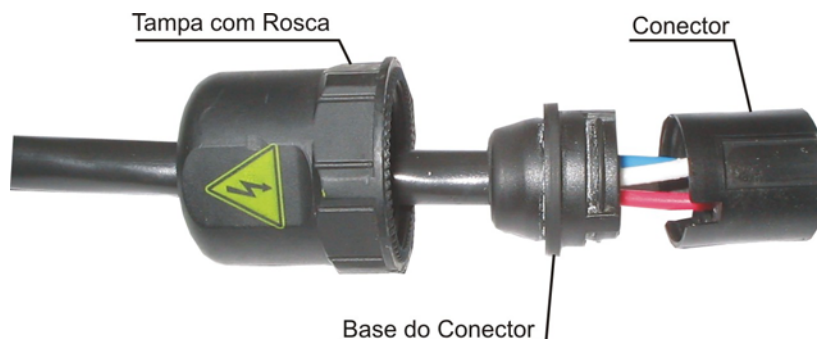


Fig. 1.10 – Cabo do Sensor Hall e seus Acessórios

Procedimento de Desmontagem

As figuras de 1.11 a 1.14 mostram a seqüência correta para desmontar o sensor Hall. Os passos para montagem são:

1. Desconecte a tampa com rosca girando-a no sentido anti-horário (sentido da seta) pelo lado do Hall remoto, conforme a **figura 1.11**;
2. Puxe o cabo conforme o sentido da seta na **figura 1.12**.
3. Puxe a base do conector do cabo para desprendê-lo do conector da carcaça conforme a **figura 1.13 e 1.14**.



Fig. 1.11 – Desconectando a tampa rosca do cabo do sensor Hall



Fig. 1.12 – Desconectando o cabo do sensor Hall



Fig. 1.13 – Conector Desacoplado



Fig. 1.14 – Conector com os fios do cabo mantidos em seus orifícios



Fig. 1.15 – Posições dos fios no conector



Fig. 1.16 – Liberando o conector dos cabos

Procedimento de Montagem

Faça a montagem dos componentes do cabo conforme a seqüência:

1. Passe o cabo pelo orifício da tampa com rosca (**Figura 1.17**);
2. Passe o cabo pelo orifício da base do conector (**Figura 1.18**);
3. Os fios do cabo, fio vermelho, branco e preto, devem ser inseridos nos furos do conector do cabo marcados por números ao seu lado conforme mostra a **Figura 1.19** e **1.20**.



Fig. 1.17 – Montando a tampa com rosca



Fig. 1.18 - Montando o suporte dos fios



Fig. 1.19 – Montando fios no conector

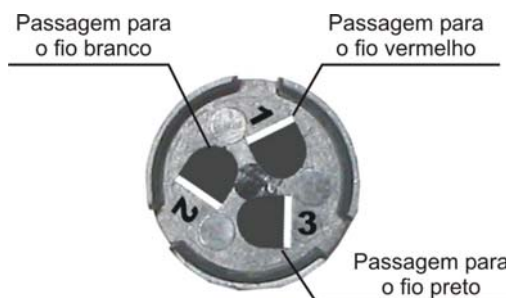


Fig. 1.20 – Furos do Conector do Cabo com Números ao Lado

Insira o conector do cabo no conector da carcaça do Hall remoto, conforme a figura 1.21. O conector da carcaça possui ressaltos internos que encaixam perfeitamente nas ranhuras para impedir erros na montagem do conector. Os pinos faca dentro do conector da carcaça cortam os isolantes dos fios e pressionam-os estabelecendo, assim, o contato elétrico do cabo com o circuito do sensor hall. Para finalizar conecte a tampa roscada ao conector do sensor Hall (figura 1.22).



Fig. 1.21– Acoplado o conector no Hall remoto



Fig. 1.22 – Finalizando a montagem

OPERAÇÃO

Descrição Funcional – Sensor Hall

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

Descrição Funcional Eletrônica

Refira-se ao diagrama de blocos Figura 2.1 – Diagrama de Blocos do TP302. A função de cada bloco será descrita a seguir:

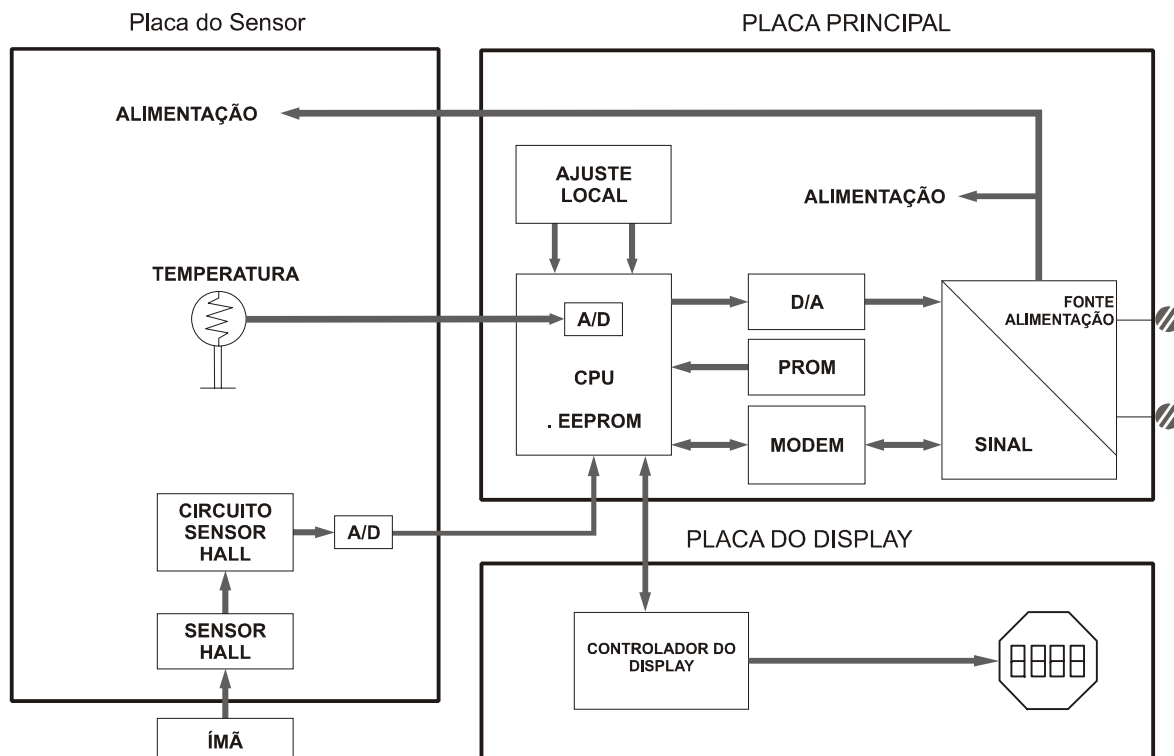


Figura 2.1 – Diagrama de Blocos do TP302

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

A unidade central de processamento (CPU) é a parte inteligente do transmissor de posição responsável pelo gerenciamento, operação, controle e auto-diagnóstico. O programa é armazenado em uma memória FLASH para atualização e recuperação de dados na ocorrência de falta de energia. Para armazenamento temporário de dados existe uma RAM. Os dados na RAM são perdidos no caso de falta de alimentação, entretanto a placa principal possui uma memória não volátil EEPROM onde os dados estáticos configurados que devem ser retidos são armazenados. Exemplos de tais dados são: calibração, links e dados de identificação.

Controlador de Comunicação

Monitora a atividade da linha, modula e demodula sinais de comunicação, insere e apaga delimitadores iniciais e finais e verifica a integridade de sinal recebido.

Fonte de Alimentação

Utiliza a alimentação da linha de controle para alimentar o circuito do transmissor.

Isolação

Isola os sinais de entrada e saída da seção de entrada, alimentação para seção de entrada deve ser isolada.

A/D

Os conversores A/D convertem os sinais de entrada para um sinal digital para a CPU.

Circuito do Sensor Hall

Mede a posição atual para a CPU.

Controlador do Display

Recebe os dados da CPU e controla o indicador de cristal líquido. O controlador controla o backplane e os sinais de controle.

Ajuste Local

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

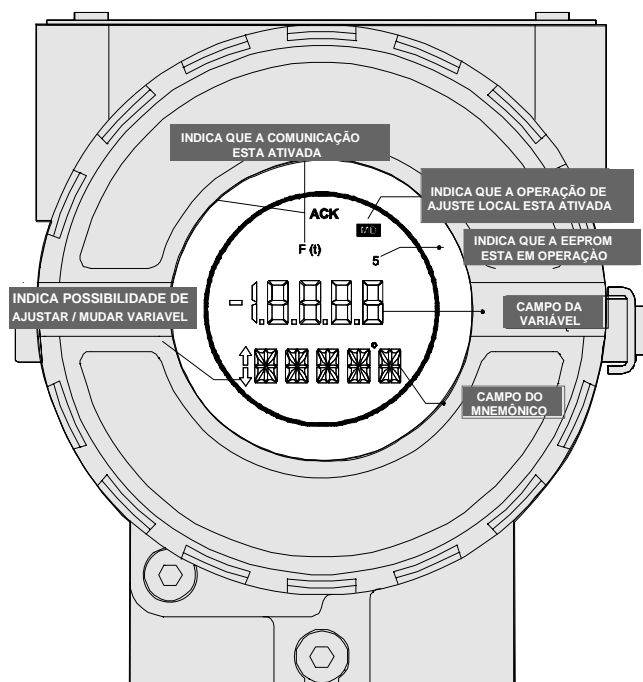


Figura 2.2 – Indicador LCD

CONFIGURAÇÃO

Uma das muitas vantagens do Fieldbus é que a configuração dos dispositivos é independente do configurador. O **TP302** pode ser configurado por um terminal de terceiros ou console de operação.

