

MANUAL

INSTRUÇÕES | OPERAÇÃO | MANUTENÇÃO

CONVERSOR CORRENTE PARA FIELDBUS COM TRÊS CANAIS **IF302**



MAIO/25 - VERSÃO 3

smar
Technology Company

IF302

Conversor Corrente para Fieldbus com Três Canais



Consulte nossos
representantes



Rua Dr. Antônio Furlan Junior, 1028 - Sertãozinho, SP - CEP: 14170-480
orcamento@smar.com.br | +55 (16) 3946-3599 | www.smar.com.br

© Copyright 2024, Nova Smar S/A. Todos os direitos reservados. - Dezembro 2024
Especificações e informações estão sujeitas a modificações.
Informações atualizadas dos endereços estão disponíveis em nosso site.

smar
Technology Company

INTRODUÇÃO

O **IF302** é um conversor destinado a interfacear transmissores analógicos com uma rede FOUNDATION™ fieldbus. O **IF302** recebe até três sinais de corrente tipicamente de 4-20 mA ou 0-20 mA e torna-os disponíveis para um sistema Fieldbus. A tecnologia digital utilizada no **IF302** permite um fácil interfaceamento entre o campo e a sala de controle, além de fornecer vários tipos de funções de transferência e várias características interessantes que reduzem consideravelmente os custos de instalação, operação e manutenção.

O **IF302** faz parte da completa série 302 de equipamentos FOUNDATION™ fieldbus da Smar.

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

Alguma das vantagens da comunicação digital bidirecional já eram conhecidas dos protocolos para transmissores inteligentes: alta precisão, acesso a multi-variáveis, configuração remota e diagnósticos, e multidrop de vários dispositivos em um único par de cabos. Esses protocolos não foram planejados para transferir dados de controle, mas sim informações sobre manutenção. Portanto, eles eram lentos e não suficientemente eficientes para serem usados.

A principal exigência do 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 moderadamente alta, e o sistema foi projetado para ter um mínimo de comunicação overhead. Usando o 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 de controle é alcançado.

Usando tecnologia Fieldbus, com sua capacidade de interconectar vários equipamentos, podem ser construídos grandes projetos. O conceito de bloco de função foi introduzido para tornar fácil a programação pelo usuário (usuário do CD600 SMAR 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, a estratégia de controle pode ser alterada sem mudança na fiação ou qualquer modificação de hardware.

O **IF302** e o resto da família 302 tem vários blocos de função construídos, por exemplo PID, Seletor de Entrada, Aritmético, Caracterizador de sinal e totalização de vazão, eliminando a necessidade de equipamentos separados. Essas características reduzem a comunicação, resultando em um menor tempo morto e melhor controle, sem mencionar a redução nos custos.

Também estão disponíveis outros blocos de função. Eles permitem flexibilidade na implementação de estratégia de controle.

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 com característica a capacidade de comportarem-se como um 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 **IF302**.

Este produto é protegido pela patente Americana número **5,706,007**.

NOTA

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

Exclusão de responsabilidade

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

Advertência

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

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

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

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

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

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

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

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

ÍNDICE

SEÇÃO 1 - INSTALAÇÃO

GERAL	1.1
MONTAGEM	1.1
LIGAÇÃO ELÉTRICA	1.1
CONFIGURAÇÃO DE REDE E TOPOLOGIA	1.3
LIGAÇÃO DE ENTRADA	1.5
INSTALAÇÕES EM ÁREAS PERIGOSAS	1.6

SEÇÃO 2 - OPERAÇÃO

DESCRIÇÃO FUNCIONAL ELETRÔNICA	2.1
--------------------------------------	-----

SEÇÃO 3 - CONFIGURAÇÃO

BLOCO TRANSDUCER	3.1
COMO CONFIGURAR UM BLOCO TRANSDUCER	3.1
TERMINAL NUMBER	3.1
STATUS DO VALOR PRIMÁRIO	3.2
TRIM DE CORRENTE	3.2
VIA SYSCON	3.2
VIA AJUSTE LOCAL	3.4
CONDIÇÕES LIMITES PARA CALIBRAÇÃO:	3.5
BLOCO TRANSDUCER DO DISPLAY	3.5
DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS E VALORES	3.6
PROGRAMAÇÃO UTILIZANDO AJUSTE LOCAL	3.9
CONEXÃO DO JUMPER J1	3.10
CONEXÃO DO JUMPER W1	3.10

SEÇÃO 4 - MANUTENÇÃO

GERAL	4.1
DIAGNÓSTICO	4.1
PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM	4.2
PROCEDIMENTO DE MONTAGEM	4.2
INTERCAMBIALIDADE	4.2
VISTA EXPLODIDA	4.3
ACESSÓRIOS	4.3
RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES	4.4
TESTE DE ISOLAMENTO EM CARÇAÇAS	4.5

