

smar
FIRST IN FIELDBUS

MAR / 05
FP302
VERSÃO 3

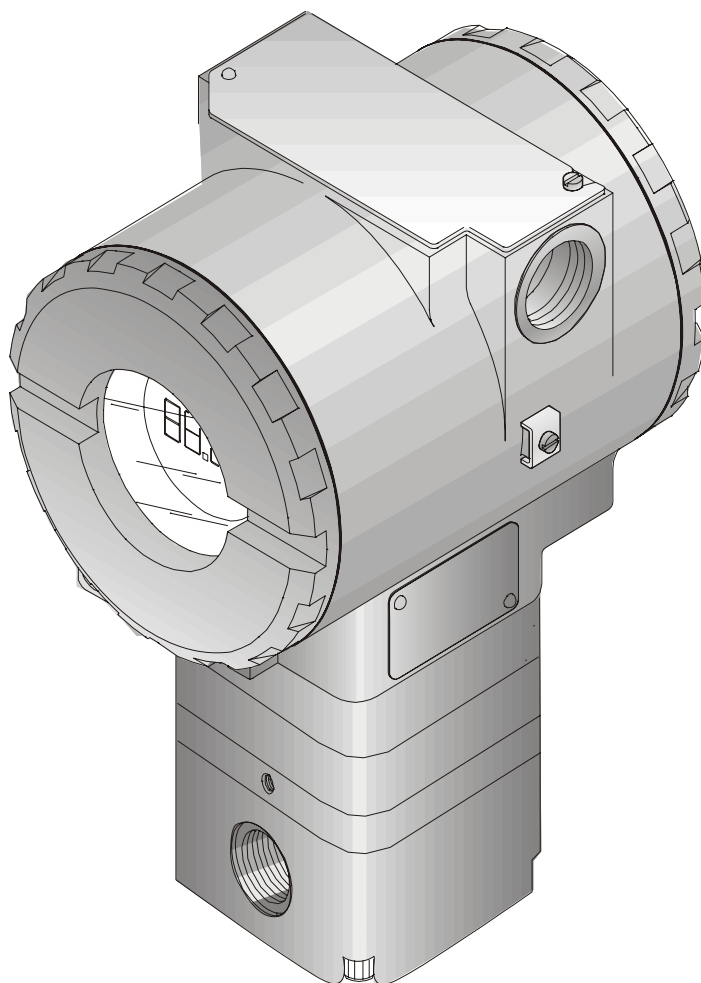


FOUNDATION

FP302

MANUAL DE INSTRUÇÕES,
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

CONVERSOR DE FIELDBUS PARA PRESSÃO



FP302MP

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
Rheingastrasse 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

INTRODUÇÃO

O FP302 pertence à primeira geração de equipamentos Foundation Fieldbus. Ele é um conversor destinado a interfacear um sistema Fieldbus com uma válvula pneumática ou um posicionador. O FP302 fornece uma saída de 3-15 psi proporcional a uma entrada recebida de uma rede Fieldbus. A tecnologia usada no FP302 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 FP302 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 FP302 e o resto da família 302 tem vários blocos de função contruídos, por exemplo, Controlador PID, Seletor de Entrada e Seletor de Saída/Splitter, eliminado 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, eliminado a necessidade de um configurador, em muitas aplicações básicas.

Leia cuidadosamente estas instruções para obter o máximo aproveitamento do FP302.

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
CONEXÕES PNEUMÁTICAS	1.2
LIGAÇÃO ELÉTRICA	1.3
CONFIGURAÇÃO DA REDE E TOPOLOGIA	1.6
SEÇÃO 2 - OPERAÇÃO	2.1
DESCRIÇÃO FUNCIONAL DO MÓDULO DE SAÍDA	2.1
DESCRIÇÃO FUNCIONAL ELETRÔNICA	2.2
SEÇÃO 3 - CONFIGURAÇÃO	3.1
BLOCO TRANSDUCER	3.1
COMO CONFIGURAR UM BLOCO TRANSDUTOR.....	3.1
FP302 – TRANSDUTOR DE PRESSÃO FIELDBUS.....	3.1
CALIBRAÇÃO	3.5
TRIM DE PRESSÃO	3.6
BLOCO TRANSDUCER DO DISPLAY	3.10
DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS E VALORES	3.11
CURVA DE CARACTERIZAÇÃO.....	3.14
COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA.....	3.16
PROGRAMAÇÃO UTILIZANDO AJUSTE LOCAL.....	3.16
NOTA.....	3.19
SEÇÃO 4 - PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO	4.1
GERAL.....	4.1
PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM	4.2
PROCEDIMENTO DE LIMPEZA DA RESTRIÇÃO.....	4.2
PROCEDIMENTO DE MONTAGEM.....	4.4
INTERCAMBIALIDADE	4.5
RETORNO DE MATERIAL.....	4.5
SEÇÃO 5 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	5.1
ESPECIFICAÇÕES FUNCIONAIS.....	5.1
ESPECIFICAÇÕES DE DESEMPENHO	5.1
ESPECIFICAÇÕES FÍSICAS	5.2

INSTALAÇÃO

Geral

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

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

O **FP302** possui em seu circuito um sensor para compensação das variações de temperatura. 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 conversor em áreas protegidas de mudanças ambientais.

Em ambientes quentes, o conversor 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 conversor de fontes externas de calor.

Umidade é prejudicial aos circuitos eletrônicos. Em áreas com alto índice de umidade relativa deve-se certificar da correta colocação dos anéis de vedação das 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 deteriorar as rosas 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 conversor seja praticamente insensível às vibrações, devem ser evitadas montagens próximas a bombas, turbinas ou outros equipamentos que gerem uma vibração excessiva.

Montagem

A carcaça do **FP302** foi projetada para ser montada sobre uma válvula, tubo de 2", parede ou painel, como mostrado na figura 1.3 – Desenho Dimensional e Posição de Montagem do Conversor.

Utilizando-se um suporte, a montagem pode ser feita em várias posições.

Certifique-se que o **FP302** está montado de tal maneira que poeira e similares não possam obstruir o orifício de exaustão.

O **FP302** possui filtros para proteger o orifício de exaustão, que devem ser mantidos limpos, refira-se a seção 4 – Procedimentos de Manutenção.

Para melhor visibilidade, o indicador digital deve ser rotacionado em ângulos de 90°. (Veja seção 4 – Procedimentos de Manutenção).

Conexões Pneumáticas

O ar de alimentação para o **FP302** deve ser “ar de qualidade de instrumentação”: seco, limpo e não-corrosivo. Consulte a American National Standard “Quality Standard for Instrument Air” (ANSI/ISA S7.0.01 - 1996).

Recomendamos uma limpeza periódica dos filtros a cada 6 meses ou menos, caso a qualidade do ar de instrumentação não for boa. O **FP302** é fornecido com filtros de terceiros.

A pressão do ar de alimentação deve ser no mínimo de 1.2 Kgf/cm² (18 psi) para se obter 1Kgf/cm² (15 psi) na saída. Para spans com valor de saída menor do que 1Kgf/cm², é suficiente uma pressão de alimentação de 0.2 Kgf/cm² (3 psi) acima do valor máximo do span. Uma vazão de 6.7 Nm³/h (4scfm) é necessária para atingir a máxima capacidade de saída.

Para aplicações sem carga, como o interfaceamento para alguns instrumentos, uma capacidade de alimentação igual ao consumo de ar do **FP302** é suficiente.

A pressão de alimentação máxima para o **FP302** é de 1.5 Kgf/cm² (24 psi), se esta condição não pode ser satisfeita, pode ser usado um regulador de pressão de ar. O **FP302** pode, sob consulta, ser fornecido com regulador de terceiros.

A porta de alimentação de ar é marcada com “IN” e a porta do sinal de saída com “OUT”, ver figura 1.3 - Desenho Dimensional e Posição de Montagem do Conversor.

As conexões de alimentação e de saída são de rosca de ¼ NPT. Antes de conectar a tubulação purgue as linhas completamente. Não deve existir vazamentos, especialmente na saída. Faça testes de vazamento em todos acessórios e conexões da tubulação.

Pressão de alimentação em excesso pode causar danos.

A versão padrão do **FP302** não tem conexão para manômetro na saída já que a pressão de saída pode ser indicada digitalmente pelo indicador digital opcional. Um manômetro pode ser conectado à saída usando uma conexão “T”, ou o **FP302** pode ser solicitado com uma conexão especial de saída para manômetro.

O orifício de exaustão é usado para descarregar ar quando a pressão de saída tem que ser reduzida. Ele está localizado atrás da placa identificadora do transdutor (Figura 1.3 - Desenho Dimensional e Posição de Montagem do Conversor). O uso de outros gases que não seja ar, podem criar um ambiente perigoso.

No caso de perda de alimentação, a saída cairá próxima de 0 Kgf/cm² (0 psi). Se a pressão de alimentação for mantida, mas houver perda da comunicação, a saída pode ser pré-configurada para um valor livre ou ir para um valor seguro.

O volume adequado na saída deve ser um mínimo de 2 cúbicos de polegadas (faixa e temperatura -20 °C a 85 °C) e um mínimo de 6 polegadas (faixa de temperatura -40 °C a -20 °C).

Ligação Elétrica

O acesso ao bloco de ligação é possível removendo a tampa de Conexão Elétrica. Esta tampa pode ser travada pelo parafuso de travamento da tampa (Ver figura 1.1 – Parafuso de Trava da Tampa). Para soltar a tampa, rotacione o parafuso de travamento no sentido horário.

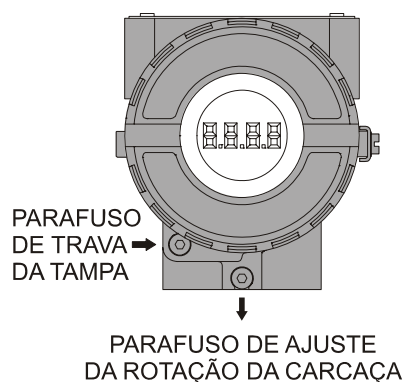


Figura 1.1 – Parafuso de Trava da Tampa

O acesso dos cabos de sinal aos terminais e ligação pode ser feito por uma das passagens na carcaça, que podem ser conectadas a um eletroduto ou prensacabos. As rosca dos eletrodutos devem ser vedadas conforme método de vedação requerido pela área. A passagem não utilizada deve ser vedada com bujão e vedante apropriado.

Os eletrodutos devem ser conectados para prevenir a condensação no instrumento.

O bloco de ligação possui parafusos que podem receber terminais tipo garfo ou olhal, veja figura 1.2 – Bloco de Ligação.

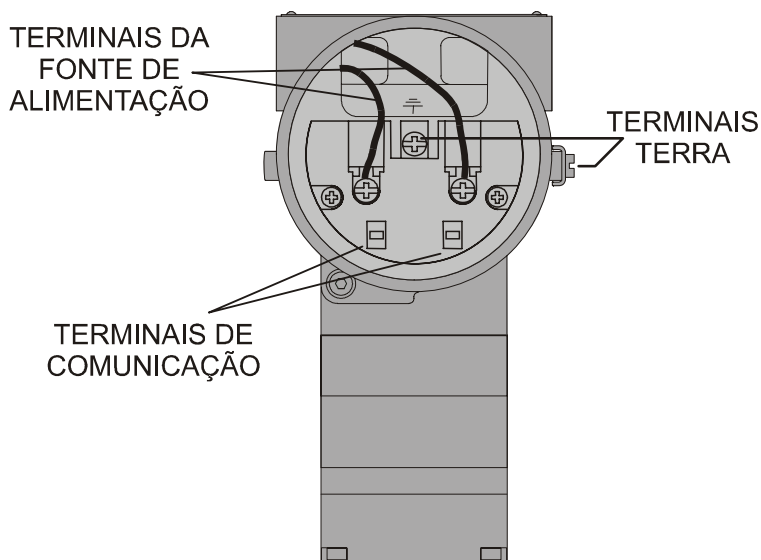


Figura 1.2 – Bloco de Ligação

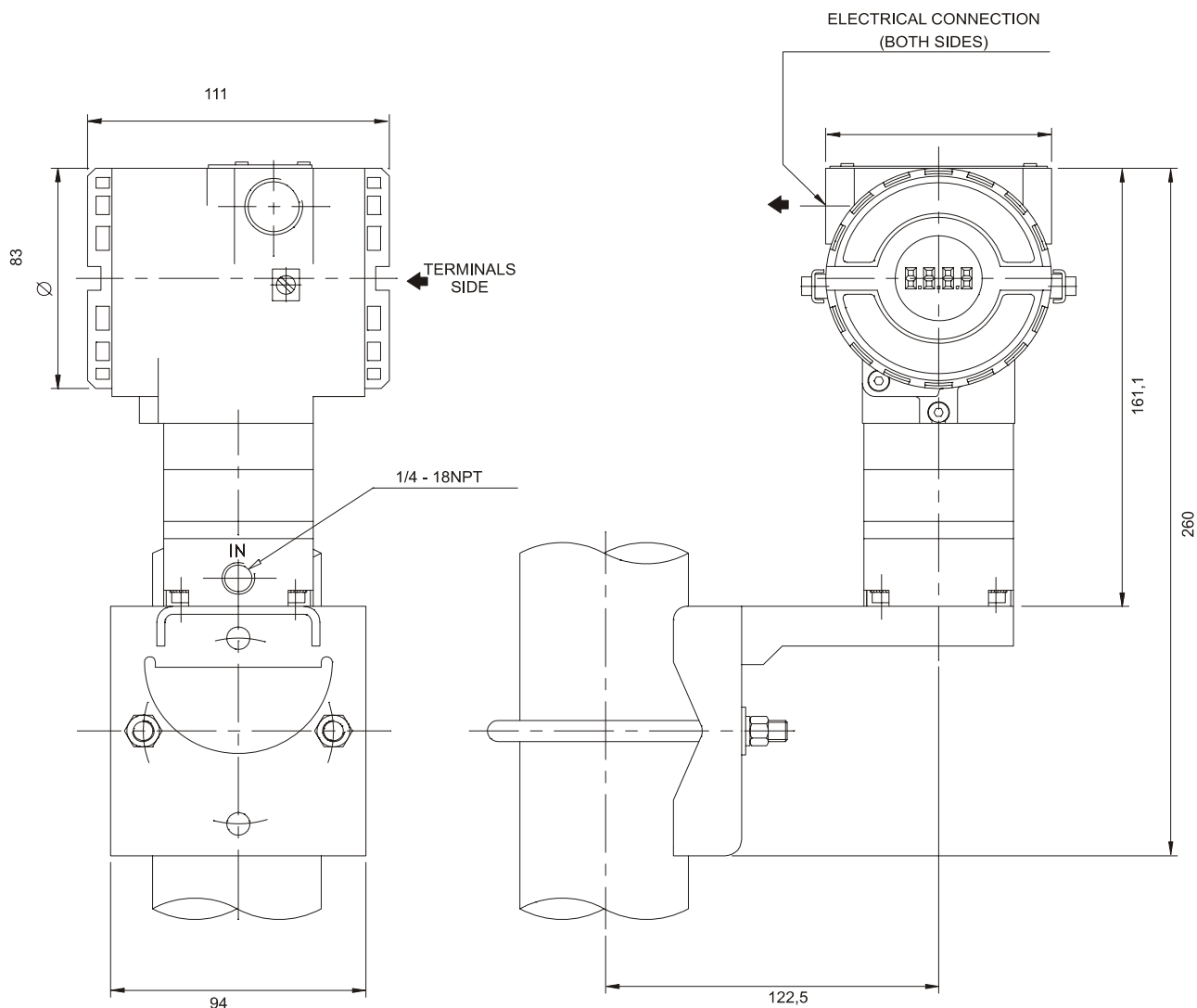


Figura 1.3 – Desenho Dimensional e Posição de Montagem do Conversor

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

O **FP302** usa o modo tensão 31,25 Kbit/s para a sinalização física, e os demais equipamentos do mesmo barramento devem usar a mesma sinalização. Todos os equipamentos são conectados em paralelo na mesma linha.