O **TP302** contém um bloco transducer de entrada, um bloco resource, um bloco display e blocos de função.

Bloco Transducer

O bloco Transducer isola o bloco de função do hardware E/S, tal como, sensores e atuadores. O bloco transducer controla o acesso a E/S através da implementação específica do fabricante. Isto possibilita o bloco Transducer executar, quando necessário, e obter dados dos sensores sem sobrecarregar o bloco de função que está utilizando-os. Ele também isola os blocos de funções de certas características específicas de fabricantes de hardware. Ao acessar o hardware, o bloco transducer pode obter os dados da E/S ou passar dados de controle para ela. A conexão entre o bloco transducer e os blocos de funções é chamada de *canal*. Estes blocos podem trocar dados através da sua interface.

Normalmente, os blocos transducers executam funções como linearizações, caracterização, compensação de temperatura, controle e troca de dados com o hardware.

Como Configurar um Bloco Transducer

Cada vez que você selecionar um dispositivo de campo no Syscon através do menu Operação, você instanciará um bloco transducer e aparecerá na tela. O ícone indica que o bloco transducer foi criado e clicando duas vezes sobre ele, você poderá acessá-lo.

O bloco transducer possui um algoritmo e um grupo de parâmetros internos. O algoritmo descreve o comportamento do Transducer como um dado transfere função entre o hardware de E/S e outros blocos de função. O grupo de parâmetros internos, ou seja, aqueles que não são possíveis ligá-los a outros blocos e publicar o link via comunicação, define a interface do usuário para o bloco transducer. Eles podem ser divididos em padrões e específicos do fabricante.

Os parâmetros padrões estão presentes em certas classes de dispositivos, como pressão, temperatura, atuador, etc, qualquer que seja o fabricante. Ao contrário, os parâmetros específicos dos fabricantes são definidos somente por eles. Como parâmetros específicos comuns, temos o ajuste de calibração, informação do material, curva de linearização, etc.

Ao executar uma rotina padrão, como calibração, você estará seguindo passo-a-passo um método. Este método é, geralmente, definido como diretizes para ajudar os usuários a realizar tarefas comuns. O Syscon identifica cada método associado aos parâmetros e possibilita a interface com eles.

TP302 – Transdutor de Posição Fieldbus

Descrição

O transdutor de posição Fieldbus faz a leitura da posição que depois de passado para o bloco AI este o torna disponível para a lógica de controle através do parâmetro PRIMARY_VALUE. A unidade de engenharia e o range do parâmetro PRIMARY_VALUE são selecionadas no XD_SCALE no bloco AI. A única unidade permitida é %. O bloco AI é conectado ao transdutor através do CHANNEL, que por sua vez é conectado aos terminais da borneira através do TERMINAL_NUMBER. O modo suportado é OOS e AUTO. Como o bloco transdutor roda junto com o bloco AI, o bloco transdutor vai para AUTO, somente se o modo do bloco AI já estiver em AUTO. O sensor de temperatura do módulo pode ser lido através do parâmetro SECONDARY_VALUE. Mensagens de alerta podem aparecer no status PRIMARY_VALUE ou no BLOCK_ERR em certas condições, como explicado a seguir.

Modos Suportados

OOS e AUTO.

BLOCK_ERR

O BLOCK_ERR do bloco transdutor refletirá as seguintes causas:

- Input Failure – Quando o módulo mecânico é desconectado da placa eletrônica principal.
- Out of Service – Quando o bloco está no modo OOS.

Status

O status PRIMARY_VALUE do bloco transdutor refletirá as seguintes causas:

- Bad::SensorFailure:NotLimited – Quando o módulo mecânico é desconectado da placa eletrônica principal.

Parâmetros

| Idx | Parâmetro | Tipo de Dado | Faixa Válida | Valor Inicial | Unidade | Memória | Descrição |
|-----|--------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------|---------|---------|---|
| 1 | ST_REV | Unsigned16 | - | 0 | Nenhuma | S | Indica o número de alterações dos dados estáticos. |
| 2 | TAG_DESC | VisibleString | - | Null | Na | S | Descrição do Blocos Transdutor. |
| 3 | STRATEGY | Unsigned16 | - | 0 | Nenhuma | S | Este parâmetro não é verificado e processado pelo Bloco Transdutor. |
| 4 | ALERT_KEY | Unsigned8 | 1-255 | 0 | Nenhuma | S | Número de identificação na planta. . |
| 5 | MODE_BLK | DS-69 | Veja Tabela | O/S | Na | Mix | Indica o modo de operação do Bloco Transdutor. |
| 6 | BLOCK_ERR | Bit String | - | - | E | D | Indica o status associado ao hardware ou software no Transdutor. |
| 7 | UPDATE_EVT | DS-73 | - | - | Na | D | É o alerta para qualquer dado estático. |
| 8 | BLOCK_ALM | DS-72 | - | - | Na | D | Parâmetro usado para configuração, hardware ou outras falhas. |
| 9 | TRANSDUCER_DIRECT ORY | Array of Unsigned16 | - | - | Nenhuma | N | É usado para selecionar diversos Blocos Transdutores. |
| 10 | TRANSDUCER_TYPE | Unsigned16 | Veja Tabela | Outro | E | N | Indica o tipo do Transdutor de acordo com sua classe. |
| 11 | XD_ERROR | Unsigned8 | Veja Tabela | Default value set | E | D | É usado para indicar o status da calibração. |
| 12 | COLLECTION_DIRECTO RY | Array of Unsigned 32 | - | - | Nenhuma | S | Especifica o número do index do Transdutor no Bloco Transdutor. |
| 13 | PRIMARY_VALUE_TYPE | Unsigned16 | Veja Tabela | Outro | Nenhuma | S | Define o tipo de cálculo para o Bloco Transdutor. |
| 14 | PRIMARY_VALUE | DS-65 | ± INF | 0 | PVR | D | Valor da posição e seu estatus. |
| 15 | PRIMARY_VALUE_RAN GE | DS-68 | 0-100% | 100 | PVR | S | Limite superior e inferior, unidade de Engenharia e o número de casas decimais a ser usado pelo parâmetro PRIMARY_VALUE. |
| 16 | CAL_POINT_HI | Float | +INF | 100 | CAL | S | Valor da calibração superior. |
| 17 | CAL_POINT_LO | Float | -INF | 0 | CAL | S | Valor da calibração inferior. |
| 18 | CAL_MIN_SPAN | Float | - | 5.0 % | CAL | S | Valor mínimo do span permitido. Esta informação de span mínimo é necessária para que os dois pontos de calibração (superior e inferior) não estejam muito próximos após finalizar a calibração. |
| 19 | CAL_UNIT | Unsigned16 | Veja Tabela | % | E | S | Unidade de engenharia para a calibração do equipamento. |
| 20 | SENSOR_SN | Unsigned32 | 0 to 2 ³² | 0 | | S | Número serial do sensor. |
| 21 | SENSOR_CAL_METHOD | Unsigned8 | Veja Tabela | Factory | Nenhuma | S | Método usado na última calibração do sensor. |
| 22 | SENSOR_CAL_LOC | VisibleString | - | NULL | Nenhuma | S | Descreve a localização física no qual a calibração foi realizada. |
| 23 | SENSOR_CAL_DATE | Time of Day | - | 0 | Nenhuma | S | Data da última calibração do sensor. |
| 24 | SENSOR_CAL_WHO | VisibleString | - | NULL | Nenhuma | S | Nome do responsável pela última calibração. |

| Idx | Parâmetro | Tipo de Dado | Faixa Válida | Valor Inicial | Unidade | Memória | Descrição |
|-----|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------|---------|--|
| 25 | SECONDARY_VALUE | DS-65 | ± INF | 0 | SUV | D | Valor da variável secundária (sensor de temperatura). |
| 26 | SECONDARY_VALUE_UNIT | Unsigned16 | Veja Tabela | 1001 (°C) | E | S | Unidade de Engenharia do SECONDARY_VALUE. |
| 27 | DIGITAL_HALL | Float | 0-65536 | 0 | Nenhuma | D | Valor digital do sensor Hall. |
| 28 | DIAGNOSTIC_STATUS | Unsigned16 | - | Good | Na | S | Estatos do equipamento (falhas e avisos). |
| 29 | READ_HALL_CAL_POINT_HI | Float | - | 43786.0 | Nenhuma | S | Valor digital do sensor Hall para o ponto superior de Calibração. |
| 30 | READ_HALL_CAL_POINT_LO | Float | - | 24111.0 | Nenhuma | S | Valor digital do sensor Hall para o ponto inferior de Calibração. |
| 31 | SENSOR_TEMPERATURE | DS-65 | - | 0 | °C | D | Valor da temperatura do sensor. |
| 32 | DIGITAL_TEMPERATURE | DS-65 | ± INF | 0 | Nenhuma | D | Valor digital da temperatura do sensor. |
| 33 | CAL_TEMPERATURE | Float | -40 a 85 °C | 25 | °C | S | Temperatura de referência usada para calibrar do sensore de temperatura. |
| 34 | ACTION_TYPE | Unsigned8 | Direct/Revers | Direct | Nenhuma | S | Define ação direta ou indireta. |
| 35 | BACKUP_RESTORE | Unsigned8 | Veja Tabela | None | Na | S | Parâmetro usado para fazer o backup ou para recuperar dados da configuração. |
| 35 | CAL_POINT_HI_BAKUP | Float | +INF | - | CU | S | Backup do ponto de Calibração superior. |
| 37 | CAL_POINT_LO_BAKUP | Float | -INF | - | CU | S | Backup do ponto de calibração inferior. |
| 38 | CAL_POINT_HI_FACTOR | Float | +INF | - | CU | S | Ponto de Calibração superior de fábrica. |
| 39 | CAL_POINT_LO_FACTOR | Float | -INF | - | CU | S | Ponto de Calibração inferior de fábrica. |
| 40 | ORDERING_CODE | VisibleString | - | Null | Na | S | Contém informações sobre a produção do equipamento na fábrica. |

Legenda:

E – Lista de parâmetros
 Null – Em branco
 Na – Parâmetro adimensional
 RO – Somente leitura
 D – Dinâmico
 N – Não volátil
 S – Estático
 Sec – Segundos
 CU – CAL_UNIT;
 PVR – PRIMARY_VALUE_RANGE
 SR – SENSOR_RANGE;
 SVU – SECONDARY_VALUE_RANGE

Obs: As linhas com preenchimento de fundo cinza são parâmetros de monitoração default do Syscon.