SEÇÃO 5 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

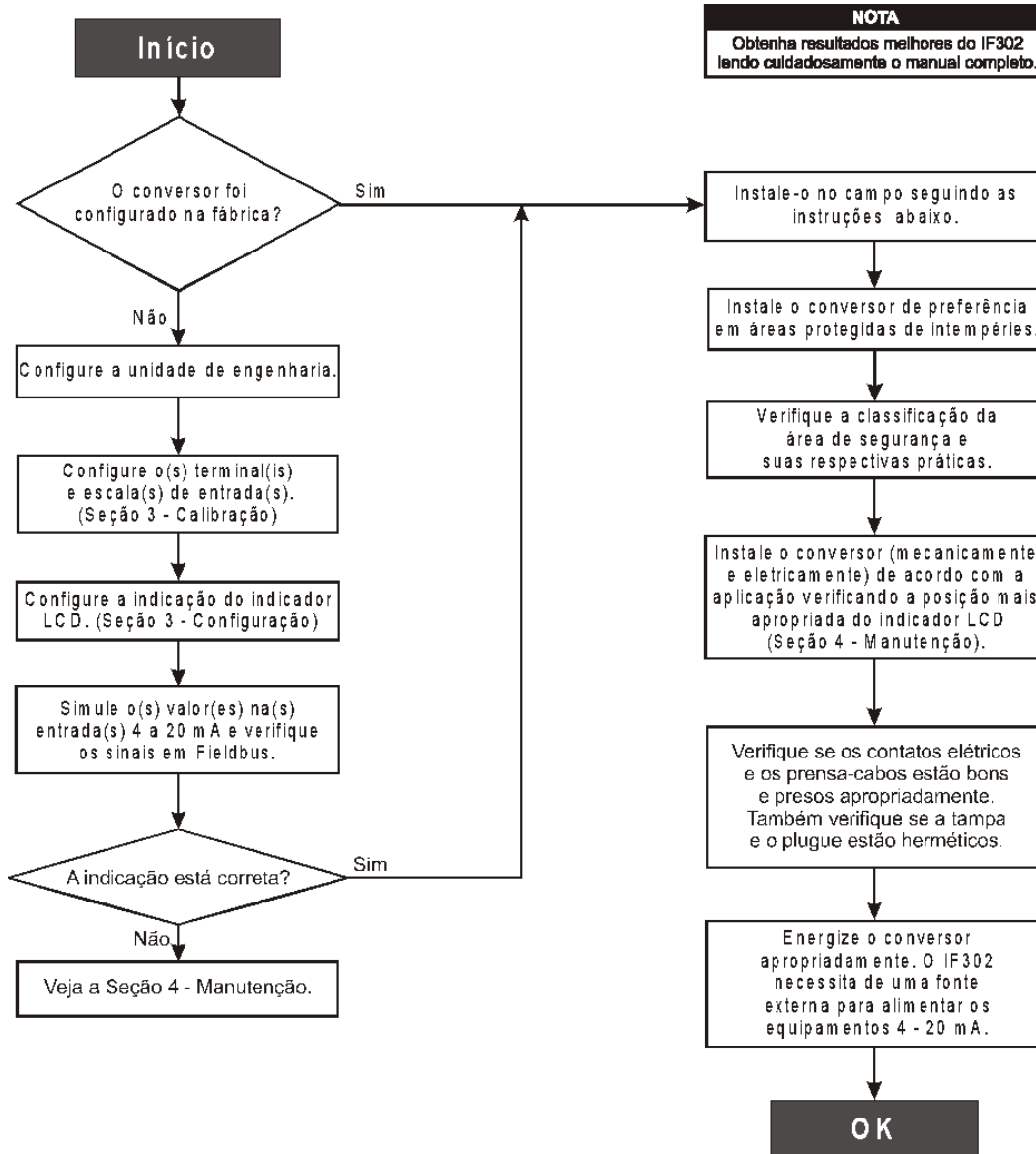
CÓDIGO DE PEDIDO	5.2
------------------------	-----

APÊNDICE A - INFORMAÇÕES SOBRE CERTIFICAÇÕES A.1

APÊNDICE B – FSR – FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE REVISÃO B.1

RETORNO DE MATERIAIS	B.2
----------------------------	-----

Fluxograma de Instalação



INSTALAÇÃO

Geral

NOTA

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

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

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

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, também, a instalação do conversor próximo a linhas e locais sujeitos a alta temperatura.

Quando necessário use isolamento térmico para proteger o conversor de fontes externas de calor.

A umidade é fatal aos circuitos eletrônicos. Em áreas com altos índices de umidade relativa deve-se certificar da correta colocação dos anéis de vedação das tampas da carcaça. As tampas devem ser completamente fechadas manualmente até que o anel o-ring seja comprimido. Evite usar ferramentas nesta operação. Procure não retirar as tampas da carcaça no campo, pois cada abertura introduz mais umidade nos circuitos. O circuito eletrônico é revestido por um verniz à prova de umidade, mas exposições constantes podem comprometer esta proteção. Também é importante manter as tampas fechadas, pois cada vez que elas são removidas, o meio corrosivo pode atacar as rosca 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.

Montagem

Usando o suporte, a montagem pode ser feita em várias posições, mostradas na Figura 1.3 – Posições de Montagem e Desenho Dimensional.

Para obter uma visibilidade melhor, o indicador digital pode ser rotacionado em ângulos de 90°. (Veja seção 4, Procedimento de Manutenção).

Ligação Elétrica

O acesso ao bloco de ligação é possível removendo-se a tampa que é travada através do parafuso de trava (Veja Figura 1.1 – Travamento da Tampa). Para soltar a tampa, gire o parafuso de trava no sentido horário.

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 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.

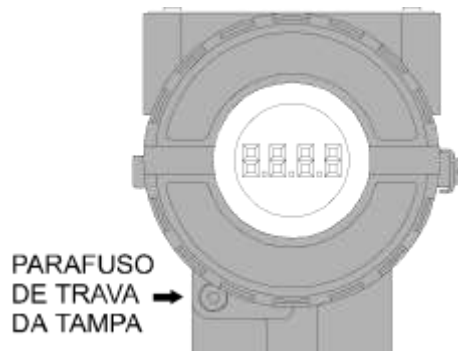


Figura 1.1 - Travamento da Tampa.

Para maior conveniência, existem três terminais terra: um interno e dois externos localizados próximo a borneira.

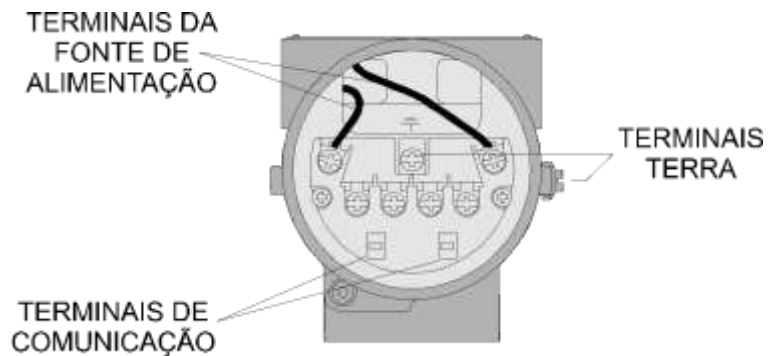


Figura 1.2 - Bloco Terminal.

O **IF302** usa o modo de tensão 31,25 Kbit/s para sinalização física, e os demais equipamentos do mesmo barramento devem usar a mesma sinalização. Podem ser conectados de 12 a 16 dispositivos em paralelo ao longo do mesmo par de cabos.

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

O **IF302** é alimentado pelo barramento. O limite para tais dispositivos é de 16 por barramento (um segmento) para áreas não-intrínsecamente seguras.

Em áreas de risco, o número de dispositivos pode ser limitado por restrições de segurança intrínseca.

O **IF302** é protegido contra polaridade reversa e pode suportar ± 35 VDC sem causar danos.

NOTA

Por favor consulte o manual Geral de Instalação, Operação e Manutenção para maiores detalhes.