No mesmo barramento podem ser conectados vários tipos de equipamentos Fieldbus.

O **FP302** é alimentado via barramento. O limite de equipamentos a serem conectados em um mesmo barramento é 15 equipamentos para instalações não-intrinsecamente seguras.

Em áreas de risco, o número de equipamentos deve ser limitado pelas restrições de segurança intrínseca.

CUIDADO

Áreas Perigosas

Em áreas perigosas, que exigem equipamento à prova de explosão, as tampas devem ser apertadas no mínimo com 7 voltas. Para evitar a entrada de umidade ou de gases corrosivos, as tampas devem ser hermeticamente fechadas até que se sinta a compressão do O-ring. A operação deve ser manual, sem o uso de ferramentas. Trave as tampas através dos parafusos de trava.

Em áreas de riscos que exigem equipamentos intrinsecamente seguros e a prova de explosão, devem ser observados os procedimentos de instalação e os parâmetros de entidade do circuito.

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 certificação Factory Mutual, à prova de explosão, não incendiável e segurança intrínseca são padrões para o **FP302**.

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

Evite a passagem da fiação de sinal por rotas onde tenha cabos de potência ou comutadores elétricos.

O **FP302** é protegido contra polaridade reversa, e pode suportar ± 35 Vdc sem sofrer danos. Polaridade reversa não danificará o equipamento, contudo ele não funcionará.

Configuração da Rede e Topologia

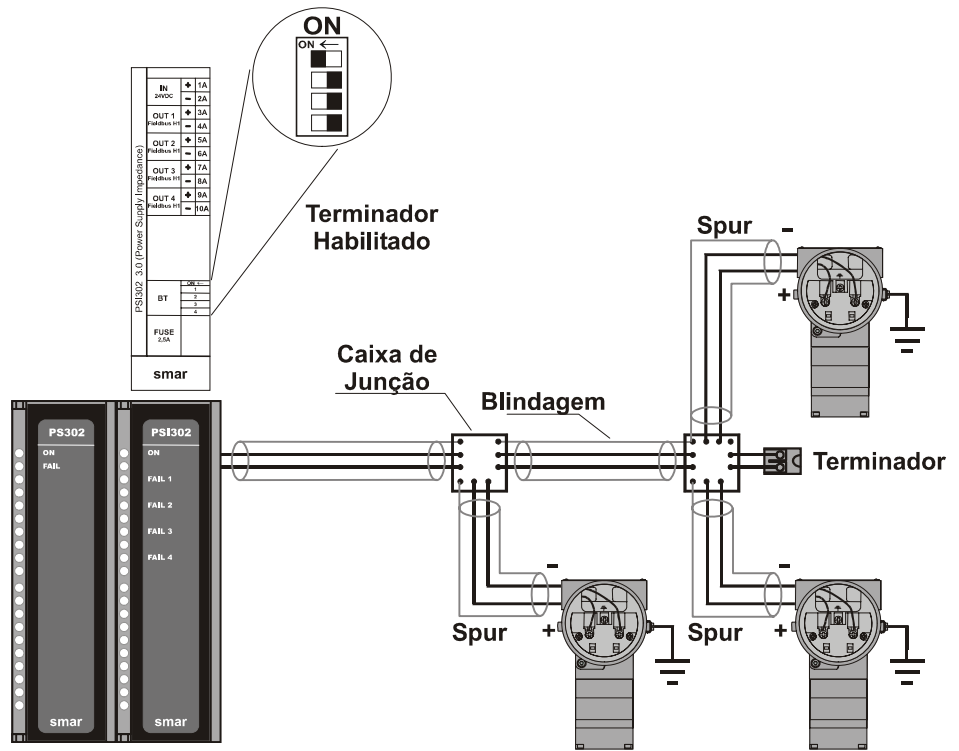


Figura 1.4 – Topologia em Barramento

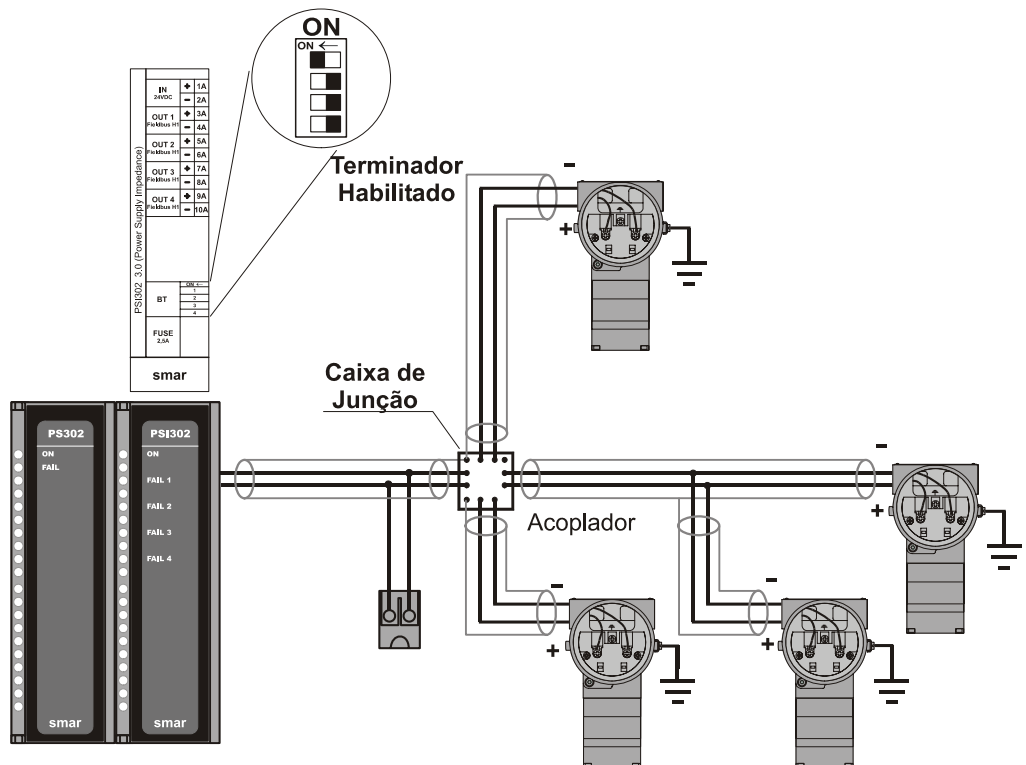


Figura 1.5 – Topologia em Árvore

OPERAÇÃO

Descrição Funcional do Módulo de Saída

As partes principais do módulo de saída são: piloto, servo, sensor de pressão e circuito de controle de saída.

A CPU do **FP302** recebe onível de saída desejado através da rede Fieldbus. A CPU fornece um sinal de setpoint eletrônico para o circuito de controle. O circuito de controle também recebe um sinal de realimentação proveniente de um sensor de pressão na saída do **FP302**.

A parte pneumática é baseada numa tecnologia bem conhecida: relé pneumático e bico palheta (Ver figura 2.1 – Transdutor Pneumático).

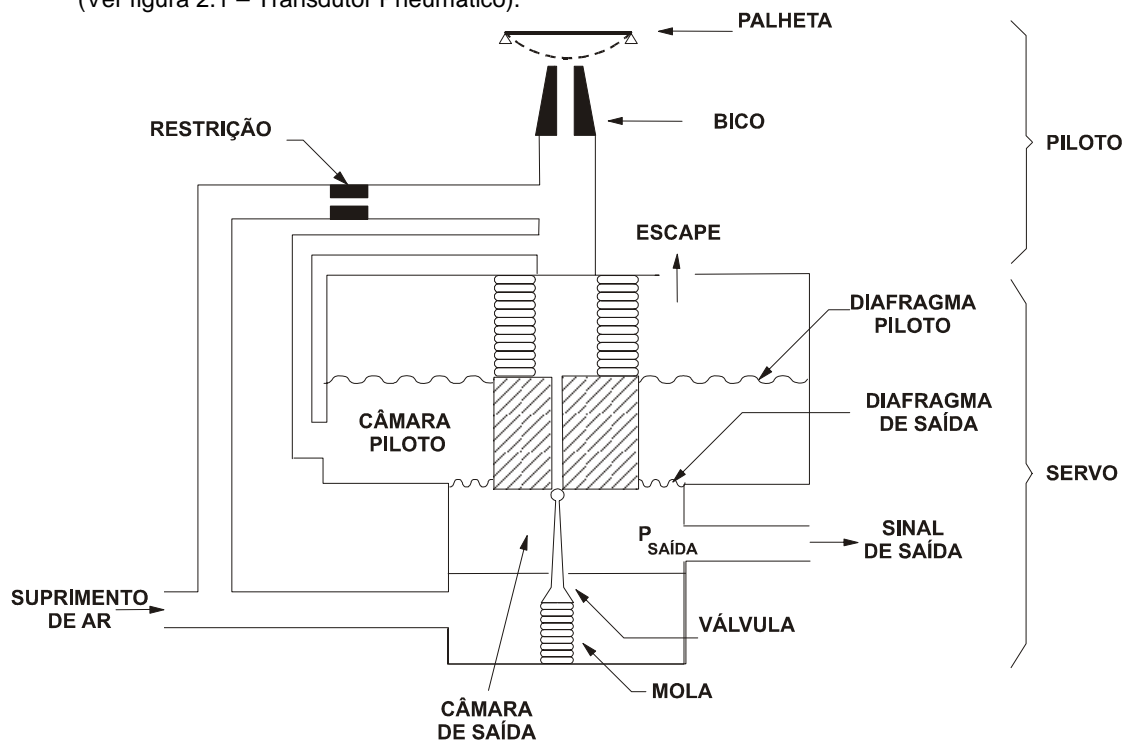


Figura 2.1 – Transdutor Pneumático

Um disco piezoelétrico é utilizado como palheta no estágio piloto. A palheta é defletida quando nela é aplicada uma tensão pelo circuito de controle. O pequeno fluxo de ar que circula o bico é obstruído, causando uma alteração na pressão da câmara piloto, que é chamada pressão piloto.

A pressão piloto é muito baixa e não tem capacidade de vazão e deve por isso ser amplificada. Isto é feito na seção servo, que atua como um relé pneumático. A seção servo tem um diafragma na câmara piloto e outro diafragma menor na câmara de saída. A pressão piloto aplica uma força no diafragma piloto, que em equilíbrio será igual à força que a pressão de saída aplica no diafragma de saída.

Quando é exigida uma alteração na pressão, a palheta defletirá conforme o valor exigido, e a correção será feita como explicado para estágio piloto. A mola espiral 1 força a válvula para baixo aumentando a pressão de saída até alcançar um novo equilíbrio.

Se é exigido uma diminuição na pressão, a pressão piloto aumenta. A válvula será forçada a fechar através da mola 2 e os diafragmas serão empurrados para cima pela maior força vinda da saída e da pressão piloto.

Agora, o ar no sistema pode escapar através do orifício de exaustão, diminuindo a pressão de saída até alcançar o equilíbrio novamente.