Calibração

Existe um método específico para se fazer a operação de calibração. É necessário combinar a fonte de referência aplicada ou conectada ao dispositivo com o valor desejado. Pelo menos quatro parâmetros são utilizados para configurar este processo: CAL_POINT_HI, CAL_POINT_LO, CAL_MIN_SPAN, e CAL_UNIT. Estes parâmetros definem o valor calibrado superior e inferior para este dispositivo, o valor de span mínimo permitido para calibração (se necessário) e a unidade de engenharia para fins de calibração.

Trim de Posição

O **TP302** possui a capacidade de ajuste de canais de entrada, se necessário. O ajuste é necessário se a leitura do indicador da saída do bloco transducer diferenciar-se da saída física atual. As razões podem ser:

- O medidor de corrente do usuário pode ser diferente do padrão de fábrica.
- O conversor teve sua caracterização original alterada por sobrecarga ou por um deslocamento no tempo.

O usuário pode verificar a calibração da saída do transducer medindo a atual e comparando-a com a indicação no dispositivo. Se não houver alguma diferença, pode se fazer um ajuste (trim).

Existe pelo menos duas maneiras para realizar o trim:

- Utilizando o Ajuste Local, ou
- Utilizando o Syscon (Configurador de Sistema da Smar).

Ao realizar o trim, tenha certeza que você esta usando um medidor apropriado (com a precisão necessária).

Via Syscon

É possível calibrar as entradas de corrente do transmissor através dos parâmetros CAL_POINT_LO e CAL_POINT_HI.

Vamos adotar o valor inferior como exemplo.

Ajuste a posição de entrada inferior igual a 0.0% e espere até que a leitura do parâmetro PRIMARY_VALUE estabilize.

Escreva 0.0 ou o valor inferior no parâmetro CAL_POINT_LO. Para cada valor escrito uma calibração é feita no ponto desejado.

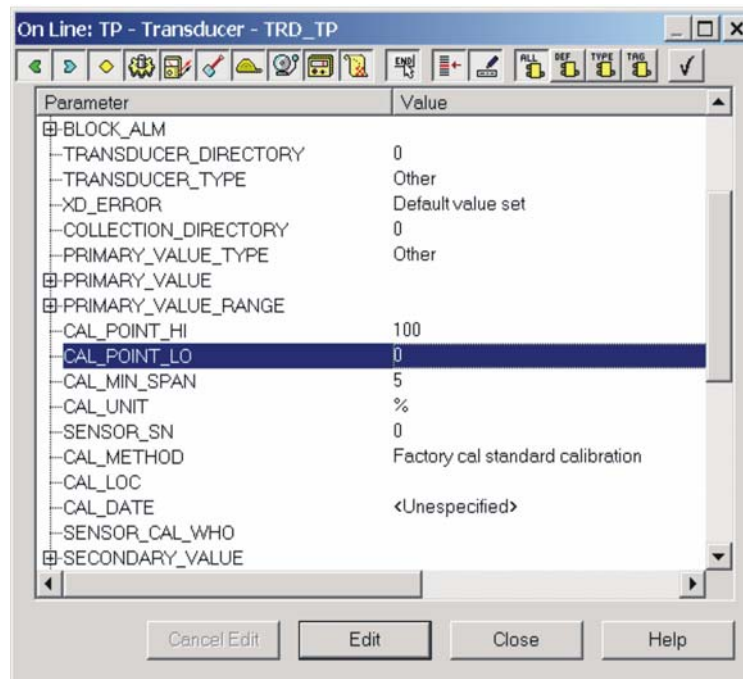


Figura 3.1 – Trim de Posição

Vamos adotar o valor superior como exemplo:

Ajuste a posição de entrada superior igual a 100.0% e espere até que a leitura do parâmetro PRIMARY_VALUE estabilize.

Escreva 100.0 ou o valor superior no parâmetro CAL_POINT_HI. Para cada valor escrito uma calibração é feita no ponto desejado.

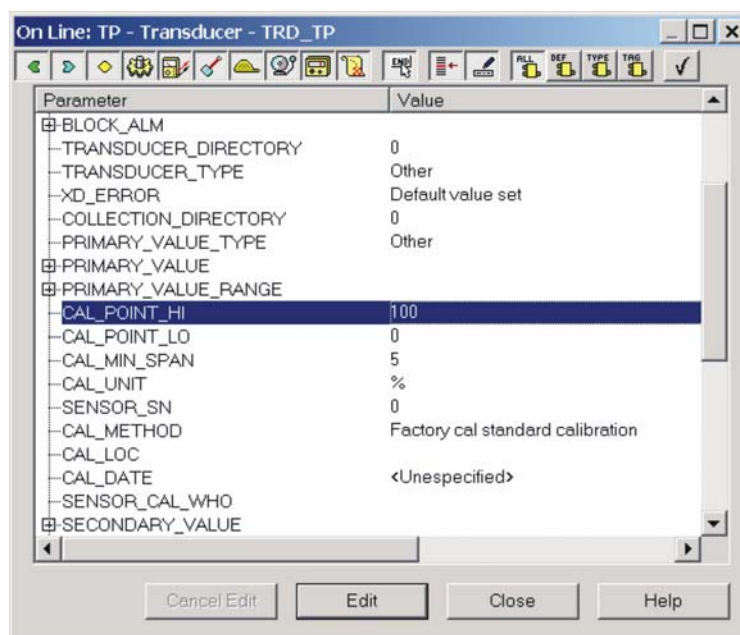


Figura 3.2 – Trim de Posição

CUIDADO

É recomendado que uma unidade de engenharia conveniente seja escolhida por meio do parâmetro XD_SCALE do bloco de entrada analógica, considerando que os limites de faixa do sensor devem ser respeitados entre 100% e 0%.

Também é recomendado, para todas as calibrações novas, salvar os dados de trim existentes nos parâmetros CAL_POINT_LO_BACKUP e CAL_POINT_HI_BACKUP, por meio do parâmetro BACKUP_RESTORE, utilizando a opção LAST_TRIM_BACKUP.

Via Ajuste Local

Para entrar no modo Ajuste Local; coloque a chave magnética no orifício “Z” até aparecer MD no display. Remova a chave magnética de “Z” e coloque-a no orifício “S”. Remova e reinsira a chave magnética em “S” até aparecer a mensagem “LOC ADJ”. A mensagem permanecerá por 5 segundos aproximadamente após o usuário remover a chave magnética de “S”. Vamos adotar o valor superior como exemplo:

Ajuste para a entrada a posição de 100.0%. Espere até que a corrente da leitura do parâmetro P_VAL (PRIMARY_VALUE) estabilize e depois atue nos parâmetros UPPER até ler 100.0%.

Vamos adotar agora o valor inferior:

Ajuste para a entrada a posição de 0.0%. Espere até que a corrente da leitura do parâmetro P_VAL (PRIMARY_VALUE) estabilize e depois atue nos parâmetros LOWER até ler 0.0%.

Condições Limites para Calibração

Upper:

$-10.0\% \leq \text{CAL_POINT_HI} \leq 110.0\%$
 $\text{CAL_POINT_HI} \neq \text{CAL_POINT_LO}$
 $\text{CAL_MIN_SPAN} = 1.0\%$
 Caso contrário, teremos uma calibração inválida.

Lower:

$-10.0\% \leq \text{CAL_POINT_HI} \leq 110.0\%$
 $\text{CAL_POINT_HI} \neq \text{CAL_POINT_LO}$
 $\text{CAL_MIN_SPAN} = 1.0\%$
 Caso contrário, teremos uma calibração inválida.

Se todas as condições limites estiverem de acordo com estas regras, você obterá sucesso na sua operação.

NOTA

O Modo Trim sai do ajuste local automaticamente se a chave magnética não for utilizada durante alguns segundos.

Mantendo-a no orifício mesmo quando os parâmetros LOWER ou UPPER já apresentam o valor desejado, eles podem ser manipulados para calibração.

NOTA

Códigos para XD_ERROR:

16: Valor Default

22: For a de Faixa

26: Calibração Inválida

27: Correção Excessiva

Bloco Transducer do Display

A árvore de ajuste local é completamente configurada pelo Syscon. Isto significa que o usuário pode selecionar a melhor opção que atende a sua aplicação. O bloco Transducer é configurado de fábrica com opções para ajustar o Trim UPPER e LOWER, para monitorar a saída do transducer de entrada e verificar o Tag. Normalmente, o transmissor é melhor configurado pelo Syscon, mas a funcionalidade local do LCD permite uma ação fácil e rápida sobre certos parâmetros, uma vez que ele não depende das conexões da rede e comunicação. Dentre as possibilidades do Ajuste Local, destacam-se as seguintes opções: Bloco Mode, Monitoramento das Saídas, visualização do Tag e Ajustes de Parâmetros de Sintonia.