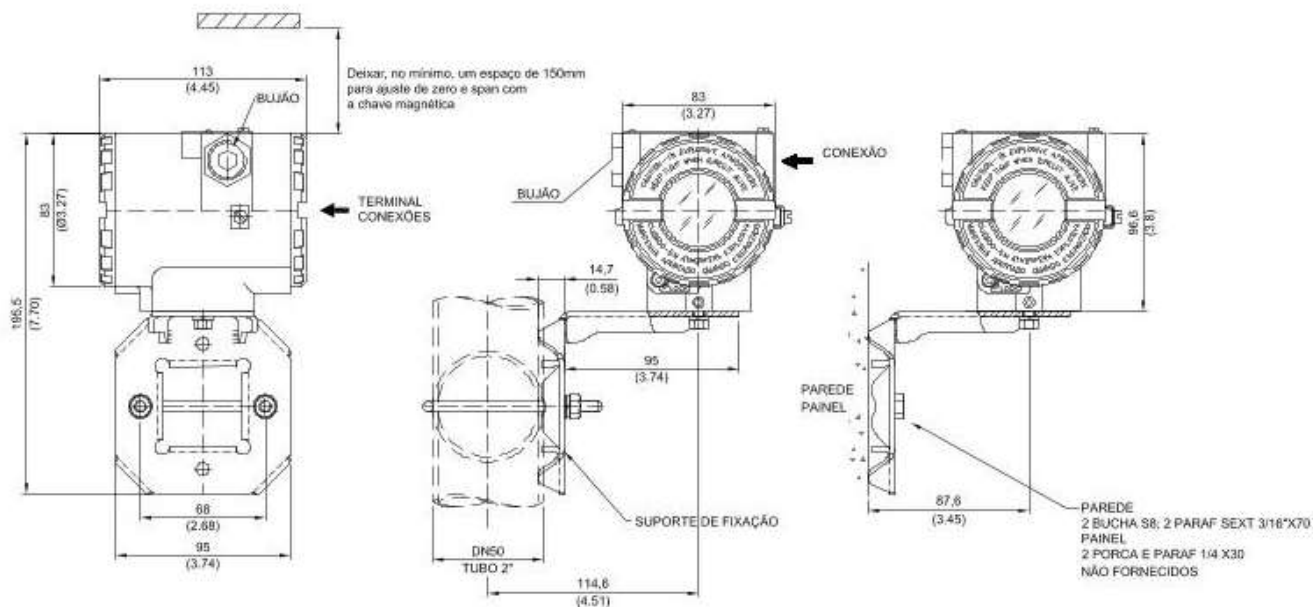


Figura 1.3 – Posições de Montagem e Desenho Dimensional

Configuração de Rede e Topologia

Podem ser utilizadas as Topologias de Barramento (Veja Figura 1.4 – Topologia em Barramento e Árvore (Veja Figura 1.5 – Configuração da Topologia Árvore). Ambas as configurações possuem um tronco com duas terminações. Os dispositivos são conectados aos troncos via spurs. Os spurs podem ser integrados aos dispositivos proporcionando um comprimento "zero" de spurs. Um spur pode conectar mais de um dispositivo, dependendo do comprimento. Acopladores ativos podem ser utilizados para aumentar o comprimento dos spurs.

Repetidores ativos podem ser utilizados para aumentar o comprimento do tronco.

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

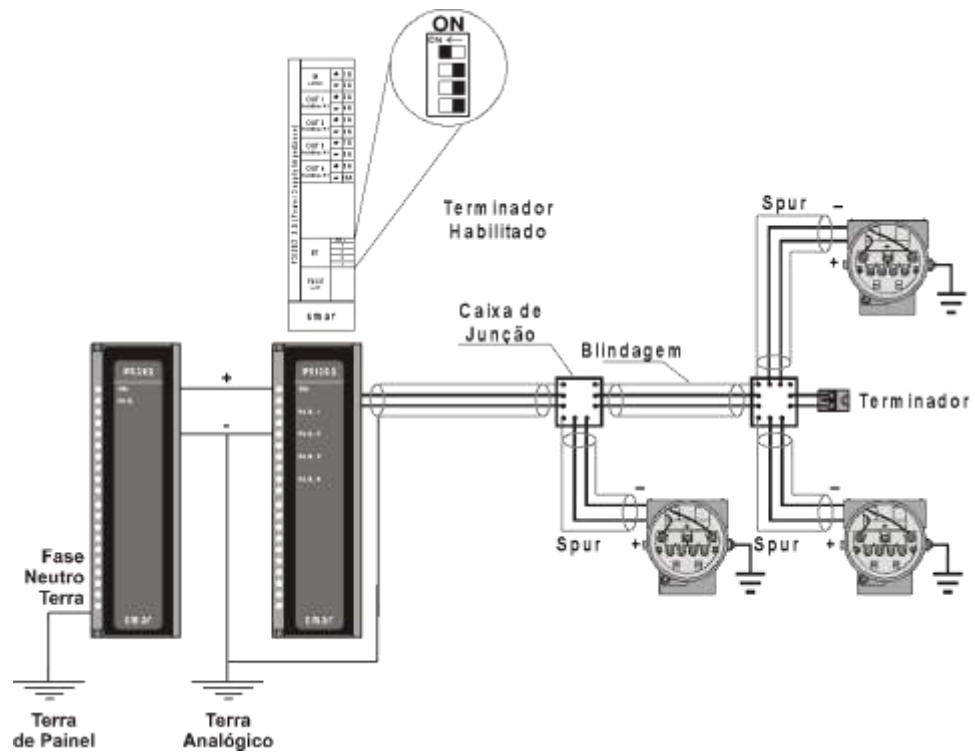


Figura 1.4 – Topologia em Barramento.