Descrição Funcional Eletrônica

A função de cada bloco será descrita a seguir:

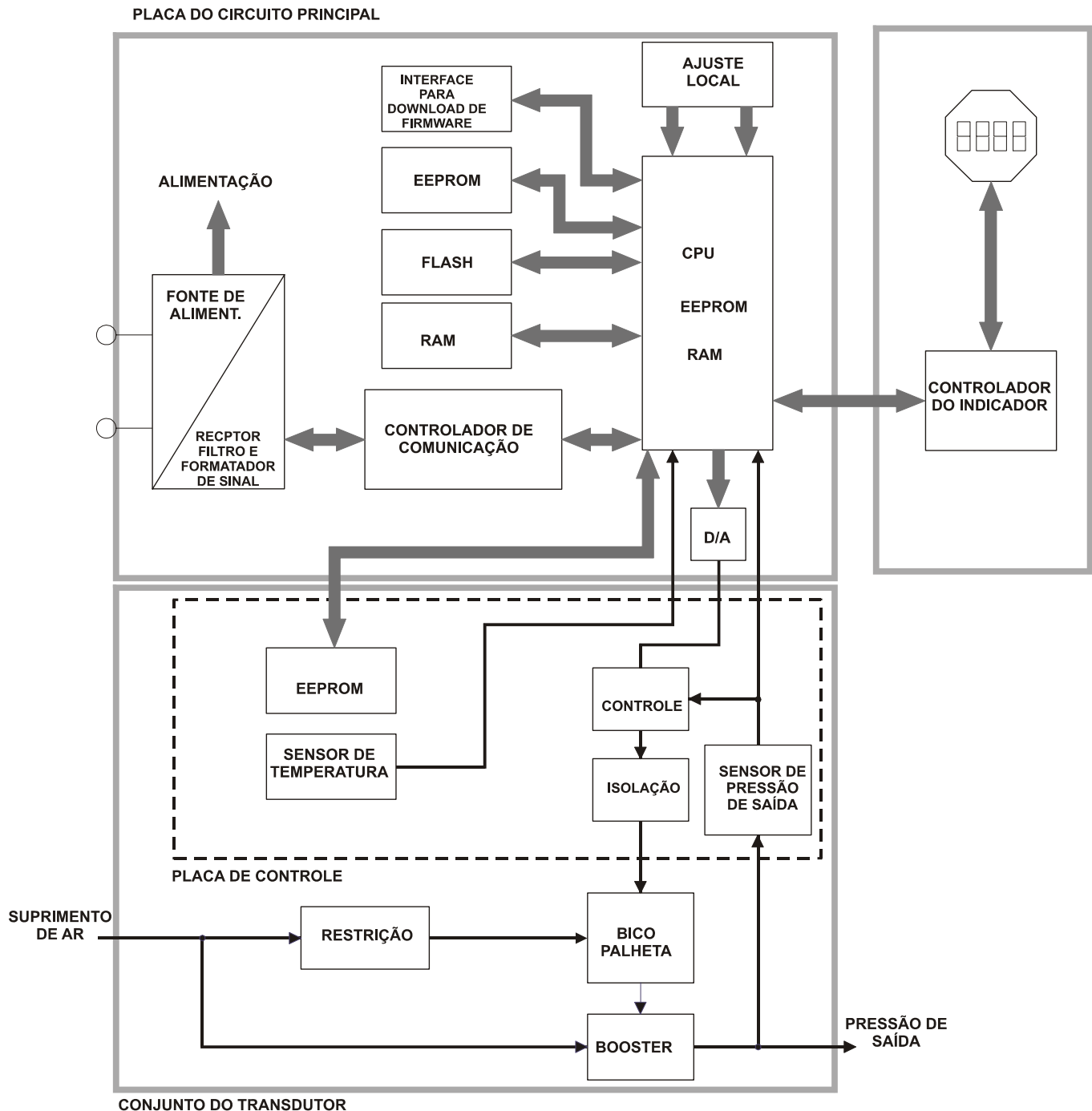


Figura 2.2 – Diagrama de Bloco do FP302

D/A

Recebe o sinal da CPU e o converte-o para uma tensão analógica, usada pelo controle.

Controle

Controla a pressão de saída de acordo com os dados recebidos da CPU e o feedback do sensor de pressão.

Sensor de Pressão de Saída

Mede a pressão de saída e faz a realimentação para o controle e a CPU.

Sensor de Temperatura

Mede a temperatura da placa do transdutor.

Isolação

Sua função é isolar o sinal Fieldbus do sinal piezoelétrico.

EEPROM

Memória não-volátil que guarda os dados quando o **FP302** é resetado.

Unidade Central de Processamento (CPU), RAM e PROM

A unidade central de processamento (CPU) é a parte inteligente do conversor, responsável pelo gerenciamento e operação de execução do bloco, auto-diagnóstico e comunicação. O programa é armazenado na PROM. Para armazenamento temporário de dados, a CPU tem uma RAM interna. Caso falte energia, estes dados armazenados na RAM são perdidos. A CPU possui uma memória interna não volátil (EEPROM) onde dados que devem ser retidos são armazenados. Exemplos de tais dados: calibração, configuração e identificação de dados.

Controlador de Comunicação

Ele controla a atividade da linha, modula e demodula sinais de comunicação e insere ou apaga delimitadores iniciais ou finais.

Fonte de Alimentação

Para alimentar o circuito do conversor utilize a linha de transmissão do sinal (sistema a dois fios).

Controlador do Display

Recebe dados da CPU e induz o indicador de cristal líquido.

Ajuste Local

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

Bico Palheta

A unidade Bico-Palheta converte o movimento do piezoelétrico dentro de um sinal pneumático para pressão de controle na câmara piloto.

Restrição

A restrição e o bico formam um circuito divisor de pressão. O ar é fornecido para o bico até uma restrição.

Booster

O Booster é projetado para amplificar as mudanças de pressão que ocorrem antes da restrição do redutor de pressão em valores maiores e com um volume maior de ar.

CONFIGURAÇÃO

Uma das muitas vantagens do Fieldbus é que a configuração do dispositivo é independente do configurador. O FP302 pode ser configurado por um terminal de terceiros ou por um console de operação. Qualquer configurador particular não é endereçado aqui. A Smar possui um configurador chamado Syscon. Para maiores informações contacte o representante mais próximo.

O FP302 contém um bloco transducer de saída, um bloco resource, um bloco transducer de display e podem ser instanciados outros blocos.

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 função 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 função é chamada de canal. Estes blocos podem trocar dados através da sua interface.

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

Como Configurar um Bloco Transdutor

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

O bloco Transducer possui um algoritmo, um grupo de parâmetros internos e um canal conectando-o a um bloco de função.

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 Padrão 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 diretrizes para ajudar os usuários a realizar tarefas comuns. O SYSCON identifica cada método associado aos parâmetros e possibilita a interface com eles.

FP302 – Transdutor de Pressão Fieldbus

Descrição

O bloco transdutor de pressão fieldbus é um transdutor posicionador básico. Significa que é, verdadeiramente, somente uma saída direta, sem algoritmo posicionador. O bloco transdutor recebe o valor de pressão desejada através de FINAL_VALUE vindo do bloco AO e retorna o valor de pressão gerada para o AO através do parâmetro RETURN. A Unidade de Engenharia e a faixa final de valor são selecionadas do XD_SCALE no bloco AO. As unidades permitidas são: Pa, KPa, MPa, bar, mbar, torr, atm, psi, g/cm², kg/cm², inH2O a 4°C, inH2O a 68°F, mmH2O a 68°F, mmH2O a 4°C, ftH2O a 68°F, inHg a 0°C, mmHg a 0°C. A faixa XD_SCALE deve estar dentro da faixa da unidade selecionada (3-30 psi). Os modos suportados são OOS e AUTO. Como o bloco transdutor roda junto com o bloco AO, o bloco transdutor vai para AUTO somente se o modo do bloco AO já

estiver em AUTO. O sensor de temperatura do módulo pode ser lido através do parâmetro SECONDARY_VALUE.

Mensagens de aviso podem aparecer no status Return ou no Block Error, em certas condições, como explicadas abaixo.

Modos Suportados

OOS e AUTO.

BLOCK_ERR

O BLOCK_ERR do bloco transdutor refletirá as seguintes causas:

Block Configuration – Quando o XD_SCALE tem uma faixa ou unidade imprópria.

Output Failure – Quando o módulo mecânico é desconectado da placa eletrônica principal ou não tem ar na alimentação.

Out of Service – Quando o bloco está no modo OOS.

Return Status

O status RETURN do bloco transdutor refletirá as seguintes causas:

- Bad::NonSpecific:NotLimited – Quando o módulo mecânico é desconectado da placa eletrônica principal ou não tem ar na alimentação.

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 dos Blocos Transdutores.
3	STRATEGY	Unsigned16	-	0	Nenhuma	S	Este parâmetro não é verificado e processado pelo Bloco Transdutor.
4	ALERT_KEY	Unsigned8	1-255	0	Na	S	Número de identificação na planta .
5	MODE_BLK	DS-69	Veja Tabela	O/S	Nenhuma	S	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_DIRECTORY	Array of Unsigned16	Veja Tabela	-	Nenhuma	N	É usado para selecionar diversos Blocos Transdutores.
10	TRANSDUCER_TYPE	Unsigned16	Veja Tabela	Outro	Nenhuma	N	Indica o tipo do Transdutor de acordo com sua classe.
11	XD_ERROR	Unsigned8	-	Default value set	Nenhuma	D	Este parâmetro é usado para indicar o status da calibração.
12	COLLECTION_DIRECTORY	Array of Unsigned 32	-	-	Nenhuma	S	Especifica o número do index do Transdutor no Bloco Transdutor.
13	FINAL_VALUE	DS-65	-	-	FRV	D	A pressão desejada e estatus vindo do bloco AO
14	FINAL_VALUE_RANGE	DS-68	-	-	FRV	S	Valor superior e inferior, unidade de Engenharia e o número de casas decimais a ser usado pelo parâmetro FINAL_VALUE.
15	CAL_POINT_HI	Float	12-16 psi	15	CU	S	Valor de Calibração superior.
16	CAL_POINT_LO	Float	2.5-5 psi	3	CU	S	Valor de Calibração inferior.
17	CAL_MIN_SPAN	Float	-	7	CU	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.

Idx	Parâmetro	Tipo de Dado	Faixa Válida	Valor Inicial	Unidade	Memória	Descrição
18	CAL_UNIT	Unsigned16	-	Psi	E	S	Unidade de Engenharia da descrição do Equipamento para os valores de calibração.
19	CONV_SN	Unsigned32	-	-	Nenhuma	S	Número serial do conversor.
20	CAL_METHOD	Unsigned8	-	Fabrica	Nenhuma	S	Método usado na última calibração do sensor.
21	ACT_FAIL_ACTION	Unsigned8	-	-	Nenhuma	S	Especifica a ação do atuador em caso de falha.
22	ACT_MAN_ID	Unsigned32	-	-	Nenhuma	N	Número de identificação do fabricante do atuador.
23	ACT_MODEL_NUM	VisibleString	-	NULL	Nenhuma	N	Número do modelo do atuador
24	ACT_SN	VisibleString	-	-	Nenhuma	N	Número serial do atuador.
25	VALVE_MAN_ID	Unsigned32	-	-	E	N	Número de identificação do fabricante da válvula.
26	VALVE_MODEL_NUM	VisibleString	-	NULL	Nenhuma	N	Número do modelo da válvula.
27	VALVE_SN	VisibleString	-	-	Nenhuma	N	Número serial da válvula.
28	VALVE_TYPE	Unsigned8	-	-	E	N	Tipo da válvula.
29	XD_CAL_LOC	VisibleString	-	NULL	Nenhuma	S	Localização da última Calibração do Equipamento.
30	XD_CAL_DATE	Time of Day	-	-	Nenhuma	S	Data da última Calibração do Equipamento.
31	XD_CAL_WHO	VisibleString	-	NULL	Nenhuma	S	Nome do responsável pela última Calibração..
32	SECONDARY_VALUE	DS-65	-	-	SUV	D	O valor Secundário relacionado ao sensor.
33	SECONDARY_VALUE_UNIT	Unsigned16	-	°C	E	S	Unidade de Engenharia do parâmetro SECONDARY_VALUE.
34	SENSOR_RANGE	DS-68	-	3-15 psi	FRV	S	Valor superior e inferior, unidade de Engenharia e numero de casas decimais do sensor de pressão.
35	BACKUP_RESTORE	Unsigned8	Veja Tabela	None	Nenhuma	S	Parâmetro usado para fazer o backup ou para recuperar dados da configuração.
35	COEFF_PRESS_POL0	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 0 de pressão.
37	COEFF_PRESS_POL1	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 1 de pressão.
38	COEFF_PRESS_POL2	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 2 de pressão.
39	COEFF_PRESS_POL3	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 3 de pressão.
40	COEFF_PRESS_POL4	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 4 de pressão.
41	COEFF_PRESS_POL5	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 5 de pressão.
42	COEFF_PRESS_POL6	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 6 de pressão.
43	COEFF_PRESS_POL7	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 7 de pressão.
44	COEFF_PRESS_POL8	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 8 de pressão.
45	COEFF_PRESS_POL9	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 9 de pressão.
46	COEFF_PRESS_POL10	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 10 de pressão.
47	POLYNOMIAL_PRESS_VERSION	Unsigned8	-	-	Nenhuma	S	Versão do polinômio de pressão.
48	COEFF_SENS_PRESS_POL0	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 0 do sensor de pressão.
49	COEFF_SENS_PRESS_POL1	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 1 do sensor de pressão.
50	COEFF_SENS_PRESS_POL2	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 2 do sensor de pressão.
51	COEFF_SENS_PRESS_POL3	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 3 do sensor de pressão.
52	COEFF_SENS_PRESS_POL4	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 4 do sensor de pressão.

Idx	Parâmetro	Tipo de Dado	Faixa Válida	Valor Inicial	Unidade	Memória	Descrição
53	COEFF_SENS_PRESS_POL5	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 5 do sensor de pressão.
54	COEFF_SENS_PRESS_POL6	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 6 do sensor de pressão.
55	COEFF_SENS_PRESS_POL7	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 7 do sensor de pressão.
56	POLYNOMIAL_SENS_PRESS_VERSION	Unsigned8	-	-	Nenhuma	S	A versão polynomial para o sensor de pressão.
57	CAL_POINT_HI_SENSOR_PRES	Float	-	15.0	psi	S	Ponto de Calibração superior para o sensor de pressão.
58	CAL_POINT_LO_SENSOR_PRES	Float	-	3.0	psi	S	Ponto de Calibração inferior para o sensor de pressão.
59	COEFF_SENS_TEMP_POL0	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 0 do sensor de temperatura.
60	COEFF_SENS_TEMP_POL1	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 1 do sensor de temperatura.
61	COEFF_SENS_TEMP_POL2	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 2 do sensor de temperatura.
62	COEFF_SENS_TEMP_POL3	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 3 do sensor de temperatura.
63	COEFF_SENS_TEMP_POL4	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coefficiente 4 do sensor de temperatura.
64	POLYNOMIAL_SENS_TEMP_VERSION	Unsigned8	-	-	Nenhuma	S	Versão do polinômio do sensor de temperatura.
65	RETURN	DS-65	-	-	FRV	D	Pressão atual da válvula e estatus enviados para o bloco AO.
66	CHARACTERIZATION_TYPE	Unsigned8	Veja Tabela	255	Nenhuma	S	Indica o tipo da curva de caracterização.
67	CURVE_BYPASS	Unsigned8	True/False	True	Nenhuma	S	Habilita e Desabilita a curva de caracterização.
68	CURVE_LENGTH	Unsigned8	2 to 8	8	Nenhuma	S	Numero de pontos da curva de caracterização.
69	CURVE_X	Array of Float	-	%	%	S	Pontos de entrada da curva de caracterização.
70	CURVE_Y	Array of Float	-	%	%	S	Pontos de saída da curva de caracterização.
71	FEEDBACK_CAL	Float	-	-	FRV	S	Valor de pressão medido usado pelo método de calibração.
72	CAL_CONTROL	Unsigned8	En/Dis	Desabilitado	Nenhuma	D	Parâmetro utilizado para iniciar e finalizar o método de calibração.
73	CAL_POINT_HI_BACKUP	Float	-	15	CU	S	Backup do ponto de calibração superior.
74	CAL_POINT_LO_BACKUP	Float	-	3	CU	S	Backup do ponto de Calibração inferior.
75	CAL_POINT_HI_FACTORY	Float	-	15	CU	S	Ponto de Calibração superior de fábrica.
76	CAL_POINT_LO_FACTORY	Float	-	3	CU	S	Ponto de Calibração inferior de fábrica.
77	PWM_CAL_POINT_HI	Float	-	-	Nenhuma	S	Valor do pwm para o ponto de Calibração superior.
78	PWM_CAL_POINT_LO	Float	-	-	Nenhuma	S	Valor do pwm para o ponto de Calibração inferior.
79	OUT_POLYN_CAL_POINT_HI_PRES	Float	-	-	Nenhuma	S	Valor superior de calibração do polinômio de pressão.
80	OUT_POLYN_CAL_POINT_LO_PRES	Float	-	-	Nenhuma	S	Valor inferior de calibração do polinômio de pressão
81	OUT_POLYNOMIAL_PRESS	DS-65	-	-	psi	D	Valor de saída polinômio para gerar pressão.
82	SENSOR_PRESSURE	DS-65	-	-	psi	D	Valor e estatus do sensor de pressão.