A interface entre o usuário é descrita detalhadamente no Manual Geral de Procedimentos de Manutenção, Operação e Instalação. Por favor leia atentamente este manual no capítulo relacionado com Programação Utilizando o Ajuste Local. Ele mostra detalhadamente os recursos do display do transducer. Todos os dispositivos de campo da série 302 da Smar possui a mesma metodologia de trabalho. Assim, o usuário aprendendo a primeira vez, será capaz de lidar com todos os dispositivos de campo da Smar.

Todos os blocos de função e transducers definidos de acordo com a Foundation Fieldbus™ possuem uma descrição de suas características escrita em arquivos binários pela Device Description Language. Esta característica permite que configuradores terciários habilitados pela tecnologia Device Description Service, possam interpretá-las e torná-las acessível para configuração. Os blocos de funções e Transducers da série 302 foram definidos rigorosamente de acordo com as especificações Foundation Fieldbus afim de ser interoperável com outras partes.

Afim de habilitar o ajuste local usando uma ferramenta magnética, é necessário, previamente, preparar os parâmetros relacionados com esta operação via Syscon. A figura 3.7 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local mostra todos os parâmetros e seus respectivos valores que deverão ser configurados de acordo com a necessidade de serem localmente ajustados através da chave magnética. Todos os valores mostrados no display são valores default.

Existem sete grupos de parâmetros, na qual podem ser pré-configurados pelo usuário para permitir uma possível configuração pelo ajuste local. Por exemplo, suponhamos que você não queira mostrar alguns parâmetros; neste caso, escreva um tag inválido no parâmetro, Block_Tag_Param_X. Assim, o dispositivo não reconhecerá o parâmetro indexado como um parâmetro válido.

Definição de Parâmetros e Valores

Block_Tag_Param

Este é o Tag do bloco na qual o parâmetro pertence. Utilize até 32 caracteres no máximo.

Index_Relative

Este é o índice relacionado ao parâmetro a ser atuado ou visualizado (0, 1, 2...). Refira-se ao manual de Blocos de Função (Function Blocks) para conhecer os índices necessários, ou visualizá-los no Syscon abrindo o bloco desejado.

Sub_Index

Caso você queira visualizar um certo tag, opte pelo index relativo igual a zero, e sub-index igual a um (refira-se ao parágrafo “Structure Block” no manual de blocos de funções).

Mnemonic

Este é o mnemônico para a identificação do parâmetro (aceita no máximo 16 caracteres no campo alfanumérico do display). Escolha o mnemônico, preferencialmente de cinco caracteres, assim, não será necessário rotacioná-lo no display.

Inc_Dec

Estê parâmetro é o incremento e decremento em unidade decimal quando estiver em Float ou Float Status time, ou integer, quando o parâmetro estiver em todas as unidades.

Decimal_Point_Number

Este é o número de dígitos após o ponto decimal (0 a 3 dígitos decimais).

Access

O acesso permite ao usuário ler, no caso de Monitoramento, e escrever quando a opção “action” for selecionada, assim o display mostrará as setas de incremento e decremento.

Alpha_Num

Estes parâmetros incluem duas opções: valor e mnemônico. Se a opção valor for selecionada, o display mostrará dados nos campos alfanuméricos e numéricos; assim, no caso de um dado maior que 10000, ele será mostrado no campo alfanumérico. No caso de mnemônico, o display mostrará os dados no campo numérico e o mnemônico no campo alfanumérico.

Se você quiser visualizar um certo Tag, opte pelo index relativo igual a zero, e sub-index igual a um (refira-se ao parágrafo Structure Block no manual de Function Block).