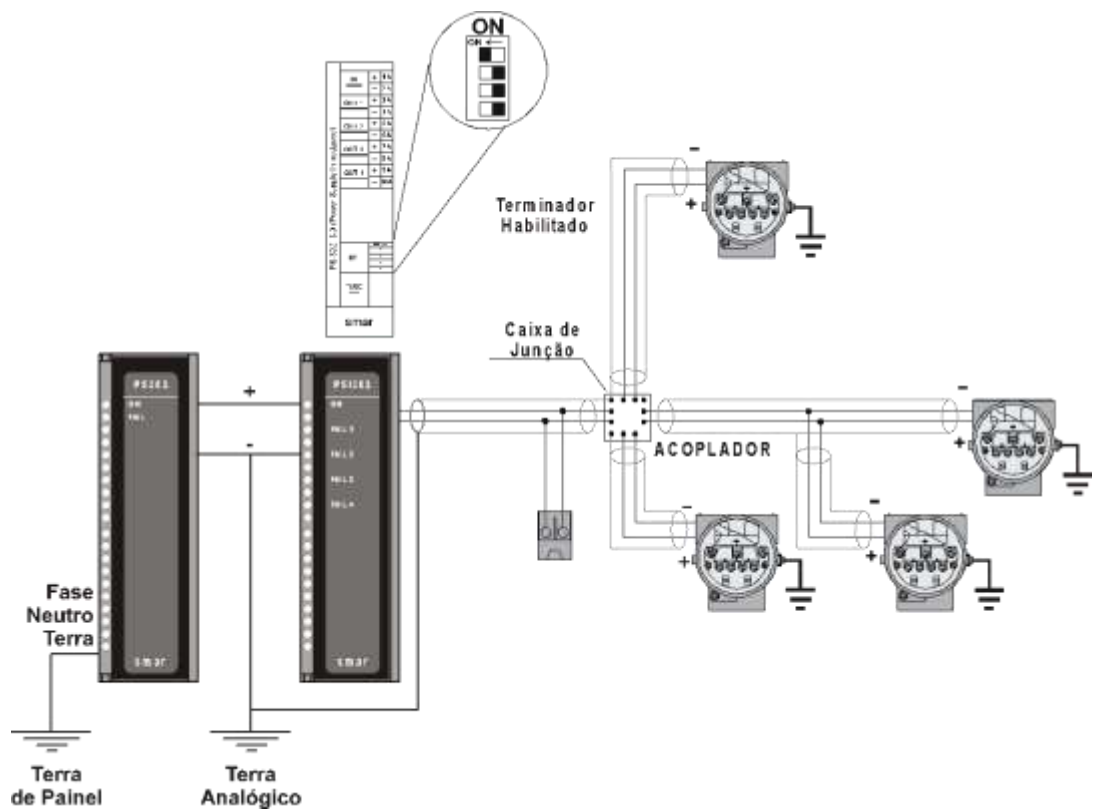


Figura 1.5 – Configuração da Topologia em Árvore.

Ligação de Entrada

O **IF302** aceita até três entradas de corrente na faixa de 0 a 20 mA. As três entradas têm um terra comum e são protegidas contra sinais com polaridade reversa. As entradas devem ser conectadas como mostra a figura 1.6 – Ligação de Entrada.

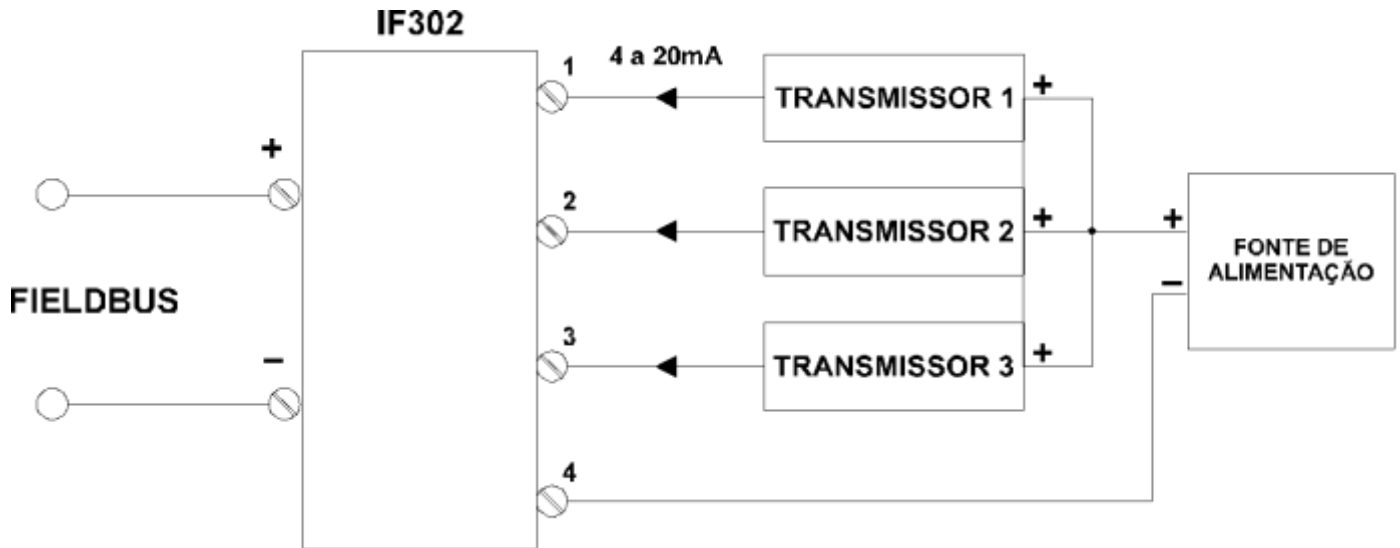


Figura 1.6 – Ligação Interna

Note que o **IF302** pode operar com transmissores de 0-20 mA ou de 4-20 mA. Veja figura 1.7 – Conexões.

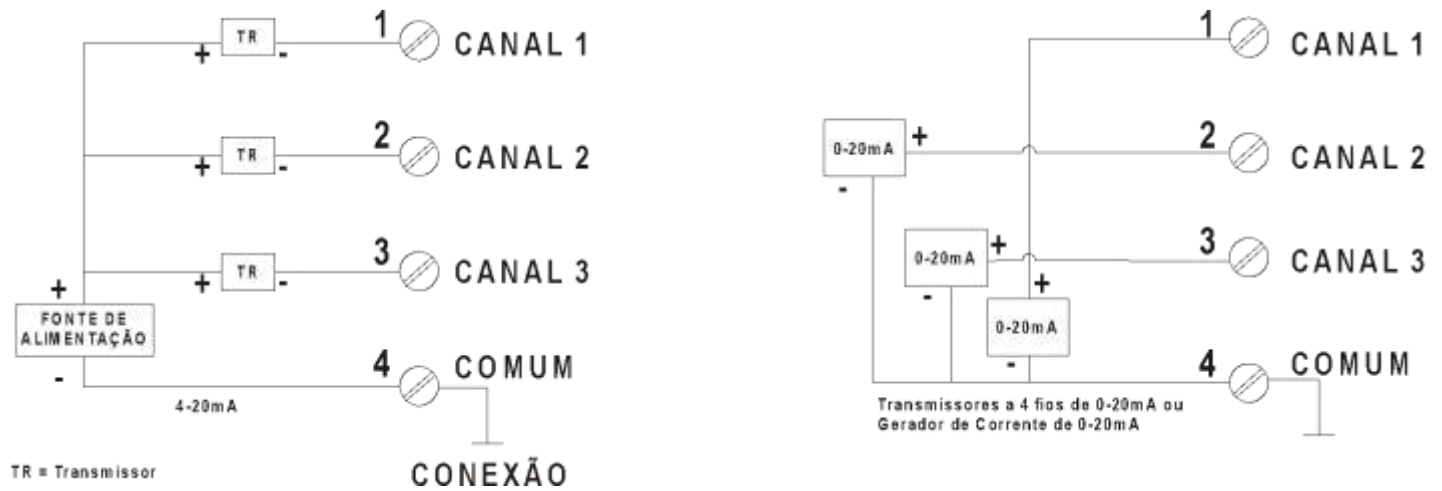


Figura 1.7 – Conexões

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

CUIDADO

Aplique nas entradas do conversor somente níveis de corrente. **Não aplique níveis de tensão**, pois os resistores de shunt é de 100R 1W e **tensão acima de 10 Vdc podem danificá-los**.