Idx	Parâmetro	Tipo de Dado	Faixa Válida	Valor Inicial	Unidade	Memória	Descrição
83	DIGITAL_PRESSURE	DS-65	-	-	Nenhuma	D	Valor digital e estatus do sensor de pressão.
84	OUT_POLYNOMIAL_SENS_PRESS	DS-65	-	-	psi	D	Valor de saída do polinômio do sensor de pressão.
85	DIGITAL_VOLTAGE	DS-65	-	-	Nenhuma	D	Valor digital e status da tensão do piezo.
86	VOLTAGE	DS-65	-	-	Volts	D	Valor e status da tensão do piezo.
87	PWM_VALUE	Unsigned16	-	-	Nenhuma	D	Valor pwm para geração da tensão no piezo.
88	SENSOR_TEMPERATURE	DS-65	-	-	°C	D	Valor e status do sensor de temperatura.
89	DIGITAL_TEMPERATURE	DS-65	-	-	Nenhuma	D	Valor digital da temperatura do sensor
90	CAL_TEMPERATURE	Unsigned8	-40/85 °C	25 °C	°C	S	Temperatura de referência usada para calibrar do sensor de temperatura.
91	CAL_DIGITAL_TEMPERATURE	Float	-	-	Nenhuma	S	Valor digital de temperatura durante a calibração.
92	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 realizar a operação de calibração. É necessário combinar a fonte de referência aplicada ou conectada ao dispositivo com o valor desejado. Pelo menos quatro parâmetros devem ser utilizados para configurar este processo: CAL_POINT_HI, CAL_POINT_LO, CAL_MIN_SPAN e CAL_UNIT. Estes parâmetros definem os valores calibrados superiores e inferiores, o span mínimo permitido para calibração (se necessário) e a unidade de engenharia selecionada para fins de calibração.

Trim de Pressão

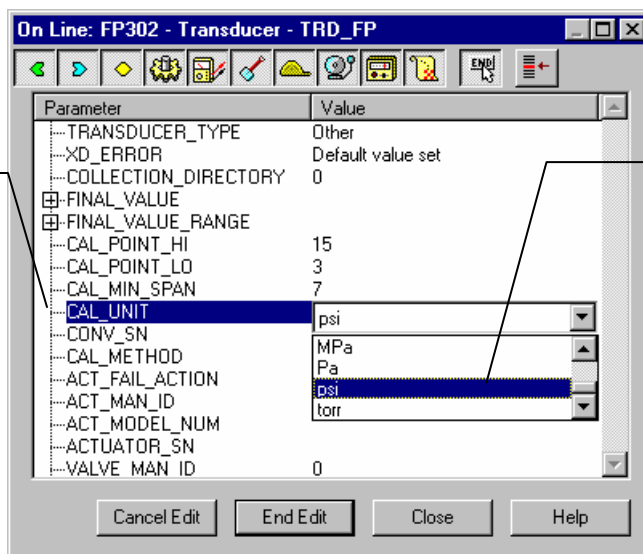
É possível calibrar o transmissor através dos parâmetros CAL_POINT_LO e CAL_POINT_HI.

Primeiramente, deve ser escolhida uma unidade de engenharia conveniente antes da calibração. Esta unidade de engenharia é configurada pelo parâmetro CAL_UNIT. Após sua configuração, os parâmetros relacionados a calibração serão convertidos para esta unidade.

Através dos parâmetros CAL_POINT_LO e CAL_POINT_HI o dispositivo pode ser calibrado. O CAL_UNIT, ou a unidade de engenharia para operação de calibração deve ser escolhida dentre as seguintes:

InH2O @ 68 °F:	1148
InHg @ 0 °C:	1156
ft H2O @ 68 °F:	1154
mmH2O @ 68 °F:	1151
mmHg @ 0 °C:	1158
psi:	1141
bar:	1137
mbar:	1138
g/cm ² :	1144
K/cm ² :	1145
Pa:	1130
Kpa:	1133
torr:	1139
atm :	1140
MPa:	1132
inH2O @ 4°C:	1147
mmH2O @ 4°C:	1150

Este parâmetro pode ser usado para selecionar a unidade de engenharia apropriada para a calibração do dispositivo.



O usuário tem que escolher a unidade de engenharia apropriada para a calibração. A unidade de engenharia disponível depende do tipo do dispositivo.

Figura 3.1 – Escolhendo a unidade de engenharia para Calibração

Vamos adotar o valor inferior como exemplo:

Escreva 3 psi ou o valor inferior no parâmetro CAL_POINT_LO. Escrevendo neste parâmetro, o procedimento de trim é inicializado.

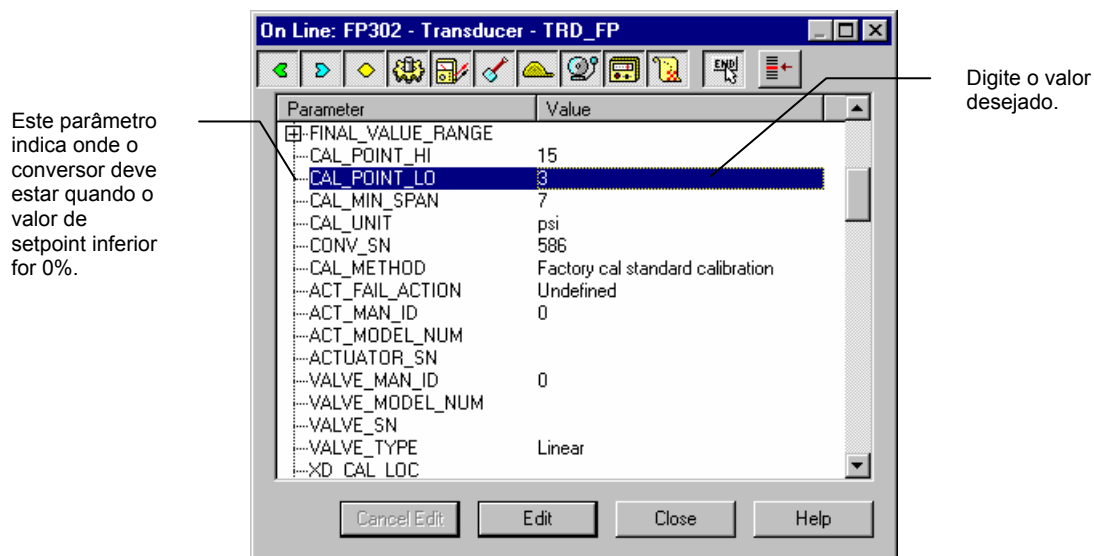


Figura 3.2 – Calibrando o Ponto Inferior

Verifique a leitura do medidor de pressão e escreva o valor no parâmetro FEEDBACK_CAL. Escreva neste parâmetro até ler 3.0 psi ou a leitura do valor inferior do medidor de pressão.

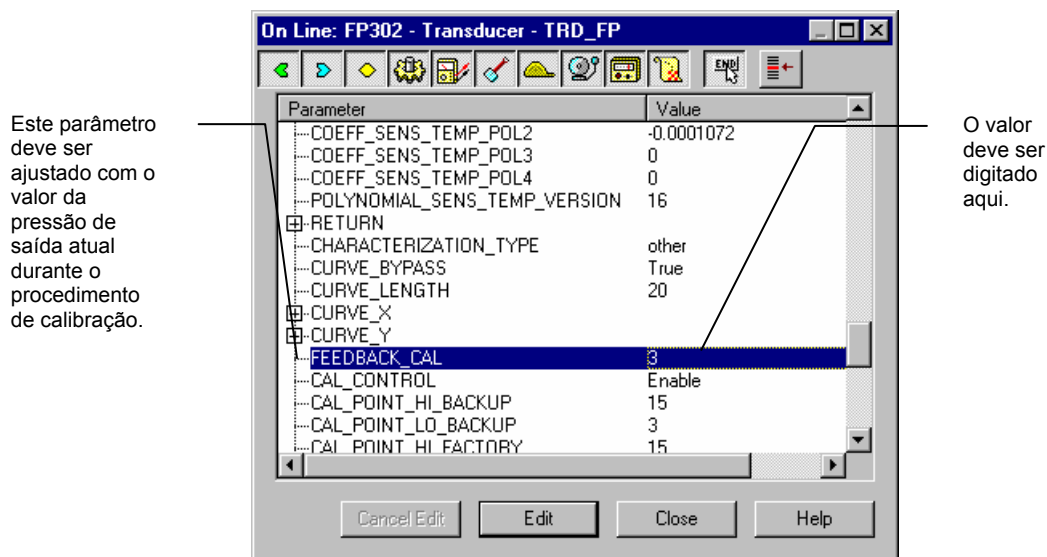


Figura 3.3 – Realimentação Cal Point Low

Para terminar o procedimento de Trim escolha a opção Disable no parâmetro CAL_CONTROL.

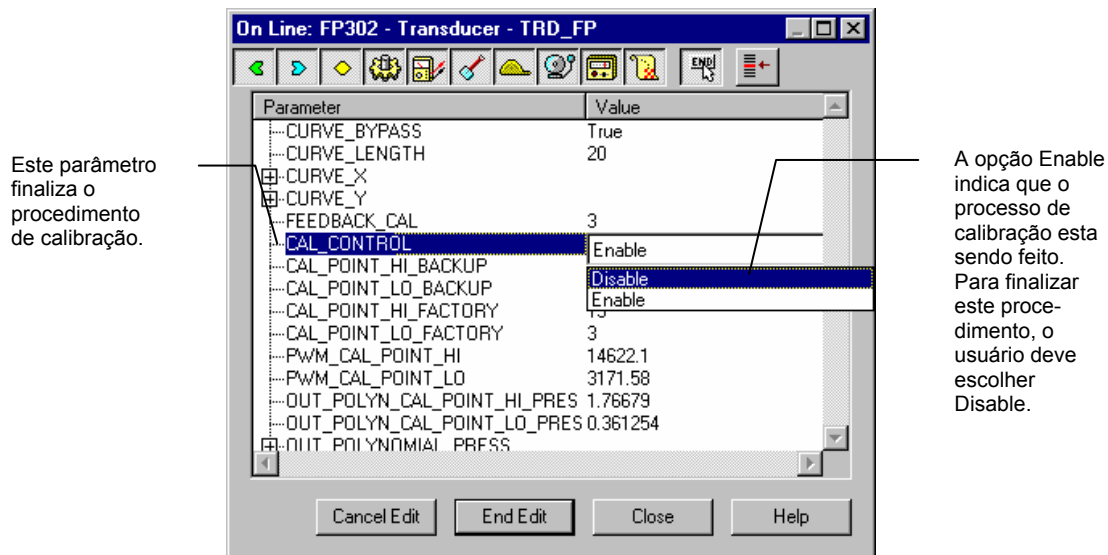


Figura 3.4 – Finalizando o Procedimento de Calibração

Vamos agora adotar o valor superior como exemplo: Escreva 15.0 psi ou o valor superior desejado no parâmetro TRD-CAL_POINT_HI.

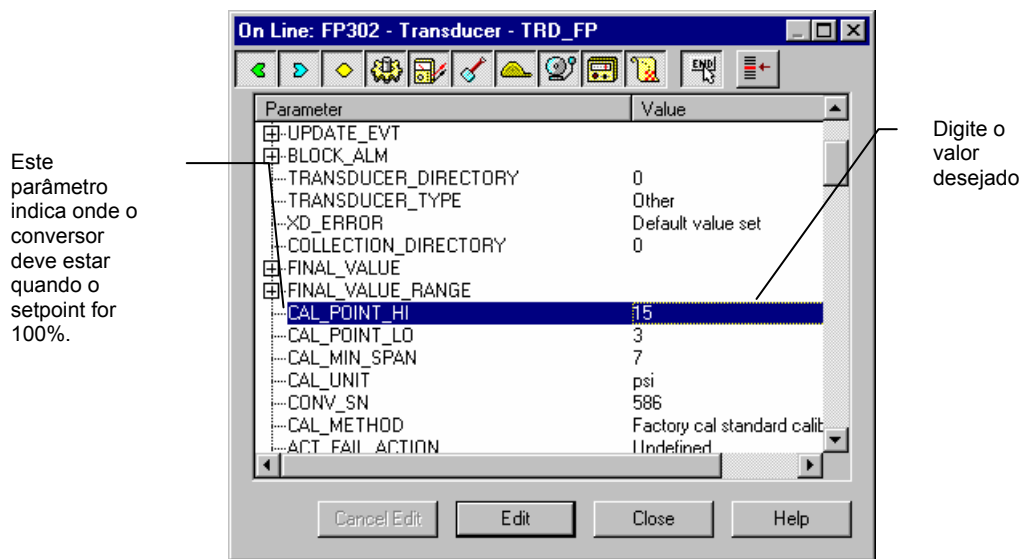


Figura 3.5 – Calibrando o Ponto Superior

Lembre-se que simplesmente escrevendo neste parâmetro, o procedimento de Trim é inicializado. Verifique a pressão através de uma pressão referência e escreva o valor no parâmetro FEEDBACK_CAL.

Escreva neste parâmetro a pressão obtida através da pressão referência até ler 15.0 psi ou o valor superior desejado em psi.