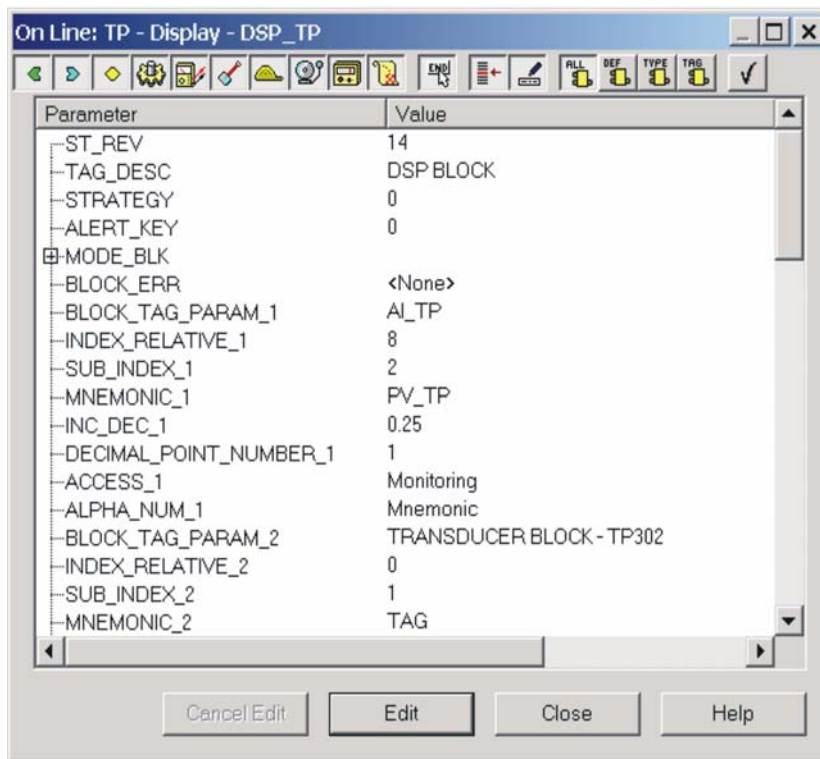


Figura 3.3 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

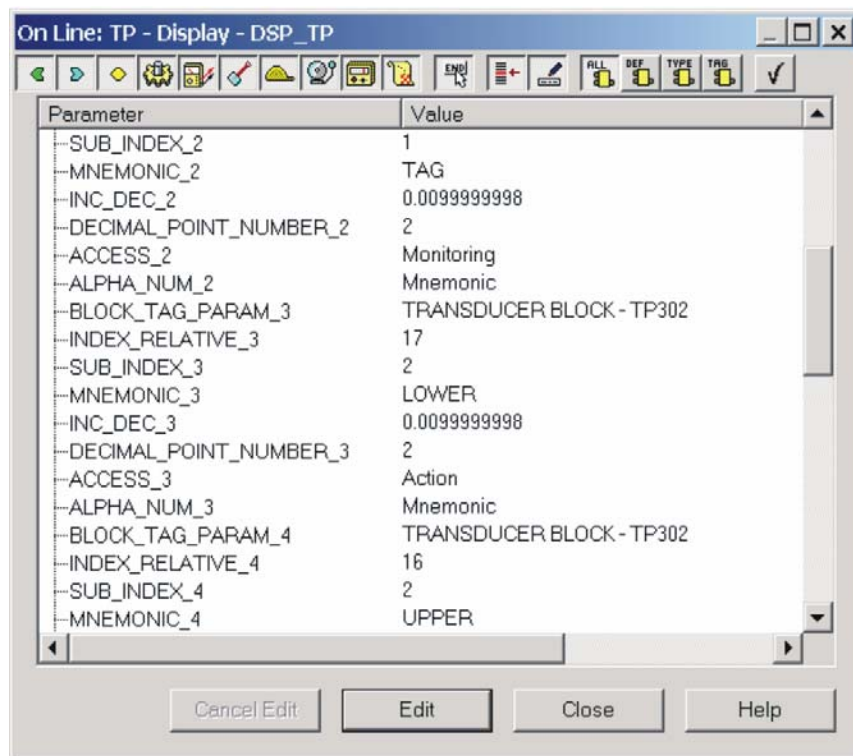


Figura 3.4 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

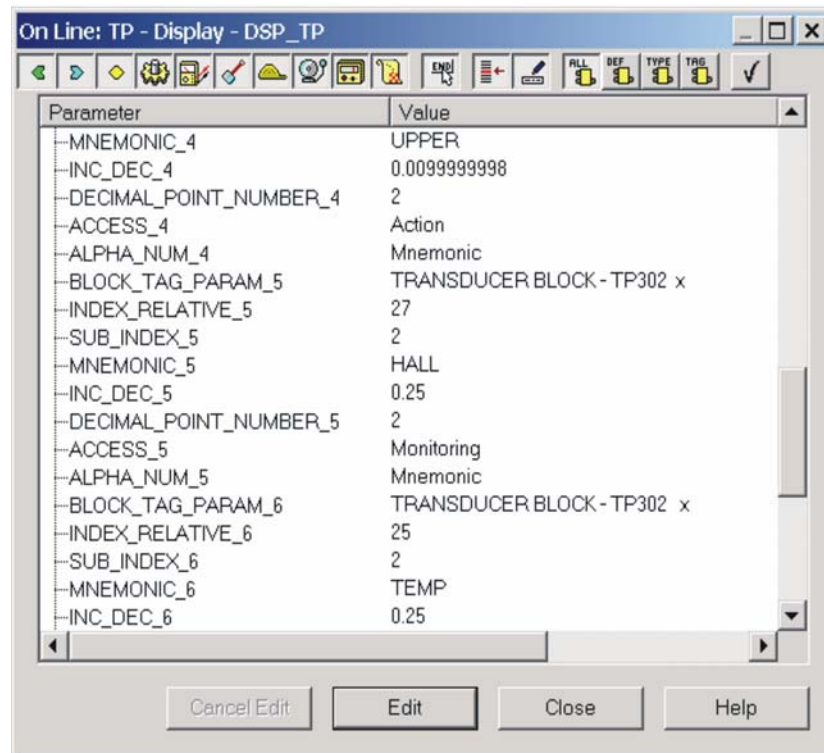


Figura 3.5 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

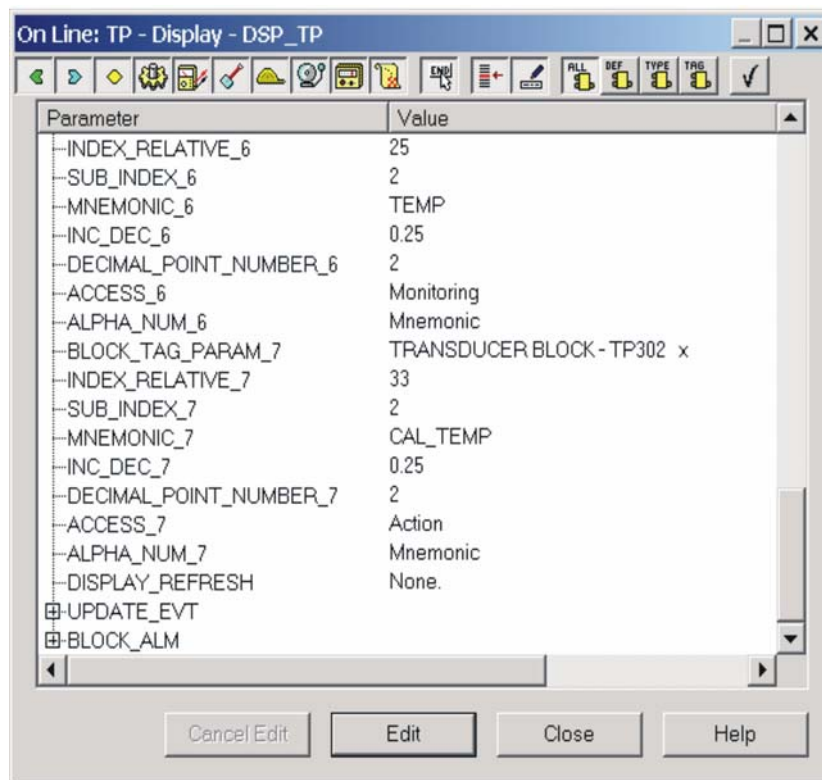


Figura 3.6 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

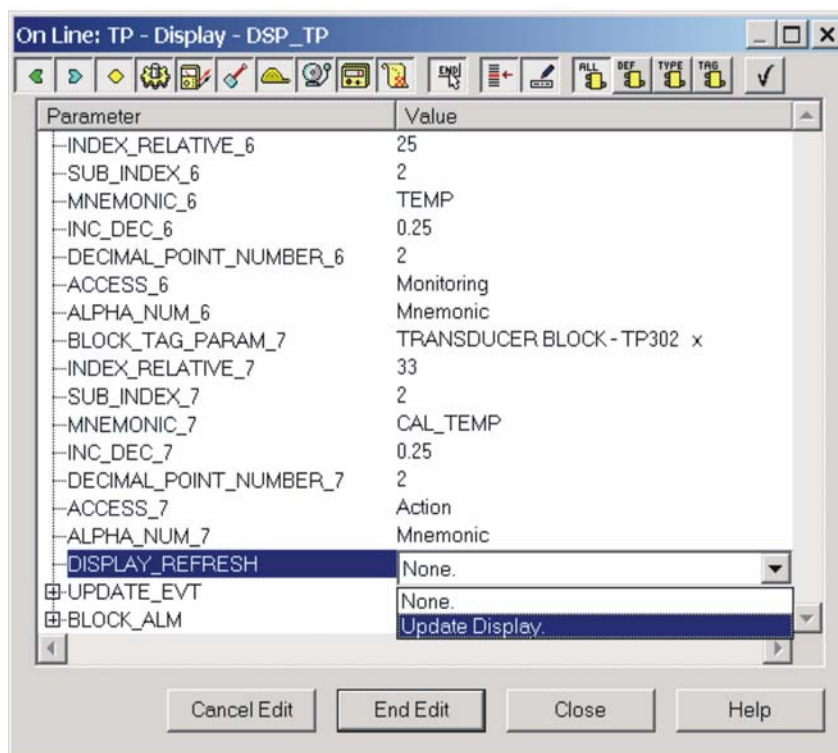


Figura 3.7 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

Programação Utilizando Ajuste Local

O TP302 possui dois orifícios para chaves magnéticas ativadas por ferramentas magnéticas localizadas abaixo da placa de identificação.

Esta ferramenta magnética possibilita o ajuste da maioria dos parâmetros dos blocos. Ela também possibilita pré-configuração da comunicação.

O jumper J1 no topo da placa principal deve estar colocado para esta função ser habilitada e o transmissor deve possuir um indicador digital para ajuste local. Sem o indicador será impossível fazer o ajuste local.

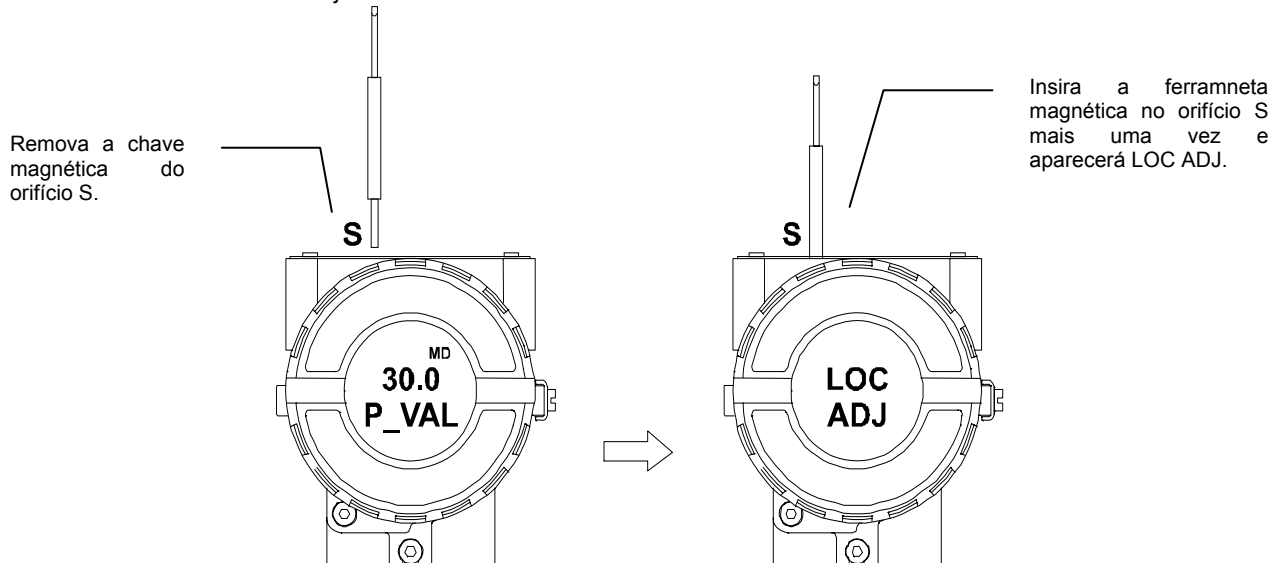


Figura 3.8 – Passo 1

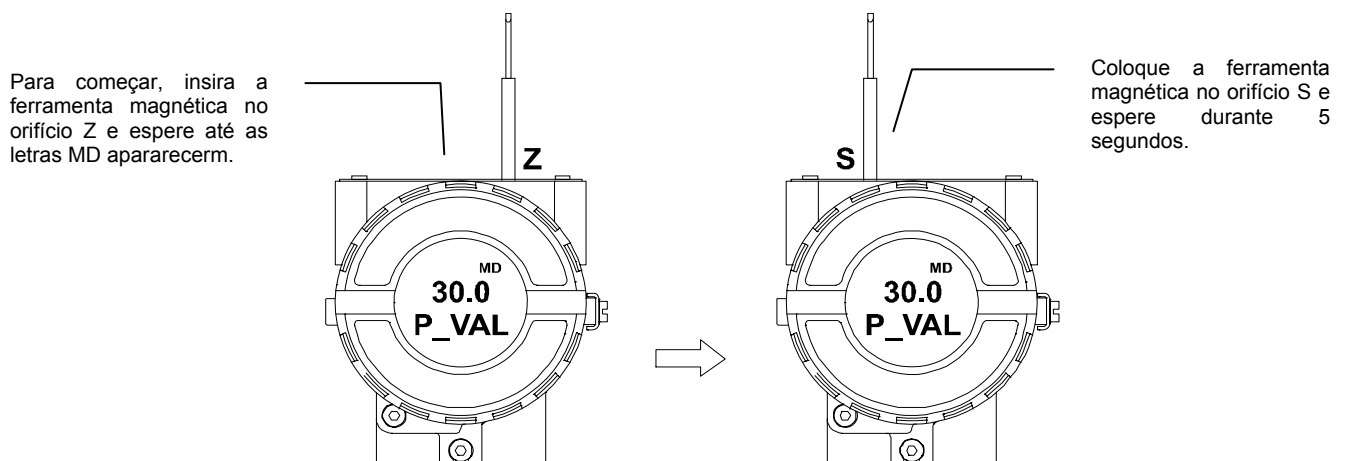
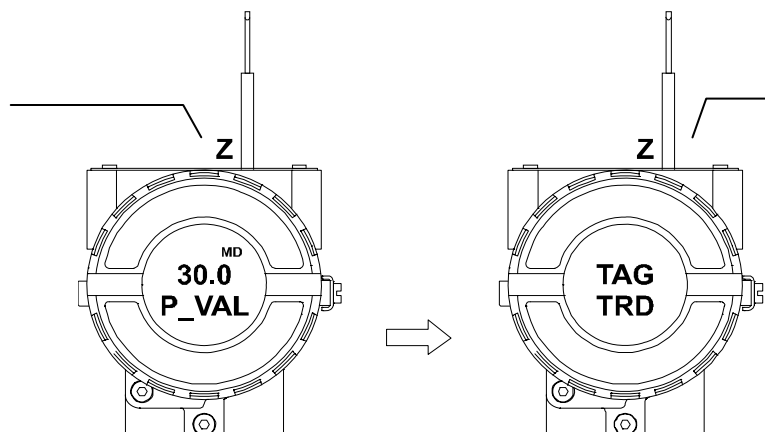