Instalações em Áreas Perigosas

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

OPERAÇÃO

O IF302 aceita sinais de geradores mA como a maioria dos transmissores convencionais. Portanto, ele é ideal para interfacear equipamentos existentes com um sistema Fieldbus.

Descrição Funcional Eletrônica

Refira-se ao diagrama de bloco (Figura 2.1 – Diagrama de Bloco do **IF302**). A função de cada bloco é descrita a seguir:

MUX Multiplexer

O MUX multiplexa os terminais de entrada para assegurar que todos os três canais alcancem o conversor A/D.

Conversor A/D

O conversor A/D converte os sinais de entrada para um formato digital para a CPU.

Isolador de Sinal

Sua função é isolar o sinal de dado entre a entrada e a CPU.

Unidade de Processamento Central (CPU), RAM e PROM

A CPU é a parte inteligente do conversor, sendo responsável pelo gerenciamento e operação dos blocos, autodiagnóstico e comunicação. O programa é armazenado em uma memória Flash. Para armazenamento de dados temporário existe uma RAM. Os dados na RAM são perdidos se faltar energia, entretanto, o dispositivo possui uma EEPROM não volátil onde os dados que devem ser mantidos são armazenados. Exemplos de tais dados são: calibração, configuração e identificação de dados.

Controlador de Comunicação

Ele controla a atividade da linha, modula e demodula o sinal oriundo da linha da rede.

Fonte de Alimentação

Utiliza energia da malha de controle para energizar o circuito do conversor.

Isolação

Como os sinais de entrada, a energia de entrada deve ser isolada.

Controlador de Display

Recebe dados da CPU e controla o Display de Cristal Líquido.

Ajuste Local

Existem duas chaves que podem ser acionadas magneticamente. Podem ser ativadas por ferramenta magnética sem contato mecânico ou elétrico.

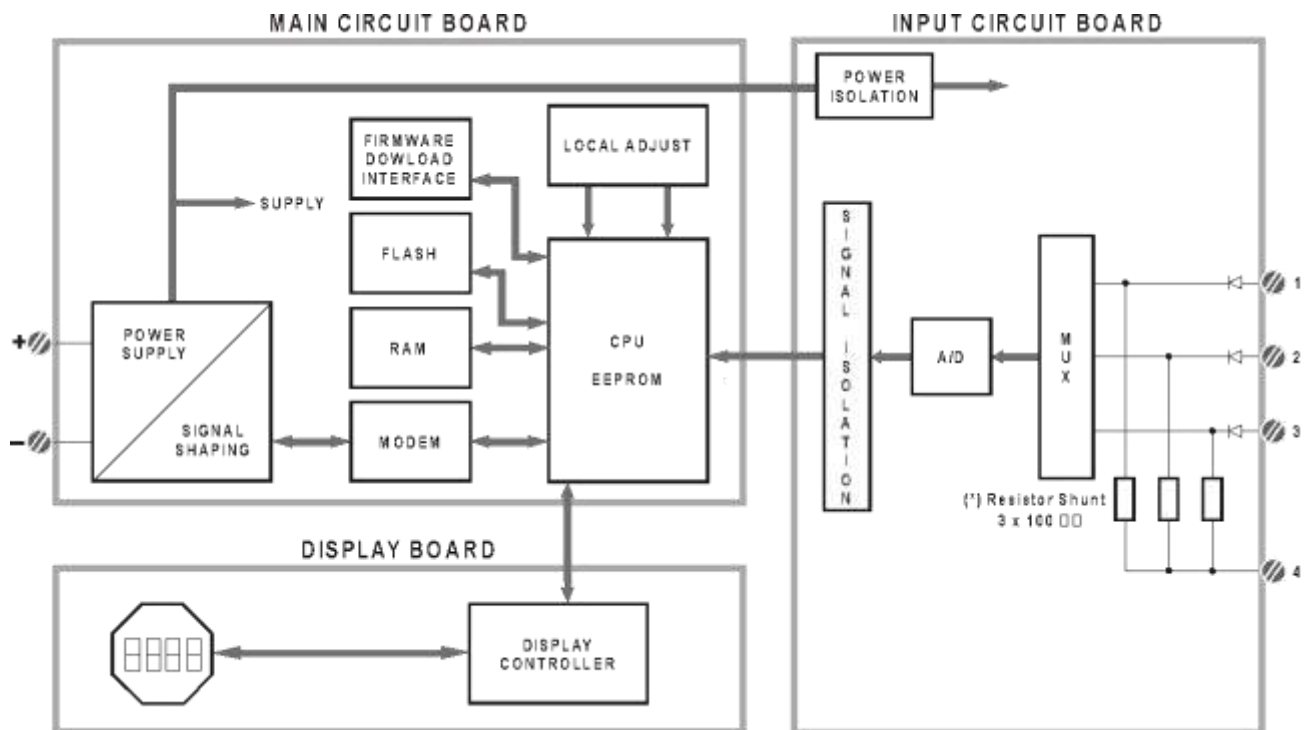


Figura 2.1 – Diagrama de Blocos do IF302

*** CUIDADO**

Aplique nas entradas do conversor somente níveis de corrente. **Não aplique níveis de tensão**, pois os resistores de shunt é de 100R 1W e **tensão acima de 10 Vdc podem danificá-los.**

CONFIGURAÇÃO

Uma das muitas vantagens do Fieldbus é que a configuração do dispositivo é independente do configurador. O IF302 pode ser configurado por um terminal de terceiros ou por um console de operação.

O IF302 contém três blocos transducer de entrada, um bloco resource, um bloco de display do transducer e blocos de função.

Os blocos de função não serão abordados neste manual. Para maiores informações, consulte o manual de 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 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 transducers executam funções como linearização, caracterização, compensação de temperatura, controle e troca de dados com o hardware.

Como Configurar um Bloco Transducer

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.