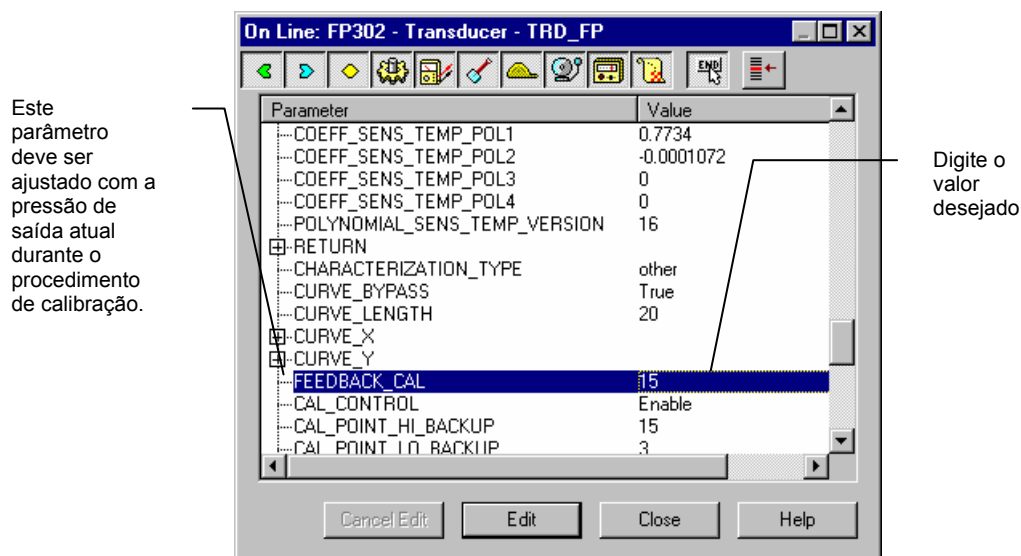


Figura 3.6 – Realimentação Cal Point High

Para finalizar o procedimento Trim, escolha Disable no parâmetro CAL_CONTROL.

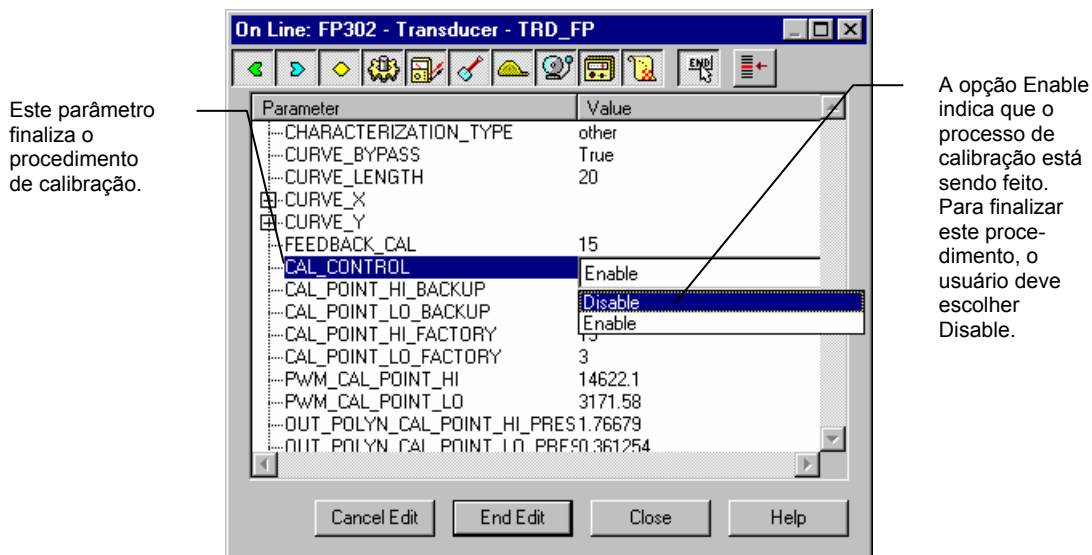


Figura 3.7 – Trim de Pressão

É conveniente escolher a unidade a ser utilizada no parâmetro XD_SCALE do bloco de saída analógico, considerando que os limites de 100% e 0% do sensor devem ser observados.

Também é recomendável para todas as calibrações, salvar os dados de trim no parâmetro CAL_POINT_LO_BACKUP e CAL_POINT_HI_BACKUP, através do parâmetro BACKUP_RESTORE, utilizando a opção LAST_TRIM_BACKUP, via ajuste local.

Para entrar no modo de ajuste local, coloque a chave magnética no orifício “Z” até que a indicação “MD” apareça no display. Remova a chave magnética de “Z” e coloque-a no orifício “S”. Remova e reinsira a chave magnética em “S” até que a mensagem “Loc Adj” apareça. A mensagem será mostrada no display por 5 segundos aproximadamente após o usuário remover a chave do orifício. Colocando a chave magnética em “Z”, o usuário será capaz de acessar a árvore de ajuste local e monitoração.

Vá até o parâmetro "LOWER". Após isto, para começar a calibração, o usuário deverá atuar sobre o parâmetro "LOWER" utilizando uma chave magnética no orifício "S". Por exemplo, é possível entrar com 3.0 psi ou com valor inferior. Quando a chave magnética for removida de "S", a saída será ajustada com um valor próximo do desejado. O usuário deve "varrer" a árvore até o parâmetro FEED (FEEDBACK_CAL), e atuar nele colocando a chave magnética em "S" até atingir o valor obtido da pressão de referência.

O usuário continuará a escrever neste parâmetro até ler 3.0 psi ou o valor inferior de pressão.

Vá até o parâmetro "UPPER". Para começar a calibração, o usuário deverá atuar sobre o parâmetro "UPPER", colocando a chave magnética em "S".

Por exemplo, é possível entrar com 15.0 psi ou valor superior. Quando a chave magnética for removida de "S", a saída será ajustada com um valor próximo do desejado. O usuário deve "varrer" a árvore até o parâmetro FEED (FEEDBACK_CAL), e atuar nele colocando a chave magnética em "S" até atingir o valor obtido da pressão de referência.

O usuário continuará a escrever neste parâmetro até ler 15.0 psi ou valor superior em psi.

NOTA

A saída do modo Trim, via ajuste local, ocorre automaticamente se a chave não for usada durante 16 segundos aproximadamente.

Condições Limites para Calibração:

Lower:

2.50 psi <NEW_LOWER< 5.0 psi. Caso contrário, XD_ERROR = 22.

Upper:

12.0 psi <NEW_LOWER< 16.0 psi. Caso contrário, XD_ERROR = 22.

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 TM 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 3.8 – Mensagem de Erro de Calibração – **FP302** e a figura 3.9 – Habilitando a curva de Caracterização, mostram 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 index relacionado ao parâmetro a ser atuado ou visualizado (0, 1, 2...). Refira-se ao manual de Blocos de Função (Function Blocks) para conhecer os index necessários, ou visualizê-os no Syscon abrindo o bloco desejado.

Sub_Index

Caso você queira visualizar um certo tag, opte pelo index relative 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

Este 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).