Figura 3.9 – Passo 2

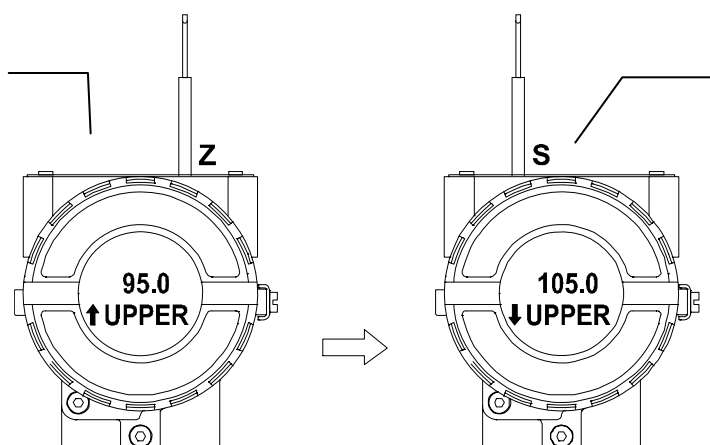
Coloque a ferramenta magnética no orifício Z. Se esta for a primeira configuração, a opção mostrada no display será o TAG com seu mne-mônico correspondente. Caso contrário a opção que aparecerá no display será aquela configurada previamente. Mantendo a chave neste orifício, o menu do ajuste local rotacionará.



Nesta opção a primeira variável (P_VAL) é mostrada com seu respectivo valor (se você quiser que ele fique estático, coloque a ferramenta magnética no orifício S e mantenha lá.

Figura 3.10 – Passo 3

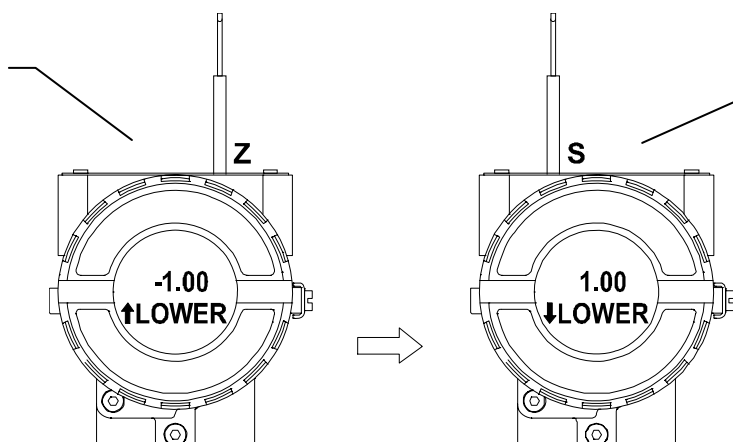
Para limitar o valor superior; simplesmente insira a ferramenta em S até aparecer UPPER no display. Uma seta apontando para cima (↑) incrementará o valor e uma seta apontando para baixo (↓) decrementará o valor. Para incrementar o valor, mantenha a ferramenta em S até ajustar o valor desejado.



Para decrementar o valor superior, coloque a ferramenta magnética no orifício Z para mudar a seta para baixo e inserindo e mantendo a ferramenta magnética em S, é possível decrementar o valor superior.

Figura 3.11 – Passo 4

Para limitar o valor inferior, simplesmente insira a ferramenta magnética em S até aparecer LOWER no display. Uma seta apontando para cima (↑) incrementará o valor e uma seta apontando para baixo (↓) decrementará o valor. Para incrementar o valor, mantenha a ferramenta em S até ajustar o valor desejado.



Para decrementar o valor inferior, coloque a ferramenta em Z para mudar a seta para baixo e depois inserindo e mantendo a ferramenta magnética em S, é possível decrementar o valor inferior.

Figura 3.12 – Passo 5

NOTA

Esta configuração de ajuste local é somente uma sugestão. O usuário pode escolher sua configuração preferida via Syscon simplesmente configurando o bloco display (refira-se ao parágrafo Bloco Transducer do Display).

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

Geral

Os transmissores de Posição da Smar – **TP302** são intensamente testados e inspecionados antes de serem enviados para o usuário. Apesar disto, 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. Ao invés disto, deve-se manter conjuntos sobressalentes ou adquiri-los da Smar, quando necessário.

A tabela a seguir mostra as mensagens de erro e suas causas.

| Sintoma | Provável Fonte De Erro |
|-------------------|---|
| Sem Comunicação | Conexões do Transmissor Verifique a polaridade e continuidade dos cabos. Verifique curto-circuito e a malha de aterramento. Verifique se o conector da fonte de alimentação está conectado a placa principal. Verifique se a blindagem não está sendo usada como condutor. Deve ser aterrado somente em um terminal. |
| | Fonte de Alimentação Verifique a saída da fonte de alimentação. A tensão deve estar entre 9 – 32 Vdc nos terminais do TP302 . Ruídos e Ripple devem estar dentro dos seguintes limites: a) 16 mV pico a pico e 7 a 39 KHz. b) 2 V pico a pico de 47 a 63 Hz para aplicações sem segurança intrínseca e 0.2 V para aplicações com segurança intrínseca. c) 1.6 V pico a pico de 3.9 MHz a 125 MHz. |
| | Conexões de Rede Verifique as conexões da rede: dispositivos, fonte de alimentação e terminadores. |
| | Impedância da Rede Verifique a impedância da rede (impedância da fonte e terminadores). |
| | Configuração do Conversor Verifique a configuração dos parâmetros de comunicação do conversor. |
| | Configuração da Rede Tenha certeza que o endereço do dispositivo está configurado corretamente. |
| | Falha do Circuito Eletrônico Verifique se há defeitos na placa principal substituindo-a por uma sobressalente. |
| Leitura Incorreta | Conexões do Transmissor Verifique se há curto-circuitos intermitentes, circuitos abertos e problemas de aterramento. Verifique se o sensor está corretamente conectado ao bloco terminal TP302. |
| | Ruído, Oscilação Ajuste de Damping. Verifique o aterramento da carcaça do transmissor. Verifique se a blindagem dos cabos entre transmissor e painel está aterrada somente em um terminal. |
| | Sensor Verifique a operação do sensor; ela deverá estar dentro das suas características. Verifique o tipo de sensor; se ele está padronizado com o que foi configurado no TP302. Verifique se o processo está dentro da faixa do sensor e do TP302. |

Tabela 4.1 – Mensagens de Erro e Causas Prováveis

Se o problema não apresenta na tabela acima faça o que diz a nota abaixo.

NOTA

O **factory Init** deve ser realizado como última opção de se recuperar o controle sobre o equipamento quando este apresentar algum problema relacionado a blocos funcionais ou a comunicação. **Esta operação só deve ser feita por pessoal técnico autorizado e com o processo em offline, uma vez que o equipamento será configurado com dados padrões e de fábrica.**

Este procedimento reseta todas as configurações realizadas no equipamento, devendo após a sua realização ser efetuado um partial download.

Para esta operação usam-se duas chaves de fendas imantadas. No equipamento, retire o parafuso que fixa a plaqueta de identificação no topo de sua carcaça para ter acesso aos furos marcados pelas letras "S" e "Z".

As operações a serem realizadas são:

- 1) Desligue o equipamento, insira as chaves e deixe-as nos furos (parte magnética nos furos);
- 2) Alimente o equipamento;
- 3) Assim que o display mostrar **factory Init**, retire as chaves e espere O símbolo "5" no canto superior direito do display apagar, indicando o fim da operação.

Esta operação irá trazer toda a configuração de fábrica eliminando, assim, os eventuais problemas que possam ocorrer com os blocos funcionais ou com a comunicação do equipamento.

Procedimento de Desmontagem

CUIDADO

Refira-se a figura 4.3 – Vista Explodida do TP302. Não esqueça de desconectar a fonte de alimentação antes de desmontar o transmissor de posição.

Transdutor

Para remover o transdutor da carcaça eletrônica, devemos 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.

IMPORTANTE

Na carcaça do transmissor de posição há uma trava que deve ser liberada para que o transdutor gire mais do que uma volta. Veja figura 4.1.

ATENÇÃO

Não gire a carcaça mais do que 180° sem desconectar o circuito eletrônico da fonte de alimentação.

Circuito Eletrônico

Para remover a placa do circuito (5) e o indicador (4), solte primeiro o parafuso de trava da tampa (6) do lado onde não está marcado "FIELD TERMINALS", e desparafuse a tampa (1).

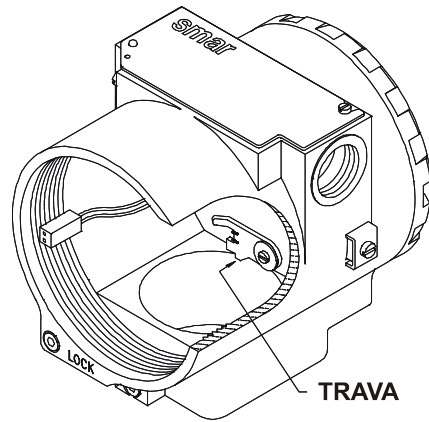


Figura 4.1 – Trava de Rotação do Sensor

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 circuitos em embalagens à prova de cargas eletrostáticas.