Terminal Number

O Terminal Number, no qual referencia uma entrada física, é enviado internamente de uma saída específica do transducer para o bloco de função. Ele começa do 1 para o transducer número 1 até 3 para transducer número 3.

O número do canal do bloco AI está relacionado com o terminal number do transducer. Os números de canais 1, 2, 3 correspondem aos blocos terminais com o mesmo número. Por isso, tudo que o usuário tem que fazer é selecionar combinações: (1.1), (2.2), (3.3), para (canal, bloco).

Status do Valor Primário

O Status da Variável Primária está de acordo com a NAMUR NE 43, veja abaixo:

3,80 mA < entrada < 20,5 mA → GOOD

entrada = 3,80 mA ou entrada = 20,5 → UNCERTAIN

entrada <= 3,6 mA ou entrada >= 21,0 mA → BAD

Para desabilitar essa função, apenas escreva um número diferente de 4 ou 20 no parâmetro `xd_scale` do Transducer.

Trim de Corrente

O **IF302** possui a capacidade de ajuste de corrente nos canais de corrente, se necessário. Um ajuste (trim) é necessário se o indicador que lê a saída diferenciar-se da saída física atual. O motivo pode ser:

- O medidor de corrente do usuário é diferente do padrão de fábrica.
- O conversor teve sua caracterização original mudada por overload ou por um deslocamento no tempo.

O usuário pode analisar a calibração da saída do transducer medindo a corrente atual na entrada e comparando-a com a indicação do dispositivo (logicamente deve-se usar um medidor apropriado). Se for detectada alguma diferença, pode-se fazer um ajuste (trim).

O Trim pode ser feito em dois pontos:

Lower Trim: É utilizado para ajustar a saída com a menor faixa.

Upper Trim: É utilizado para ajustar a saída com a maior faixa.

Estes dois pontos definem as características lineares da saída. O Trim em um ponto é independente do outro.

Existem pelo menos duas maneiras de se fazer o Trim: utilizando o ajuste local ou o Syscon (configurador de sistema da Smar).

Ao realizar o Trim, tenha certeza que você está utilizando um medidor apropriado (com a precisão necessária).

Via Syscon

O número do canal do bloco AI está relacionado com o número do bloco terminal do transducer. Os números de canais 1, 2, 3 correspondem aos blocos terminais com o mesmo número. Por isso, tudo que o usuário tem que fazer é selecionar combinações: (1,1), (2,2), (3,3), para (canal, Terminal Number). Na figura seguinte mostra que o canal 1 foi escolhido.

Este parâmetro seleciona o *terminal number* em que a corrente de entrada será criada e calibrada. Veja figura seguinte.

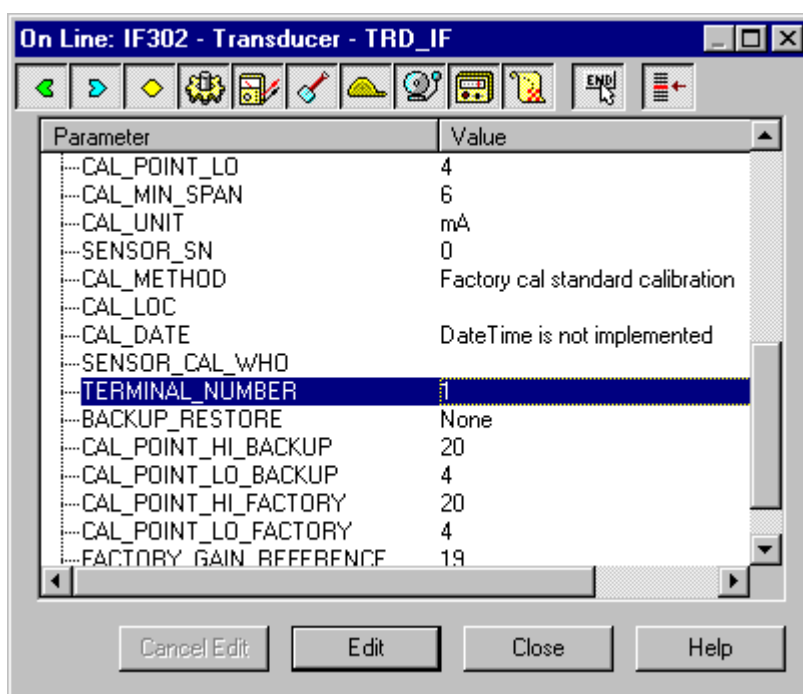


Figura 3.1 – Trim de Corrente – IF302

É possível calibrar as entradas e correntes dos transdutores por meio dos parâmetros CAL_POINT e CAL_POINT_HI.

Vamos pegar o menor valor como exemplo:

Forneça 4 mA ou valor menor ao bloco terminal e espere até estabilizar a leitura do parâmetro PRIMARY_VALUE.

Escreva 4.00 ou menor valor no parâmetro CAL_POINT_LO. Para cada valor escrito é feita uma calibração no ponto desejado.

Este parâmetro indica onde o conversor deve estar quando o menor valor de setpoint for 0%.

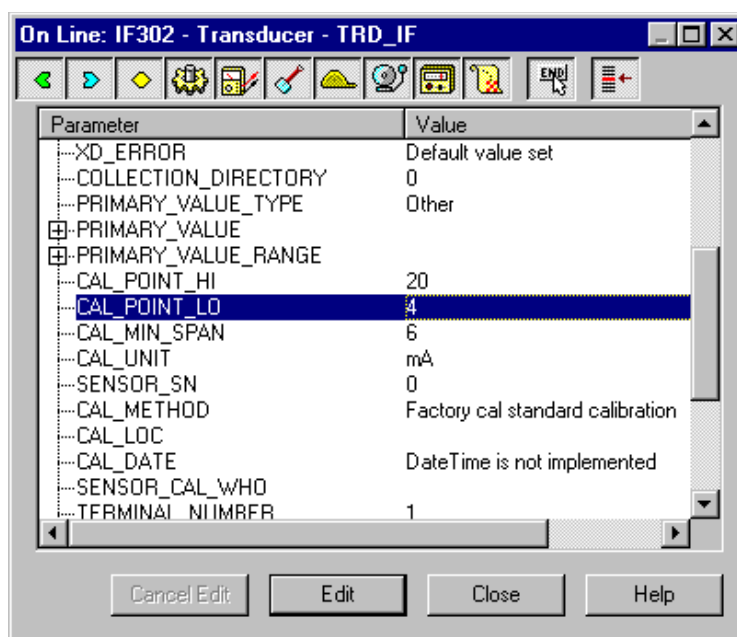


Figura 3.2 – Trim de Corrente – IF302

Vamos pegar o maior valor, por exemplo:

Forneça 20mA ou valor maior ao bloco terminal e espere até estabilizar a leitura do parâmetro PRIMARY_VALUE.