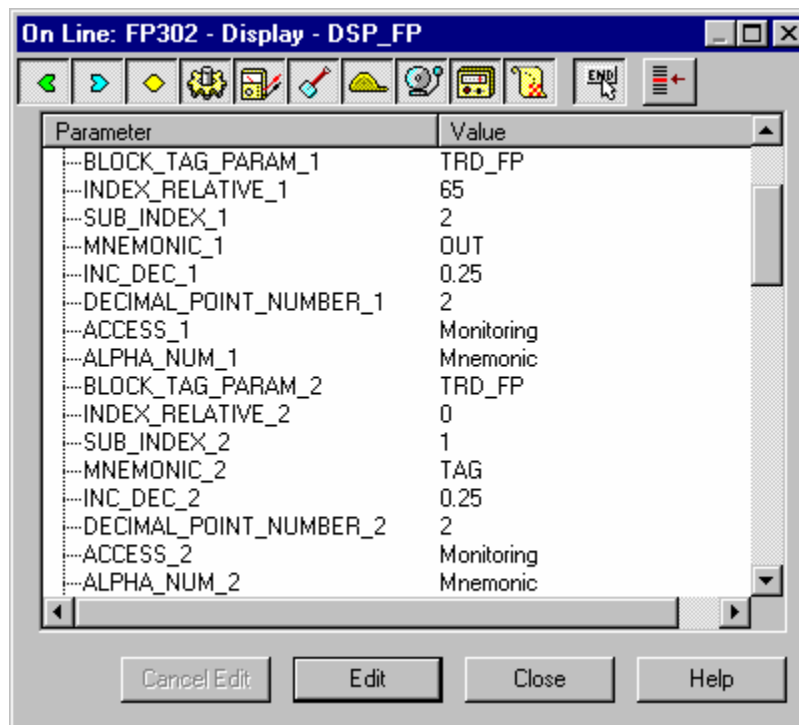


Figura 3.8 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

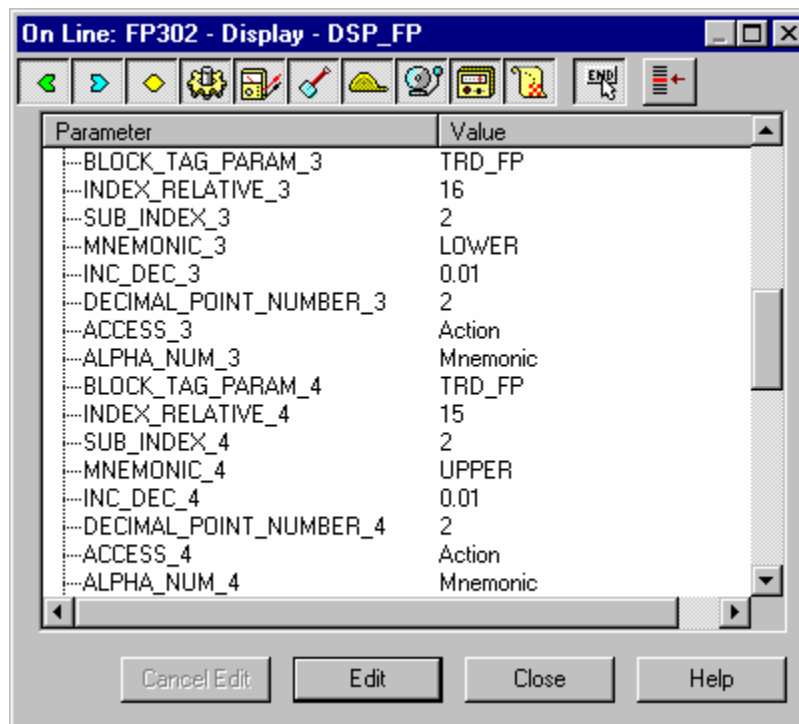


Figura 3.9 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

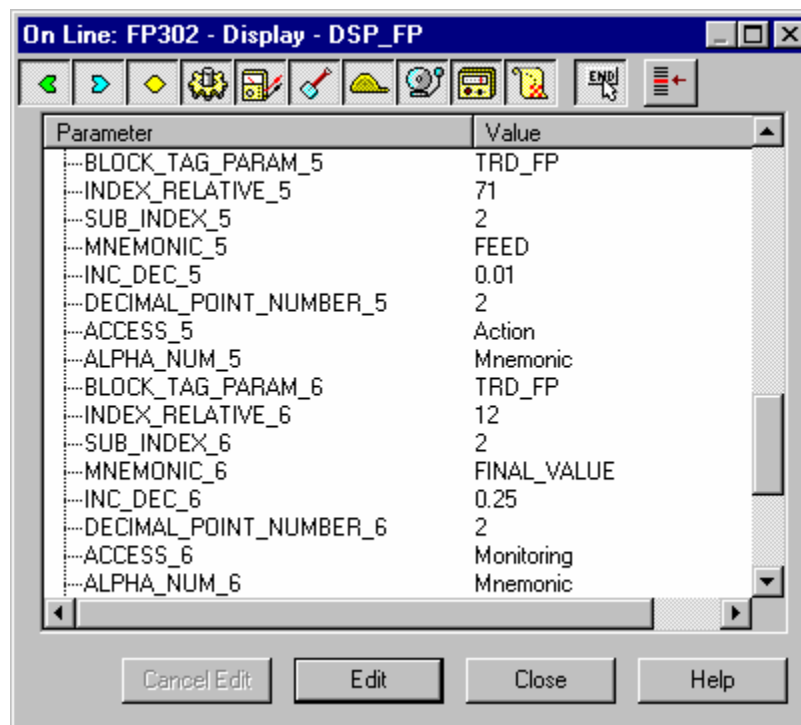


Figura 3.10 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

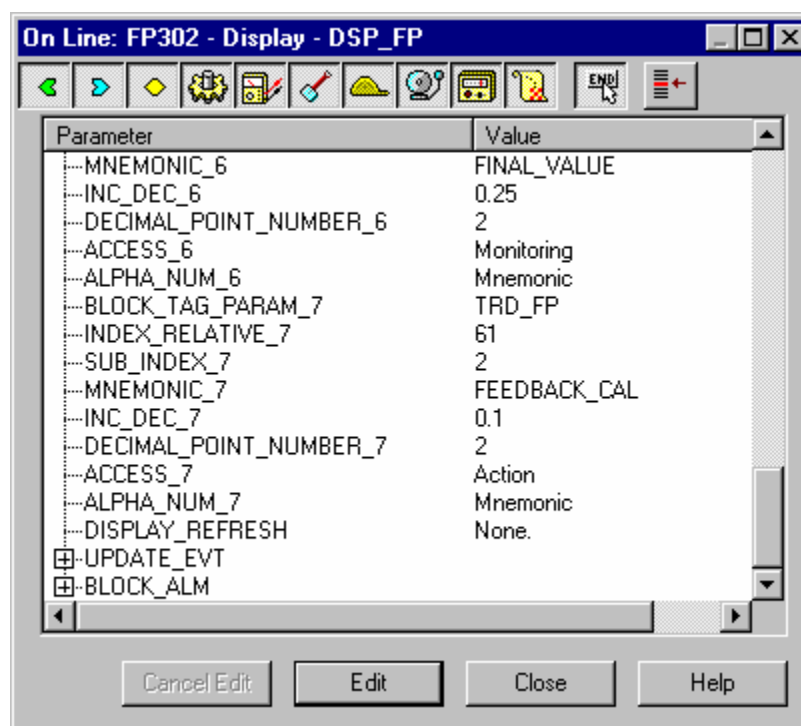


Figura 3.11 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

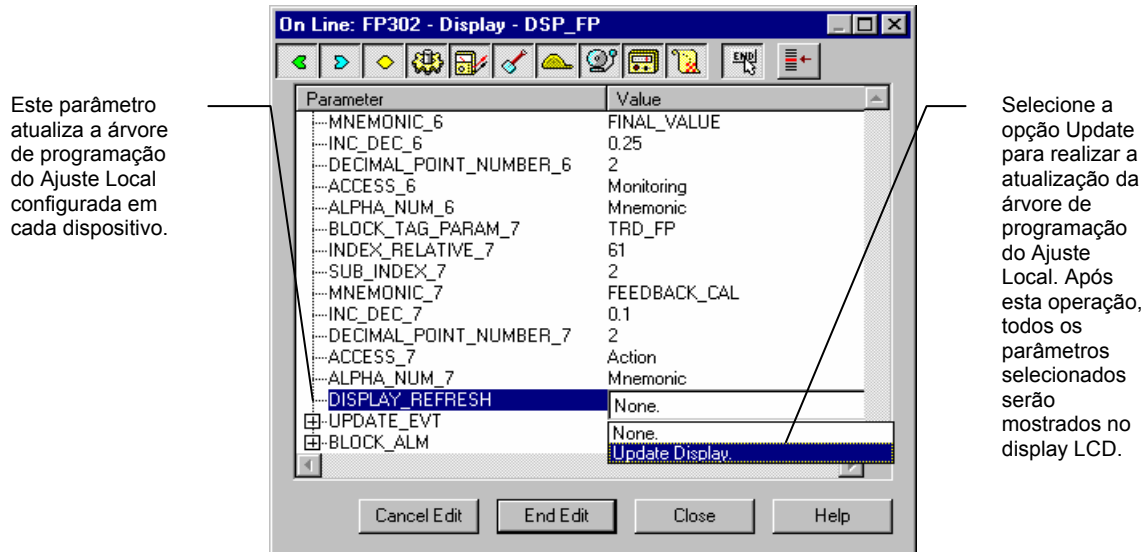


Figura 3.12 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

Curva de Caracterização

O bloco transducer possui também uma curva de caracterização, usada para fornecer um perfil determinado para a saída. Isto é útil, por exemplo, quando o **FP302** está controlando uma válvula com característica não-linear. A curva de caracterização, quando utilizada, é aplicada ao sinal de entrada, antes de ser convertido pelo transducer para corrente analógica.

A utilização da curva é definida pelo parâmetro CURVE_BYPASS. Quando o CURVE_BYPASS for verdadeiro (Bypass), a curva não é utilizada e o valor de entrada é transmitido diretamente para a rotina de conversão de corrente. Quando o CURVE_BYPASS for falso (No Bypass), a curva é utilizada.

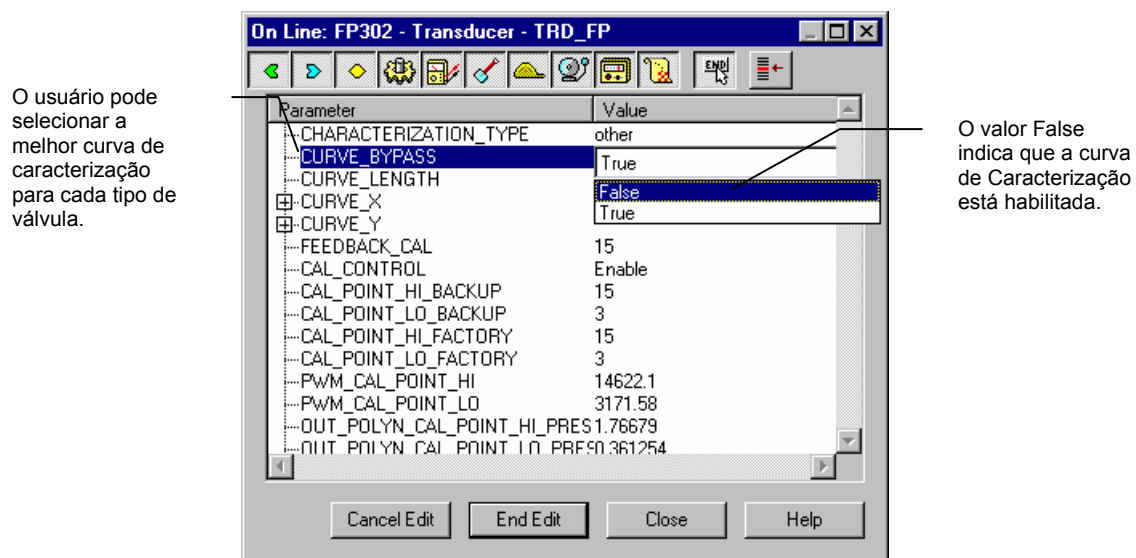


Figura 3.13 – Escolhendo a Curva de Caracterização

A curva de caracterização possui 20 pontos. Cada ponto possui duas coordenadas (X e Y). Estas duas coordenadas definem o local do ponto no espaço X-Y, e os 20 pontos formam uma curva. A curva é formada conectando dois pontos adjacentes com um segmento linear. Pontos extremos de fora, a curva segue o último segmento linear.

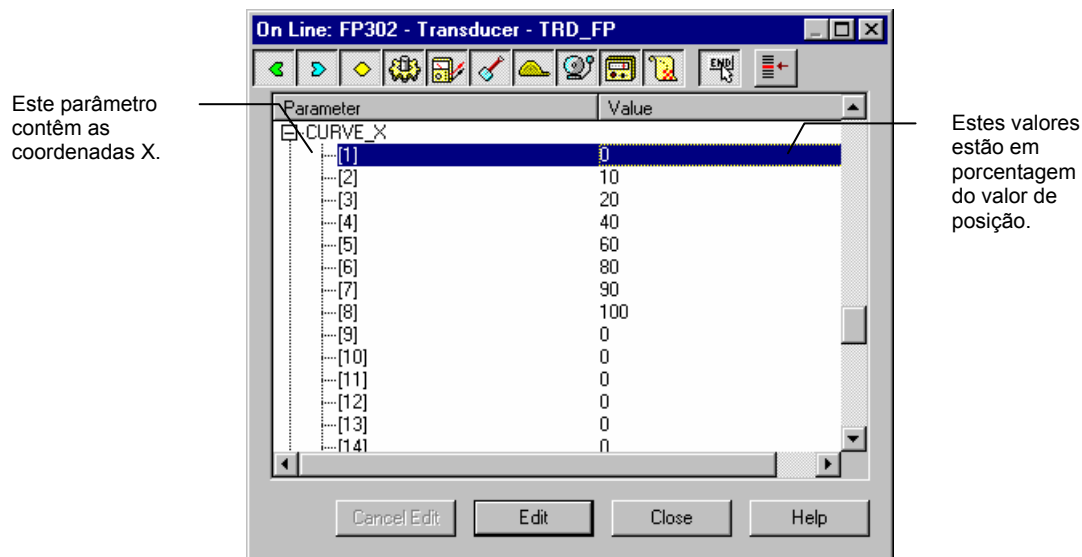


Figura 3.14 – Configurando Tabela para Curva de Caracterização

Estes 20 pontos são numerados de 1 a 20, e estão contidos nos parâmetros CURVE_X (Dentro de coordenadas) e CURVE_Y (Fora de coordenadas). O parâmetro CURVE_X exige pontos em ordem crescente. Por exemplo, pontos posteriores devem ser maiores que anteriores ou o parâmetro não será aceito. O parâmetro CURVE_Y não exige isto, assim é possível termos uma curva não-monotônica.

Ao escrever nos parâmetros CURVE, lembre-se de colocar as coordenadas do ponto na ordem correta.

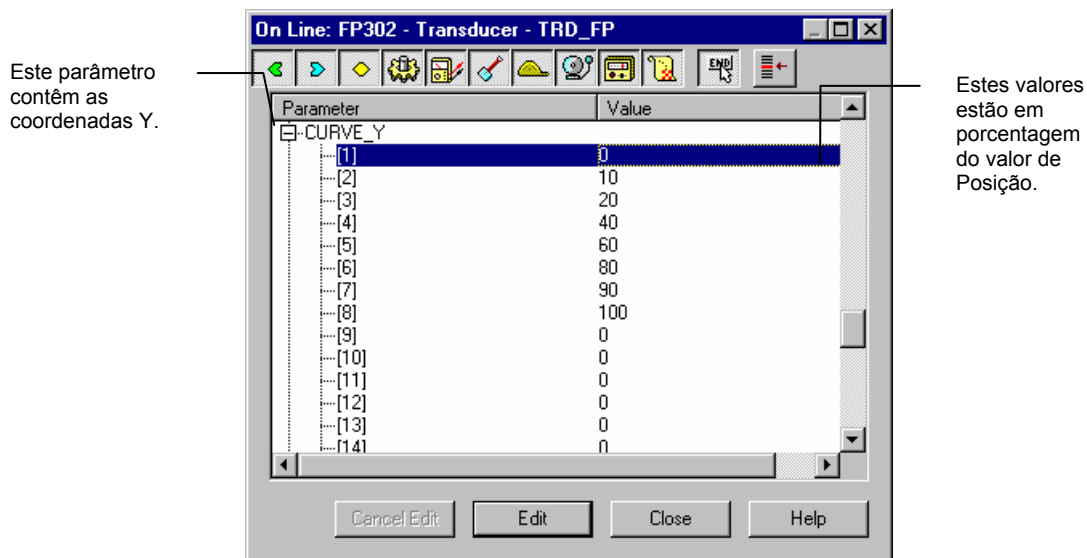
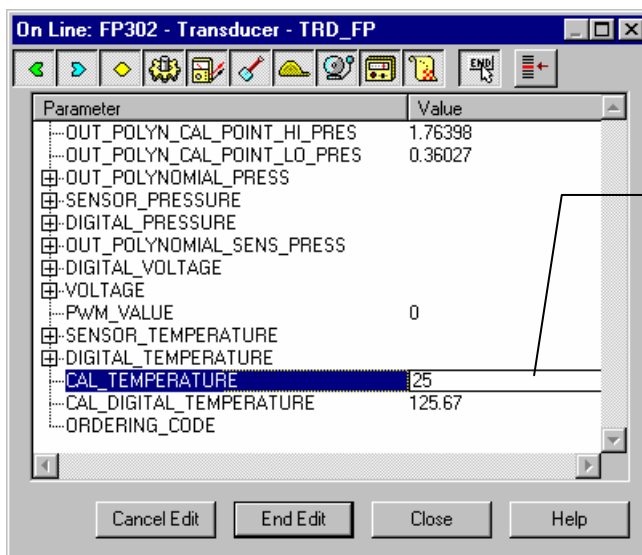


Figura 3.15 – Configurando Tabela para Curva de Caracterização

Compensação de Temperatura

O parâmetro CAL_TEMPERATURE pode ser utilizado para ajustar o sensor de temperatura localizado no corpo do posicionador para melhorar a precisão da medição de temperatura. A faixa de temperatura vai de -40 °C a +85 °C. O parâmetro SECONDARY_VALUE indica o valor de tal medição.



Este valor indica que o sensor de temperatura foi calibrado em 25 °C.

Figura 3.16 – Calibrando o Sensor de Temperatura

Programação Utilizando Ajuste Local

O conversor possui dois orifícios para chaves magnéticas, localizados abaixo da placa de identificação (Veja figura 3.17 – Chaves para Ajuste Local). Estas chaves magnéticas são ativadas por uma ferramenta magnética.

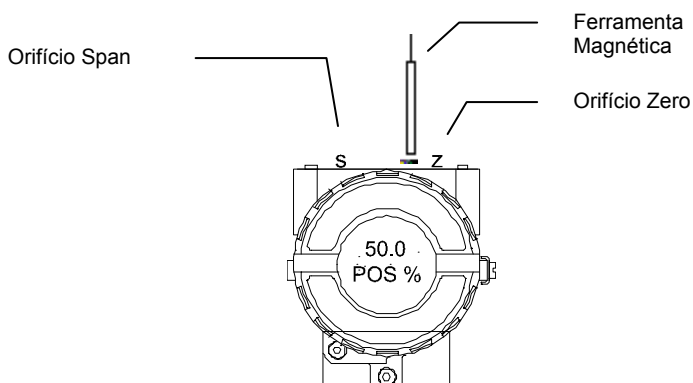
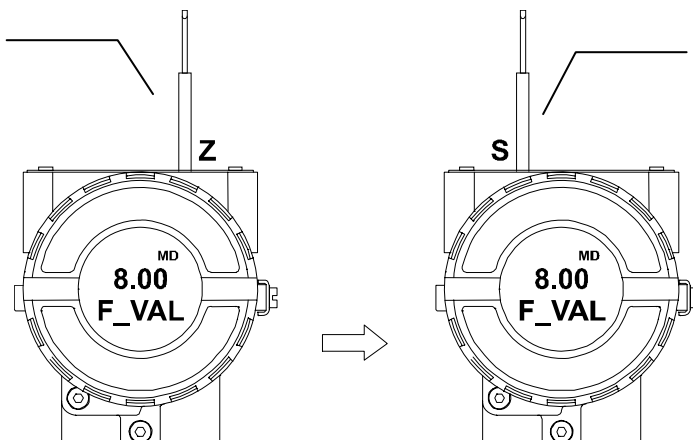


Figura 3.17 – Chaves para Ajuste Local

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

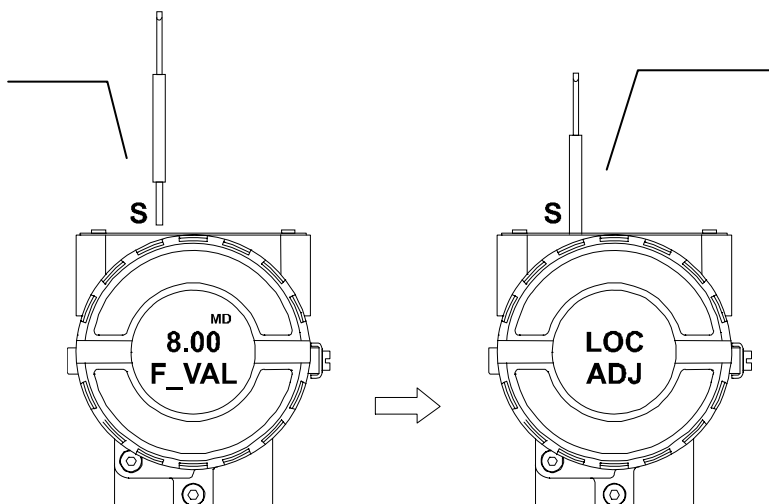
O jumper J1 localizado no topo da placa principal deve estar inserido e um display digital deve ser fixado ao conversor para acesso ao ajuste local. Sem o display, não é possível fazer o ajuste local.