Puxe a placa principal para fora da carcaça e desconecte a fonte de alimentação e os conectores do sensor.

Procedimento de Montagem

CUIDADO

Não monte a placa principal energizada.

Circuito Eletrônico

Conecte o conector do sensor e da fonte de alimentação com a placa principal.

Fixe o display na placa principal. Observe as quatro posições possíveis de montagem (Figura 4.2 – Quatro Posições Possíveis de Montagem do Display). A marca Smar indica a posição para cima.

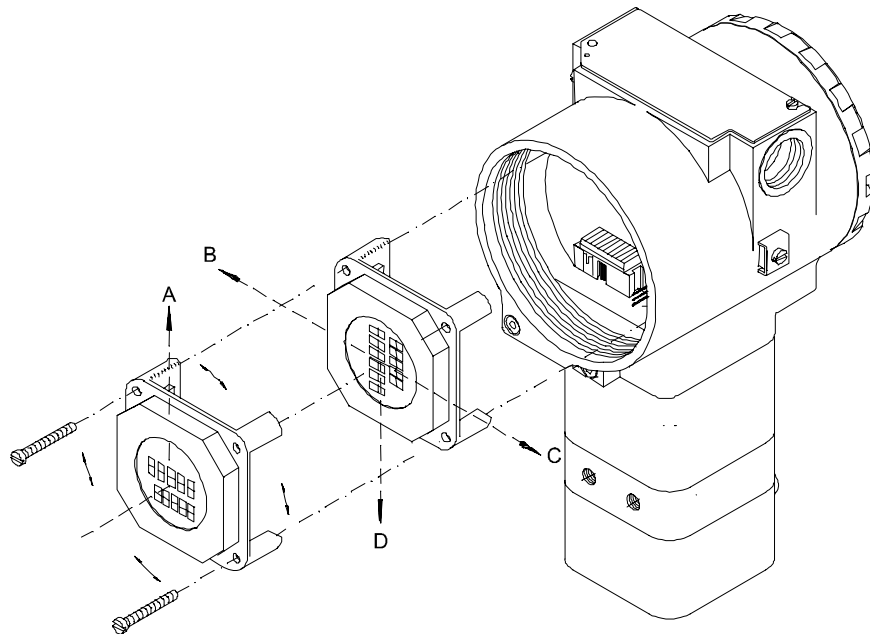


Figura 4.2 – Quatro Posições Possíveis de Montagem do Display

Atualizando o TP301 para TP302

O sensor e o invólucro do TP301 é exatamente o mesmo do TP302. Para transformar o TP301 em TP302 basta modificar a placa do circuito. O display do TP301 versão 1.XX é o mesmo do TP302, por isso pode ser utilizado ao atualizar a placa do circuito.

Ao mudar o TP301 para TP302 basta seguir o procedimento de substituição da placa principal descrito acima.

Para remover a placa do circuito (5), solte os dois parafusos (3) que seguram a placa.

Tome os devidos cuidados com as placas como mencionado anteriormente.

Puxe a placa principal do TP301 da carcaça e desconecte a fonte de alimentação e os conectores do sensor.

Coloque a placa do TP302 invertendo o procedimento de remoção do circuito do TP301.

Retorno de Materiais

Caso seja necessário retornar o transmissor de posição para a **Smar**, simplesmente contacte nossos escritórios informando o número de série do equipamento defeituoso e retorne-o para a fábrica.

Para maior facilidade na análise e solução do problema, o item defeituoso deve ser enviado com uma descrição detalhada da falha observada. Outras informações a respeito da operação do equipamento, como condições de serviços e processo, são importantes para uma avaliação mais rápida.

| ACESSÓRIOS | |
|------------------|--|
| Código de Pedido | Descrição |
| SD1 | Ferramenta Magnética para Ajuste Local |
| BC302 | Interface Fieldbus/RS232 |
| SYSCON | Sistema Configurador |
| PS302 | Fonte de Alimentação |
| PSI302 | Impedância para Fonte de Alimentação |
| BT302 | Terminador |
| PCI | Interface de Controle de Processo |

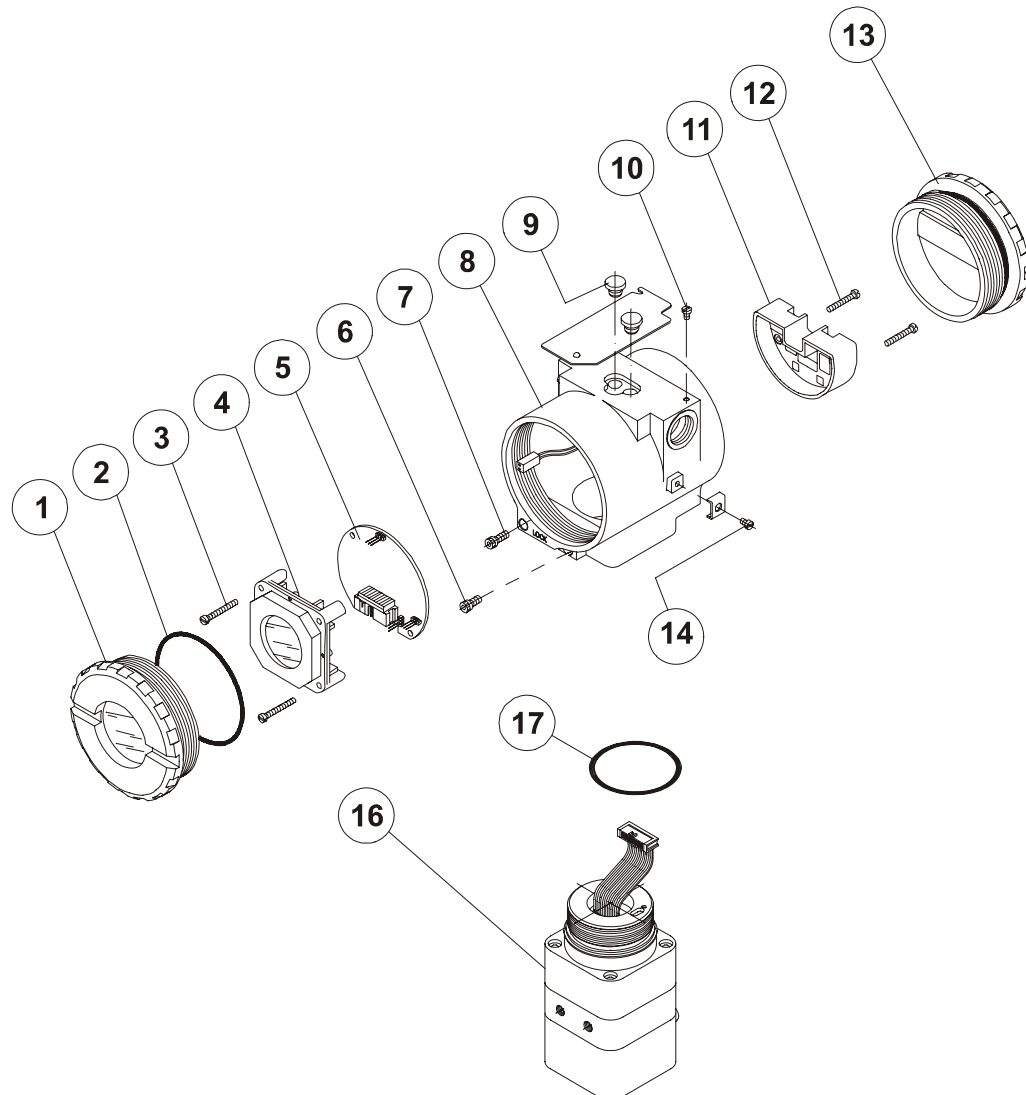


Figura 4.3 – Vista Explodida

| RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES | | |
|--|----------------|---------------|
| Descrição das Peças | Posição | Código |
| Carcaça de Alumínio (Nota 1) | | |
| ½ - 14 NPT | 8 | 400-0574 |
| M20 x 1.5 | 8 | 400-0575 |
| PG 13.5 DIN | 8 | 400-0576 |
| Carcaça Aço Inox 316 (Nota 1) | | |
| ½ - 14 NPT | 8 | 400-0577 |
| M20 x 1.5 | 8 | 400-0578 |
| PG 13.5 DIN | 8 | 400-0579 |
| Tampa com Anel O'RING Incluso | | |
| Alumínio | 1 e 13 | 204-0102 |
| Aço Inox 316 | 1 e 13 | 204-0105 |
| Tampa com visor (Anel O'RING incluso) | | |
| Alumínio | 1 | 204-0103 |
| Aço Inox 316 | 1 | 204-0106 |
| Parafuso de Trava da Tampa | 7 | 204-0120 |
| Parafuso de Trava do Sensor | 6 | 204-0121 |
| Parafuso de Aterramento Externo | 14 | 204-0124 |
| Parafuso de Fixação da Placa de Identificação | 10 | 204-0116 |
| Indicador Digital | 4 | 214-0108 |
| Isolador da Borneira | 11 | 400-0059 |
| Placa do Circuito Eletrônico Principal | 5 | 400-0580 |
| Anéis O'Rings (Nota 2) | | |
| Tampa, Buna-N | 2 | 204-0122 |
| Pescoço, Buna-N | 17 | 204-0113 |
| Parafuso de Fixação da Borneira | | |
| Carcaça em Alumínio | 12 | 304-0119 |
| Carcaça em Aço Inox 316 | 12 | 204-0119 |
| Carcaça do Parafuso da Placa Principal em Alumínio | | |
| Unidades com indicador | 3 | 304-0118 |
| Unidades sem indicador | 3 | 304-0117 |
| Carcaça do Parafuso da Placa Principal em Aço Inox 316 | | |
| Unidades com indicador | 3 | 204-0118 |
| Unidades sem indicador | 3 | 204-0117 |
| Transdutor | 16 | 400-0099 |
| Ímã linear até 15 mm | | 400-0034 |
| Ímã linear até 50 mm | | 400-0035 |
| Ímã linear até 100 mm | | 400-0036 |
| Ímã rotativo | | 400-0037 |
| Capa de Proteção do Ajuste Local | 9 | 204-0114 |
| Suporte de fixação em aço carbono | | 400-0339 |

Nota:

1. Para a categoria A, é recomendável manter em estoque, 25 peças instaladas para cada grupo, e para categoria B, 50 peças.
2. Inclui isolador da borneira, parafusos (de trava da tampa, de aterramento e isolador de borneira) e plaqueta de identificação sem certificação.
3. Os anéis de vedação são empacotados com 12 unidades.
4. Para especificar sensores use a tabela apresentada.
5. Inclui grampo-U, porcas, arruelas e parafusos de fixação.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificações Funcionais

Curso

Movimento linear: 3 – 100 mm.