Escreva 20.00 ou o maior valor no parâmetro CAL_POINT_HI. Para cada valor escrito uma calibração é feita no ponto desejado.

Este parâmetro indica onde o conversor deve estar quando o setpoint for 100%.

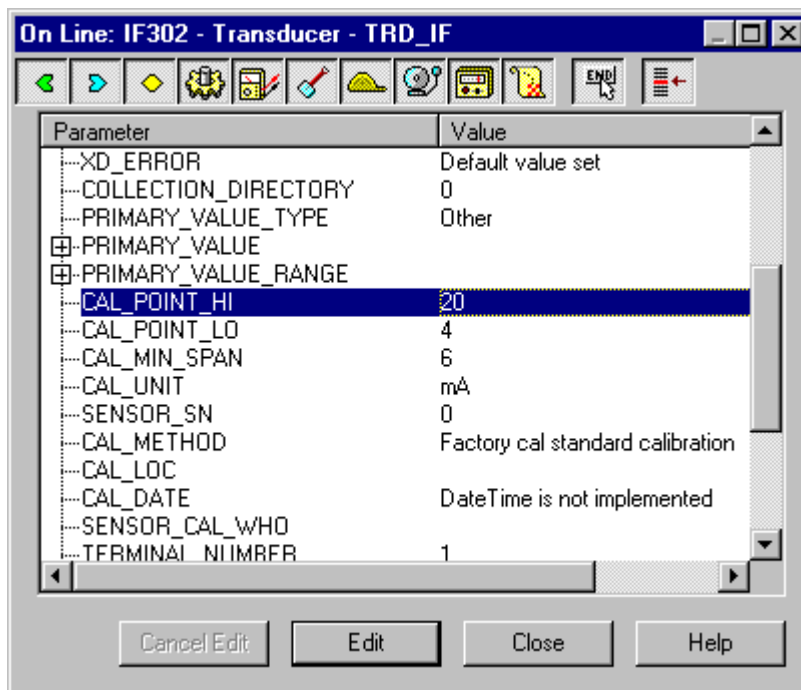


Figura 3.3 – Trim de Corrente – IF302

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 existente 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

O IF302 possui 3 transducers e o dispositivo deixa a Smar com configuração de fábrica. Os ajustes de fábrica estabelecem somente o transducer número 1 como default para o ajuste local. Para configurar os outros via ajuste local o usuário deve configurá-los no transducer do display via Syscon, atendendo as instruções específicas para este bloco transducer. Para entrar no modo de ajuste local, coloque a chave magnética no orifício Z até aparecer “MD” no display. Remova a chave magnética do orifício Z e coloque-a no orifício S até aparecer a mensagem “LOC ADJ”. A mensagem será mostrada durante 5 segundos aproximadamente, depois que o usuário a tirou do orifício S. Colocando a chave magnética, o usuário será capaz de acessar a árvore de ajuste local no modo de monitoração.

Vá até o parâmetro P_VAL (PRIMARY_VALUE).

Forneça 4.0 mA ou menor valor para o bloco terminal e espere até estabilizar a leitura no display.

Vá até o parâmetro LOWER. Depois disso, para começar a calibração, o usuário atuará no parâmetro LOWER colocando a chave magnética em S até 4 mA.

Vamos adotar o valor mais alto:

Forneça 20.0 mA ou valor mais alto ao bloco terminal e espere até a leitura do parâmetro P_VAL estabelecer, e atue sobre o parâmetro UPPER até 20.0.

O modo Trim sai do ajuste local automaticamente quando a chave magnética não for utilizada durante 16 segundos aproximadamente.

NOTA

Lembre-se que mesmo os parâmetros LOWER ou UPPER apresentam o valor desejado, eles devem ser atuados para que a calibração seja executada.

Condições Limites para Calibração:

Para todas as operações de escrita nos blocos transducers existe uma indicação de código para a operação associada ao método de escrita. Estes códigos aparecem no parâmetro XD_ERROR todas as vezes que uma calibração for executada. O código 16, por exemplo, indica operação realizada com sucesso.

Lower:

0.0 mA < NEW_LOWER < 9.0 mA

Caso contrário, XD_ERROR = 22

Upper:

15.0 mA < NEW_UPPER < 22.0 mA

Caso contrário, XD_ERROR = 22

NOTA

Códigos para XD_ERROR:

...16: Valor Default

...22: Fora da 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.

A fim 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 – Parâmetros para Configuração de Ajuste Local e a figura 3.9 – Passo 1 – **IF302** 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 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 visualize-os no Syscon abrindo o bloco desejado.

Sub_Index

Caso você queira visualizar um certo Tag, opte pelo índice relativo igual a zero e sub índice igual a um (refira-se ao parágrafo Structure Block no Manual Function Blocks)

Mnemonic

Este é o mnemônico para identificação do parâmetro (ele aceita 16 caracteres no máximo no campo alfanumérico do display). Escolha o mnemônico preferencialmente com menos de 5 caracteres, pois, deste modo, 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 depois do 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 índice relativo igual a zero, e sub-índice igual a um (refira-se ao parágrafo Structure Block no manual de Function Block).