Para começar o Ajuste Local, coloque a ferramenta magnética no orifício Z e espere até as letras MD aparecerem.



Coloque a ferramenta magnética no orifício S e espere 5 segundos.

Remova a ferramenta magnética do orifício S.

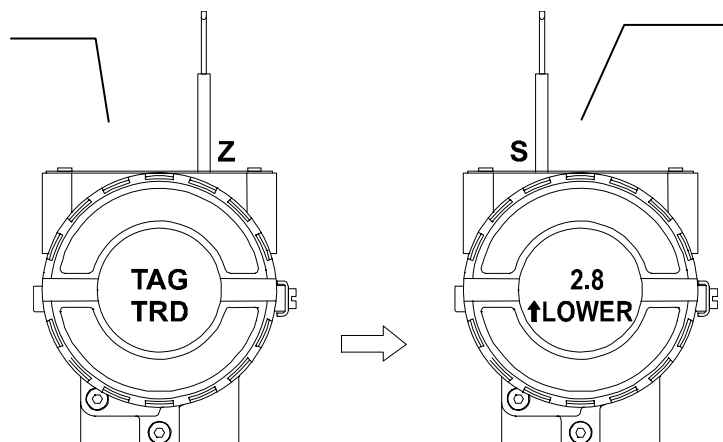


Insira a ferramenta magnética no orifício S mais uma vez e espere aparecer LOC ADJ.

Figura 3.18 – Passo 1

Figura 3.19 – Passo 2

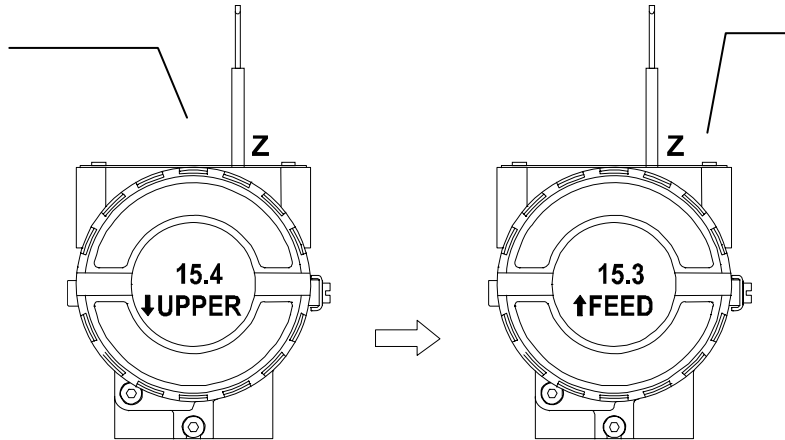
Coloque a ferramenta magnética no orifício Z.. No caso de primeira configuração, a opção mostrada no display será TAG com seu mnemonico correspondente configurado pelo Syscon. Caso contrário, A opção mostrada no display será aquela configurada anteriormente. Mantendo a ferramenta inserida neste orifício, o usuário poderá rotacionar o menu do ajuste local.



Este parâmetro é usado para calibrar o ponto inferior de pressão. Para calibrar o valor inferior, insira a ferramenta magnética no orifício S quando aparecer lower no display. Uma seta apontando para cima (↑) incrementará o valor e uma seta apontando para baixo (↓), decrementará o valor. Escreva 3 psi, por exemplo, para o parâmetro inferior. Conecte um manômetro no FP302 e leia o valor da pressão medida. Entre no parâmetro FEED e corrija sua pressão desejada.

Figura 3.20 – Passo 3

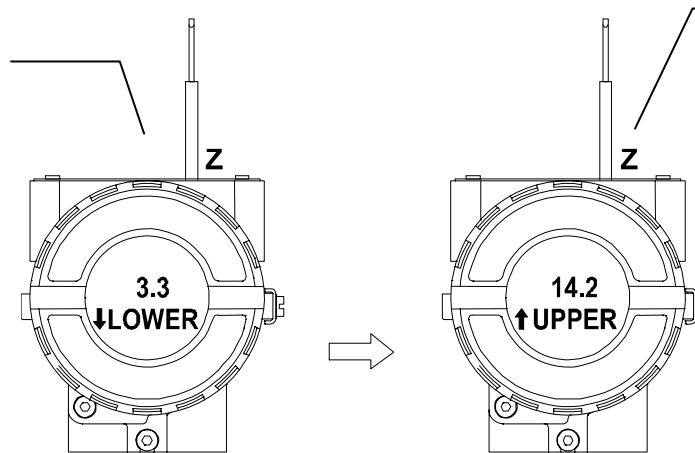
Para decrementar o valor superior, coloque a ferramenta magnética no orifício Z para mudar a seta para baixo e inserindo e mantendo a ferramenta no orifício S, é possível decrementar o valor superior.



A opção FEED permite que o usuário corrija a calibração de pressão. Para implementar a correção, leia a pressão medida no manômetro e entre com este valor. Esta opção permite que o usuário corrija os pontos de calibração superior e inferior. Uma seta apontando para cima, incrementará a corrente.

Figura 3.21 – Passo 4

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



Este parâmetro é usado para calibrar o ponto de corrente superior. Para calibrar o valor superior insira a ferramenta magnética no orifício S até aparecer upper no display. Uma seta apontando para cima (↑) incrementará o valor e uma seta apontando para baixo (↓) decrementará o valor. Escreva 15 psi, por exemplo, para o valor superior. Conecte um manômetro no FP302 e leia o valor da pressão medida. Entre no parâmetro FEED e corrija a pressão desejada.

Figura 3.22 – Passo 5

Coloque a ferramenta magnética no orifício S para mudar a seta para baixo e decrementar a pressão de calibração de acordo com o valor medido no manômetro. Uma seta apontando para cima decrementará o valor.

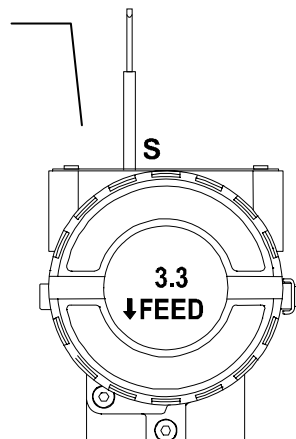


Figura 3.23 – Passo 6

NOTA

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

PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO

Geral

Os conversores de Fieldbus para Pressão – **FP302** da Smar 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.

Diagnóstico	
Sintoma	Provável Fonte de Erro
Sem Corrente Quiescente	<p>Conexões do Conversor Fieldbus Verifique a polaridade da fiação e a continuidade.</p> <p>Fonte de Alimentação Verifique a saída da fonte de alimentação. A tensão nos terminais do FP302 deve estar entre 9 e 32 Vdc.</p> <p>Falha no Circuito Eletrônico Verifique as placas em busca de defeitos substituindo-as por placas sobressalentes.</p>
Sem comunicação	<p>Conexão da Rede Verifique as conexões da rede: equipamentos, fonte de alimentação e terminais.</p> <p>Impedância da Rede Verifique a impedância da rede (impedância da fonte de alimentação e terminadores)</p> <p>Configuração do Conversor Verifique a configuração dos parâmetros de comunicação.</p> <p>Configuração da Rede Verifique a configuração de comunicação da rede.</p> <p>Falha dos Circuitos Eletrônicos Tente substituir o circuito do conversor com peças sobressalentes.</p>
Saída de Pressão Incorreta	<p>Conexões dos Terminais de Saída Verifique se existe vazamento de pressão.</p> <p>Fonte de Alimentação Verifique a fonte de alimentação. A pressão de entrada do FP302 deve estar entre 18 e 24 psi.</p> <p>Calibração Verifique a calibração do conversor.</p> <p>Restrição ou porta de escape bloqueadas Utilize os procedimentos da seção seguinte sobre Limpeza da Restrição e Porta de Escape.</p>
Oscilação na Saída	<p>Volume inadequado na Saída Verifique o volume na saída: Mínimo de 2 polegadas cúbicas para a faixa de temperatura -20 a 85 °C. Mínimo de 6 metros cúbicos para a faixa de temperatura -40 a -20 °C</p>

Procedimento de Desmontagem

Refira-se a figura 4.2 - Vista Explodida. Desligue a fonte de alimentação e a pressão de alimentação antes de desmontar o transmissor.

Transdutor

Para remover o transdutor da carcaça eletrônica, as conexões elétricas (no lado marcado Field Terminals) e o conector da placa principal devem estar desconectados.

Solte o parafuso sextavado (6) e cuidadosamente solte a carcaça eletrônica do transdutor, sem torcer o flat cable.

NOTA

O conversor possui uma trava que pode ser liberada para permitir que o transdutor gire mais que uma volta.

CUIDADO

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

Circuito Eletrônico

Para remover a placa do circuito (5) e do indicador (4), primeiro solte o parafuso de trava da tampa (6) do lado que não está marcado "Field terminal", 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 circuitos em embalagens à prova de cargas eletrostáticas.

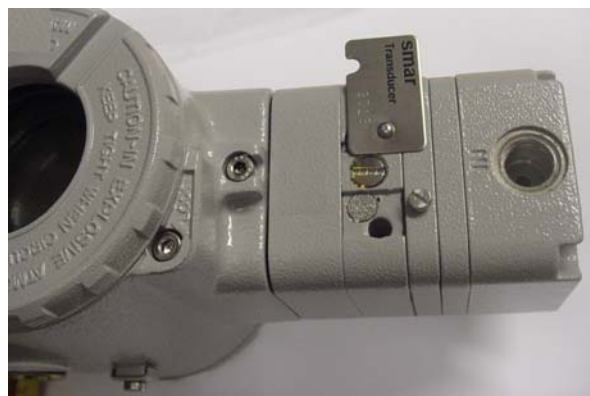
Solte os dois parafusos (3) que prendem a placa do circuito principal e a do indicador. Puxe para fora o indicador, em seguida a placa principal (5).

Procedimento de Limpeza da Restrição

O ar é fornecido para o bico através de uma restrição. Deve ser feita uma verificação periódica na restrição para assegurar um alto desempenho do conversor.



1. Com uma chave apropriada, remova a placa que protege o parafuso da restrição.



2. Remova o parafuso da restrição utilizando uma chave de fenda adequada;



3. Remova os anéis de vedação com o auxílio de uma ferramenta;
4. Mergulhe a peça em solvente à base de petróleo e seque-a com ar comprimido. (aplicar o ar diretamente no orifício menor de forma que a sua saída seja pelo furo maior).
5. Introduza a ferramenta apropriada (PN 400-0726) no orifício de restrição para prevenir quanto a possíveis obstruções;



6. Monte novamente anéis de vedação e parafuse a restrição no conversor.
7. O equipamento já pode ser alimentado com ar novamente.

Procedimento de Montagem

Transdutor

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

Porta de Escape

O ar é aberto à atmosfera através de duas portas de escape localizadas atrás da placa identificadora do transdutor. Um objeto interferindo ou bloqueando a porta de escape determina um modo de aumentar a saída. Limpe-a pulverizando com um solvente.

Filtro – Troca do elemento filtrante

Na embalagem do **FP302**, está incluído um filtro para instalação no conversor. Esse filtro deve ser instalado pelo cliente no campo.

A troca do elemento filtrante do conversor deve ser realizada com prazo mínimo de 1 (um) ano. É necessário que o ar de instrumentação para alimentar o conversor seja limpo, seco e não corrosivo, conforme indicado pela norma "Quality Standard for Instrument Air" - (ANSI / ISA S7.0.01 – 1996)

Caso o ar de instrumentação esteja em condições menos adequadas, o usuário deverá considerar a troca do elemento filtrante do conversor com maior frequência.



Circuito Eletrônico

Conecte o conector do transdutor e o conector da fonte de alimentação à placa principal. Fixe o display à placa principal. Observe as quatro posições de montagens possíveis (Veja figura 4.1 – Quatro posições possíveis para o display). A marca ↑ indica posição para cima.

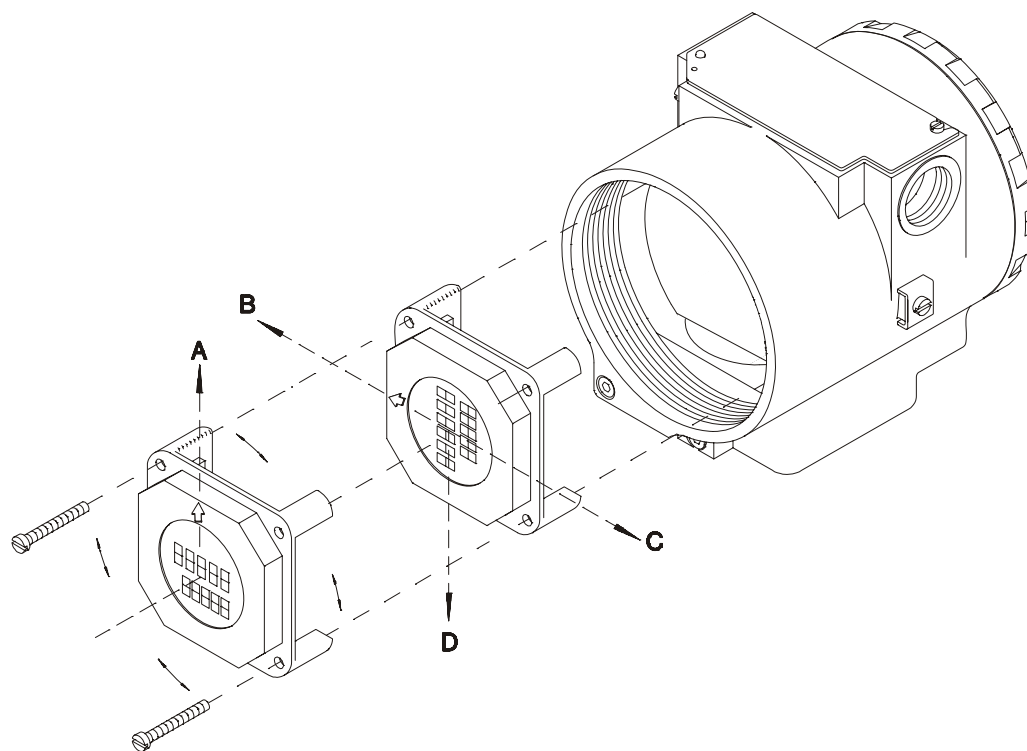


Figura 4.1 – Quatro Posições Possíveis para o Display

Fixe a placa principal e o indicador com seus respectivos parafusos (3). Após apertar a tampa protetora (1), o procedimento de montagem está completo. O conversor está pronto para ser montado e testado.