Movimento Rotativo: 30 - 120° ângulo de rotação.

Sinal de Saída

Somente Digital. Fieldbus, modo de tensão de 31.25 Kbit/s com barramento energizado.

Fonte de Alimentação

Alimentação do barramento 9 – 32 Vdc.

Consumo de Corrente Quiescente: 12 mA.

Impedância de Saída:

- Segurança não-intrínseca de 7.8 KHz – 39 KHz deve ser maior ou igual a 3 K Ω .

- Segurança intrínseca (assumindo uma barreira IS na fonte de alimentação) de 7.8 KHz – 39 KHz deve ser maior ou igual a 400 Ω .

Indicador

Indicador digital (LCD) de 4 ½ dígitos núéricos e 5 caracteres alfanuméricos (Cristal Líquido).

Certificações para Áreas de Risco

À prova de explosão, de tempo e intrinsecamente seguro segundo as normas (Padrão FM e CENELEC).

Limites de Temperatura

Ambiente: - 40 a 85 °C (- 40 a 185 °F).

Processo: -40 a 100 °C (-40 a 212 °F).

Armazenamento: -40 a 100 °C (-40 a 212 °F).

Display: -10 a 60 °C (14 a 140 °F) operação.

-40 a 85 °C (-40 a 185 °F) sem danos.

Tempo para iniciar a operação

Os transmissores começam a entrar em operação dentro das especificações em menos de 5 segundos após energizados.

Limites de Umidade

0 a 100 % RH.

Especificações de Desempenho

Condições de Referência: Faixa começando no zero, temperatura 25 °C (77 °F), fonte de alimentação 24Vdc.

Precisão

Linearidade, Hysteresis e efeitos de repetibilidade estão incluídos.

Resolução

≤ 0.1 % do fundo de escala

Repetibilidade

≤ 0.5 % do fundo de escala

Hysteresis

≤ 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 de acordo com IEC 801 e padrões Europeus EN50081 e EN50082.

Especificações Físicas

Hardware

Físico: de acordo com IEC 61158-2 e em conformidade com o modelo FISCO.

Conexão Elétrica

½ - 14 NPT, Pg 13.5, ou M20 x 1.5 métrico.

Material de Construção

Alumínio injetado com baixo teor de cobre com pintura polyester ou Carcaça de Aço Inox 316 com anéis Buna – N na tampa (NEMA 4X, IP67).

Braçadeira de Montagem

Aço Carbônico Bicromatizado com pintura de polyester ou aço inox 316.

Placa de Identificação

316 SST.

Pesos Aproximados

Sem display e braçadeira de montagem: 0.80 Kg.

Adicionar para display LCD: 0.13 Kg.

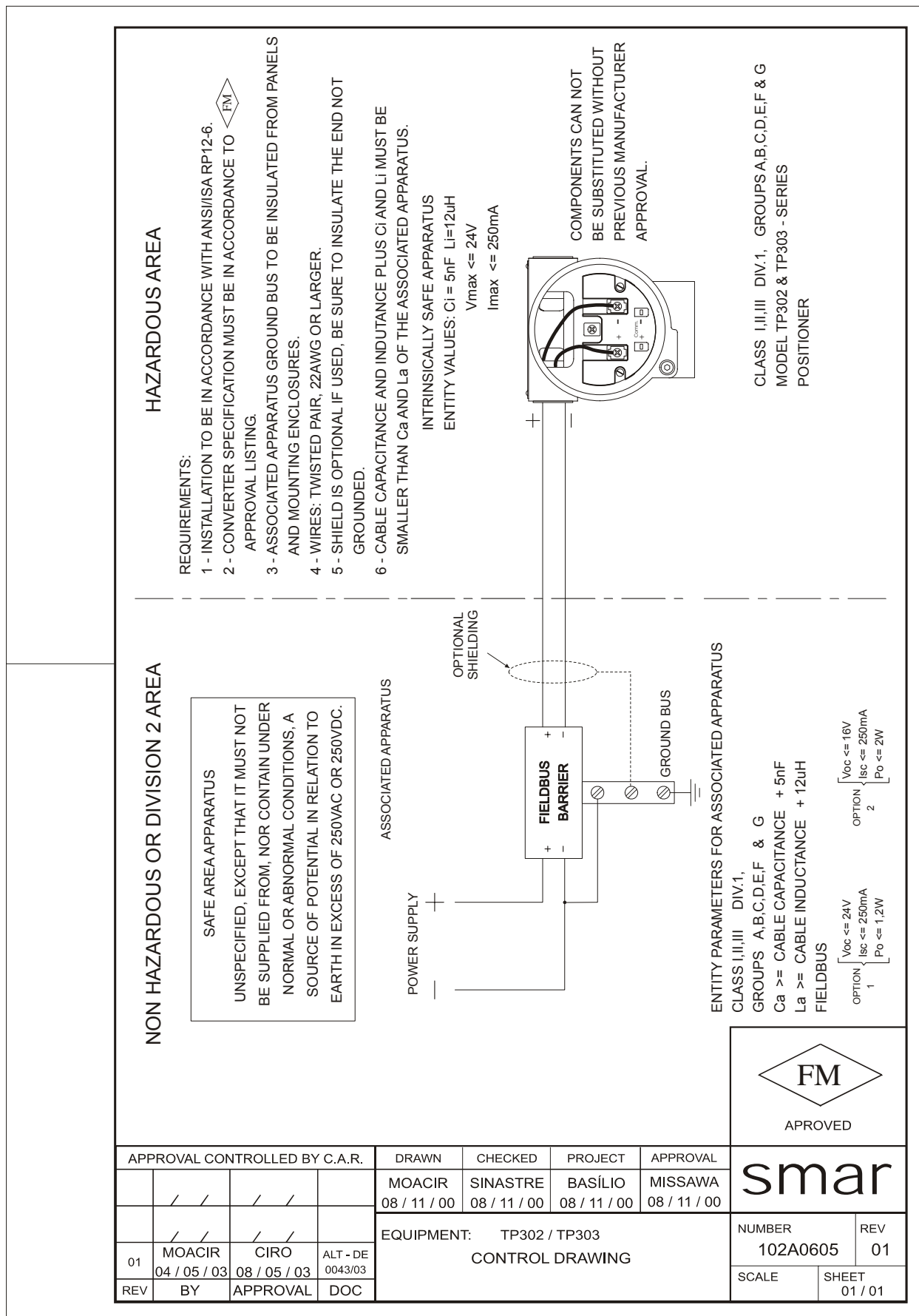
Adicionar para a braçadeira de montagem: 0.60 Kg.

Código de Pedido

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------|---------------------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---------------|
| MODELO TP302 | TRANSMISSOR DE POSIÇÃO | | | | | | | | | | |
| | INDICADOR LOCAL | | | | | | | | | | |
| | 1 | Com Indicador local | | | | | | | | | |
| | SUPORTE DE MONTAGEM | | | | | | | | | | |
| | 0 | Sem Braçadeira | | | | | | | | | |
| | 1 | Com Braçadeira | | | | | | | | | |
| | | CÓDIGO | CONEXÕES ELÉTRICAS | | | | | | | | |
| | | 0 | 1/2 - 14 NPT | | | | | | | | |
| | | A | M20 X 1.5 | | | | | | | | |
| | | B | PG 13.5 DIN | | | | | | | | |
| | TIPO DE MOVIMENTO | | | | | | | | | | |
| | 1 | Rotativo | | | | | | | | | |
| | 3 | Linear até 15 mm | | | | | | | | | |
| | 5 | Linear até 50 mm | | | | | | | | | |
| | 7 | Linear até 100 mm | | | | | | | | | |
| | Z | Outros - Especificar | | | | | | | | | |
| | ITENS OPCIONAIS * | | | | | | | | | | |
| | H1 | Carcaça em Aço Inox 316 | | | | | | | | | |
| | R1 | Sensor remoto - Cabo 5 m. (**) | | | | | | | | | |
| | R2 | Sensor remoto - Cabo 10 m. (**) | | | | | | | | | |
| | R3 | Sensor remoto - Cabo 15 m. (**) | | | | | | | | | |
| | R4 | Sensor remoto - Cabo 20 m. (**) | | | | | | | | | |
| | ZZ | Com Características Especiais | | | | | | | | | |
| TP302 | - | 1 | - | 0 | - | 0 | - | 1 | / | * | Modelo Típico |

* Deixe em branco para nenhum item opcional.

** Consulte-nos para aplicações em áreas classificadas.



CLASS I,II,III DIV.1, GROUPS A,B,C,D,E,F & G
MODEL TP302 & TP303 - SERIES
POSITIONER