Intercambialidade

A placa principal pode ser mudada e operar com o transdutor. Existe uma EEPROM no transdutor que armazena o valor do trim.

Retorno de Material

Caso seja necessário retornar o conversor para a Smar, contacte o escritório da Smar mais próximo, informando o número de série do instrumento com defeito para retorná-lo para a fábrica.

Para maior facilidade na análise e solução do problema, o material enviado deve incluir, em anexo, documentação descrevendo detalhes sobre a falha observada no campo e as circunstâncias da mesma. Outros dados como local de instalação, tipo de medida efetuada e condições do processo, são importantes para uma avaliação mais rápida.

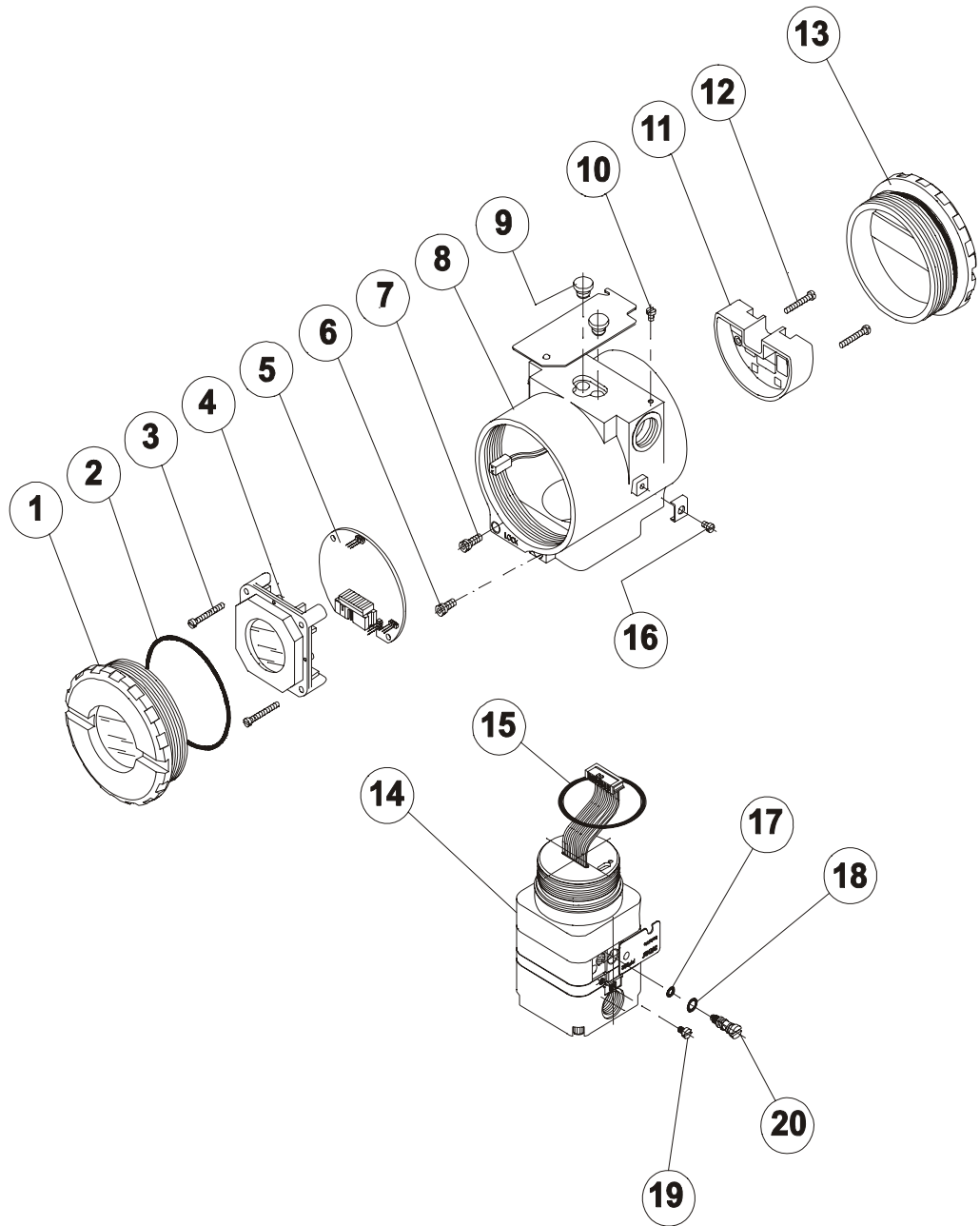


Figura 4.2 - Vista Explodida

ACESSÓRIOS	
Código de Pedido	Descrição
SD1	Ferramenta Magnética para Ajuste Local
SYSCON	Configurador de Sistema
PS302	Fonte de Alimentação
BT302	Terminador
PCI	Interface para Controle de Processo
PSI302	Impedância para Fonte de Alimentação
400-0726	Agulha de limpeza da restrição

RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES		
Descrição das Peças	Posição	Código
Carcaça de Alumínio (Nota 1) ½ - 14 NPT M20 x 1.5 PG 13.5 DIN	8 8 8	304-0190 304-0191 304-0192
Carcaça Aço Inox 316 (Nota 1) ½ - 14 NPT M20 x 1.5 PG 13.5 DIN	8 8 8	304-0193 304-0194 304-0195
Tampa com Anel O'RING Incluso Alumínio	1 e 13	204-0102
Aço Inox 316 Tampa com visor (Anel O'RING incluso) Alumínio	1 e 13 1	204-0105 204-0103
Aço Inox 316 Parafuso de Trava da Tampa	1 7	204-0106 204-0120
Parafuso de Trava do Sensor	6	204-0121
Parafuso de Aterramento Externo	16	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	344-0135
Anéis O'Rings (Nota 2) Tampa, Buna-N Pescoço, Buna-N	2 15	204-0122 204-0113
Parafuso de Fixação da Borneira Carcaça em Alumínio Carcaça em Aço Inox 316	12 12	304-0119 204-0119
Carcaça do Parafuso da Placa Principal em Alumínio Unidades com indicador Unidades sem indicador	3 3	304-0118 304-0117
Carcaça do Parafuso da Placa Principal em Aço Inox 316 Unidades com indicador Unidades sem indicador	3 3	204-0118 204-0117
Suporte de Montagem para Tubo de 2" (Nota 3) Aço Carbono Aço Inox 316 Aço carbono com grampo-U, parafusos, porcas e arruelas em aço inox 316	- - -	344-0140 344-0141 344-0142
Transdutor	14	344-0145
Anel de Vedação Interno da Restrição	17	344-0150
Anel de Vedação Externo da Restrição	18	344-0155
Parafuso da Placa de Identificação do Transdutor	19	344-0160
Restrição	20	344-0165
Capa de Proteção do Ajuste Local	9	204-0114

NOTA

1. Inclui Isolador da Borneira, parafusos (de trava da tampa, de aterramento e isolador de borneira) e plaqueta de identificação sem certificação.
2. Os anéis de vedação são empacotados com doze unidades.
3. Inclui grampo-U, porcas, arruelas e parafusos de fixação.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificações Funcionais

Sinal de Saída

3 – 15 psi (0.2 – 1.0 Kg/cm²).

Sinal de Entrada

Somente digital. Fieldbus, modo de tensão 31.25 Kbit/s com alimentação pelo barramento.

Fonte de Alimentação

Alimentação pelo barramento 9-32 Vdc.

Consumo de Corrente Quiescente 12 mA.

Impedância de Saída Sem Segurança Intrínseca: de 7.8 KHz a 39 KHz deve ser maior ou igual a 3 K Ω .

Impedância de Saída Com Segurança Intrínseca (assumindo uma barreira de segurança intrínseca na alimentação): de 7.8 KHz a 39 KHz deve ser maior ou igual a 400 Ω .

Indicação

Opcional de 4½ dígitos (Cristal Líquido).

Certificação em Área Classificada

À prova de explosão, tempo e padrões de segurança intrínseca CENELEC e FM.

Limites de Temperatura

Operação: -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)

Armazenamento: -40 a 90 °C (-40 a 194 °F)

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

-40 a 85 °C (-40 a 185 °F) Sem danos

Limites de Umidade

0 a 100% RH.

Tempo de Ligamento

Aproximadamente 10 segundos.

Tempo de Atualização

Aproximadamente 0.5 second.

Especificações de Desempenho

Condições de referência: saída 3 – 15 psi, alimentação 20 psi, ar seco e limpo @ 25 °C.

Precisão

0.4 % do span.

Pressão de Alimentação

18 – 22 psi (1.2 – 1.5 Kg/cm²).

Consumo

0.24 Nm³/h (0.14 scfm).

Capacidade de Saída

6.7 Nm³/h (4 scfm).

Efeito da Temperatura Ambiente

± 0.10% / °C.

Efeito da Pressão de Alimentação

Desprezível.

Efeito de Vibração

Atende a SAMA PMC 31.1.

Efeito de interferência eletro-magnética

Projetado de caordo com a IEC 801.

Especificações Físicas

Conexões Elétricas

½ - 14 NPT, Pg 13.5 ou M20 x 1.5.

Conexões Pneumáticas

(Alimentação e Saída).

¼ - 18 NPT

Material de Construção

Alumínio Injetado com baixo teor de cobre e acabamento com tinta poliéster ou aço inox 316, com anéis de vedação de Buna N na tampa (NEMA 4X, IP67).

Montagem

Com suporte adicional pode ser instalado em um tubo de 2" ou fixado em uma parede ou painel.

Peso

Sem display e braçadeira de montagem: 1.8 Kg.

Somar para o display: 0.13 Kg.

Somar para braçadeira de montagem: 0.60 Kg.

MODELO FP302	CONVERSOR DE FIELDBUS PARA SINAL PNEUMÁTICO	
	COD.	Indicador Local
	0	Sem Indicador
	1	Com Indicador Local
	COD.	Suporte de Fixação
	0	Sem Suporte
	1	Suporte em Aço Carbono
	2	Suporte em Aço Inox 316
	COD.	Conexão Elétrica
	0	1/2-14 NPT
	A	M20 x 1,5
	B	Pg 13,5 DIN
	COD.	Itens Opcionais*
	H1	Invólucro em Al316
	A1	Paraf/Porcas em Al316
	ZZ	Caract. Esp. – Especificar


FP302 - 1 1 - 0 / * Número Típico do Modelo

*Deixe em branco para nenhum item opcional

NON HAZARDOUS OR DIVISION 2 AREA

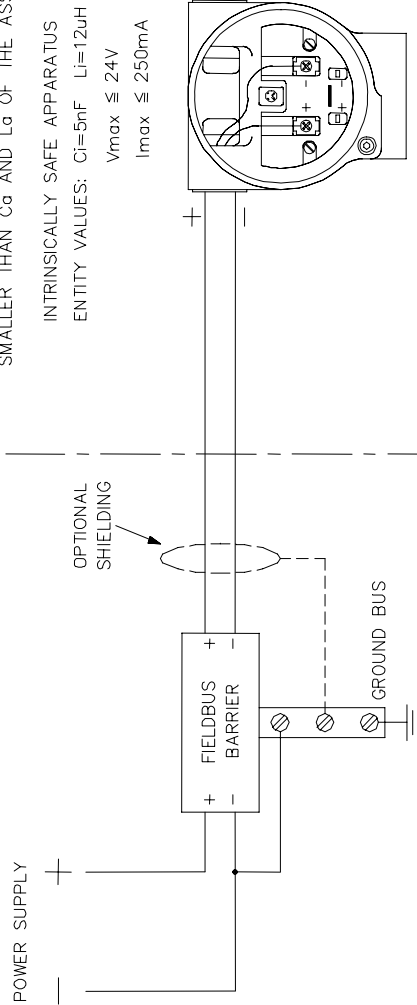
HAZARDOUS AREA

REQUIREMENTS:

- 1 - INSTALLATION TO BE IN ACCORDANCE WITH ANSI/ISA RP12-6
- 2 - CONVERTER SPECIFICATION MUST BE IN ACCORDANCE TO  APPROVAL LISTING.
- 3 - ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS TO BE INSULATED FROM PANELS AND MOUNTING ENCLOSURES.
- 4 - WIRES: TWISTED PAIR, 22AWG OR LARGER.
- 5 - SHIELD IS OPTIONAL IF USED, BE SURE TO INSULATE THE END NOT GROUNDED.
- 6 - CABLE CAPACITANCE AND INDUCTANCE PLUS C_i AND L_i MUST BE SMALLER THAN C_a AND L_a OF THE ASSOCIATED APPARATUS.

SAFE AREA APPARATUS
UNSPECIFIED, EXCEPT THAT IT MUST NOT BE SUPPLIED FROM, NOR CONTAIN UNDER NORMAL OR ABNORMAL CONDITIONS, A SOURCE OF POTENTIAL IN RELATION TO EARTH IN EXCESS OF 250VAC OR 250VDC.

ASSOCIATED APPARATUS



INTRINSICALLY SAFE APPARATUS
ENTITY VALUES: C_i=5nF L_i=12uH
V_{max} ≤ 24V
I_{max} ≤ 250mA

COMPONENTS CAN NOT BE SUBSTITUTED WITHOUT PREVIOUS MANUFACTURER APPROVAL.

ENTITY PARAMETERS FOR ASSOCIATED APPARATUS

CLASS I,II,III DIV.1
GROUPS A,B,C,D,E,F & G
C_a ≥ CABLE CAPACITANCE +5nF
L_a ≥ CABLE INDUCTANCE +12uH
V_{oc} ≤ 24V
I_{sc} ≤ 250mA

CLASS I,II,III DIV.1, GROUPS A,B,C,D,E,F & G
MODEL FP302 - SERIES
FIELDBUS TO PRESSURE CONVERTER

REV.	DESIGN	APPROVED	AREA
	/ /	/ /	
	/ /	/ /	
	/ /	/ /	
	/ /	/ /	

DRAWING	DESIGN	VERIFIED	APPROVED
MELONI	GUILHERME	GUILHERME	GORINI
08 / 12 / 95	08 / 12 / 95	08 / 12 / 95	08 / 12 / 95
CUSTOMER:			
EQUIPMENT: FP302			
CONTROL DRAWING			


APPROVED

O.S.	
DRAWING N.	REV
102A0119	00
:	SH. 01/01