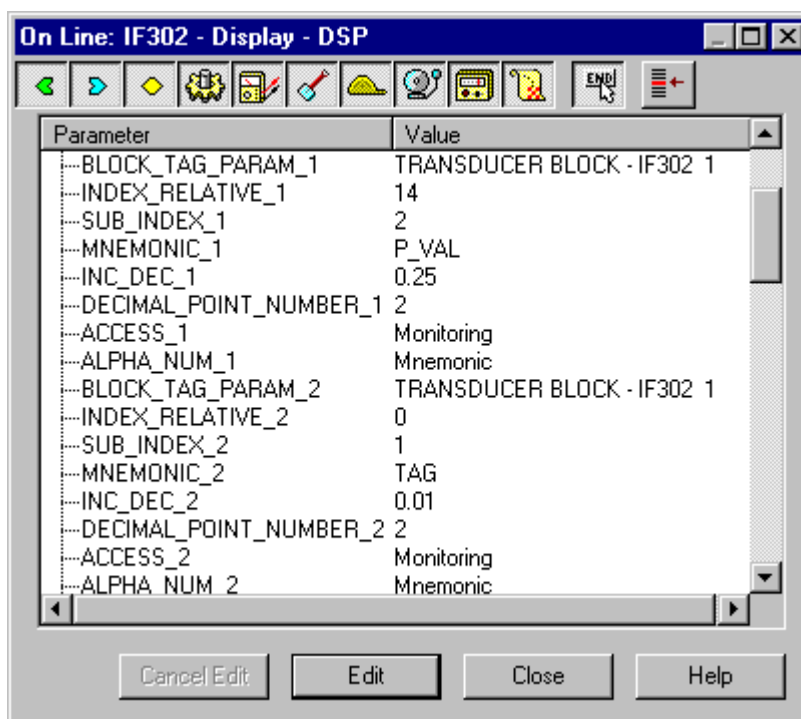


Figura 3.4 – Parâmetros para configuração do Ajuste Local

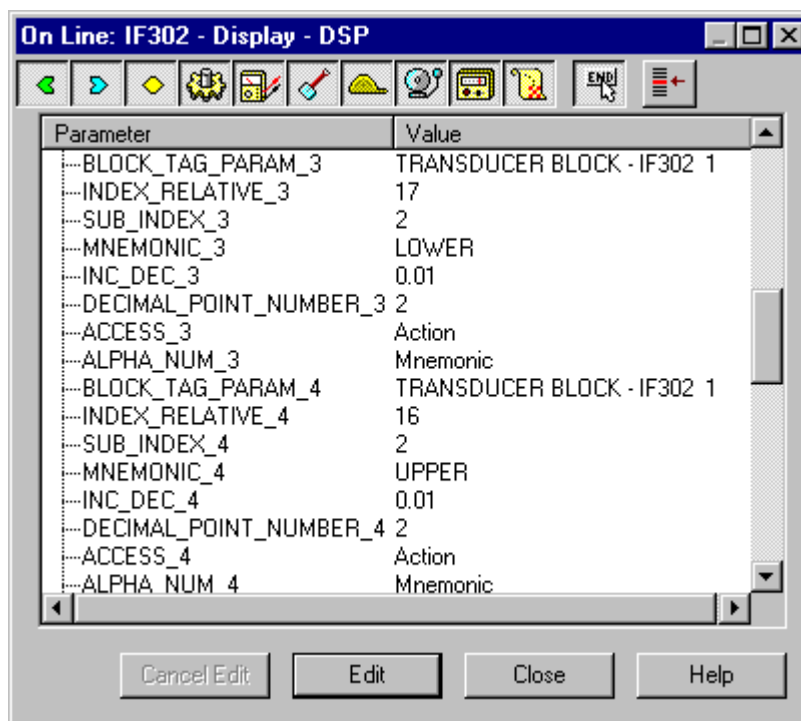


Figura 3.5 – Parâmetros para configuração do Ajuste Local

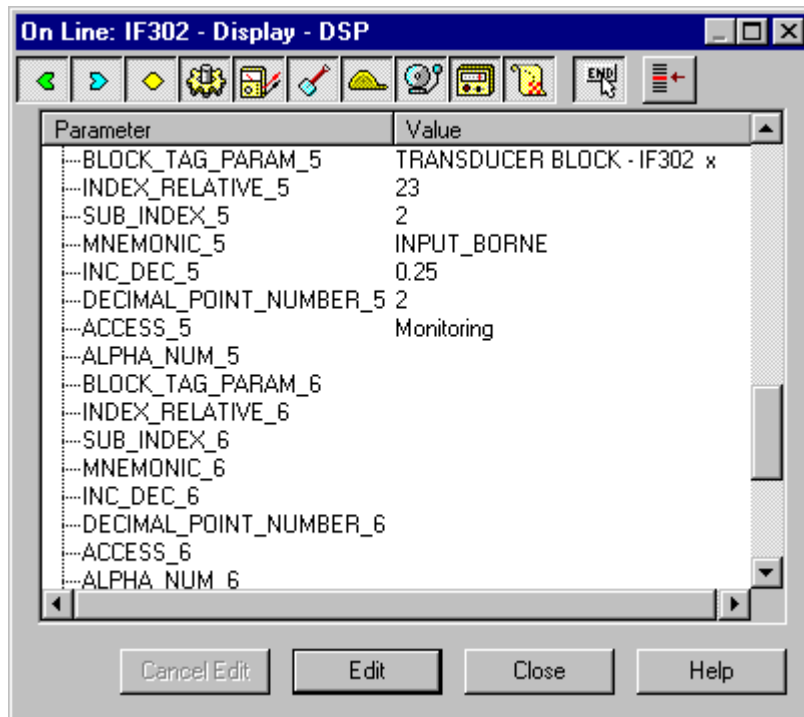


Figura 3.6 – Parâmetros para configuração do Ajuste Local

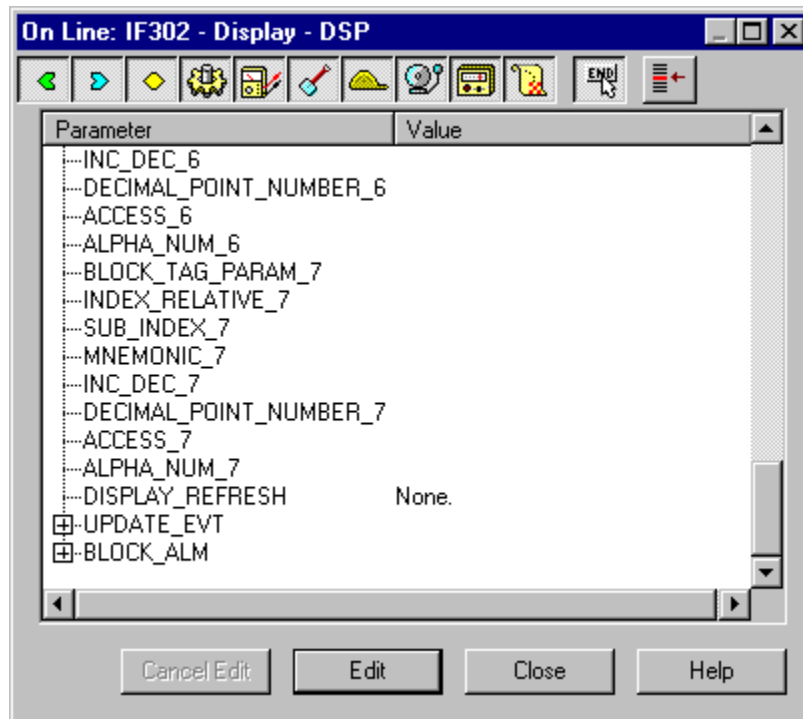


Figura 3.7 – Parâmetros para configuração do Ajuste Local

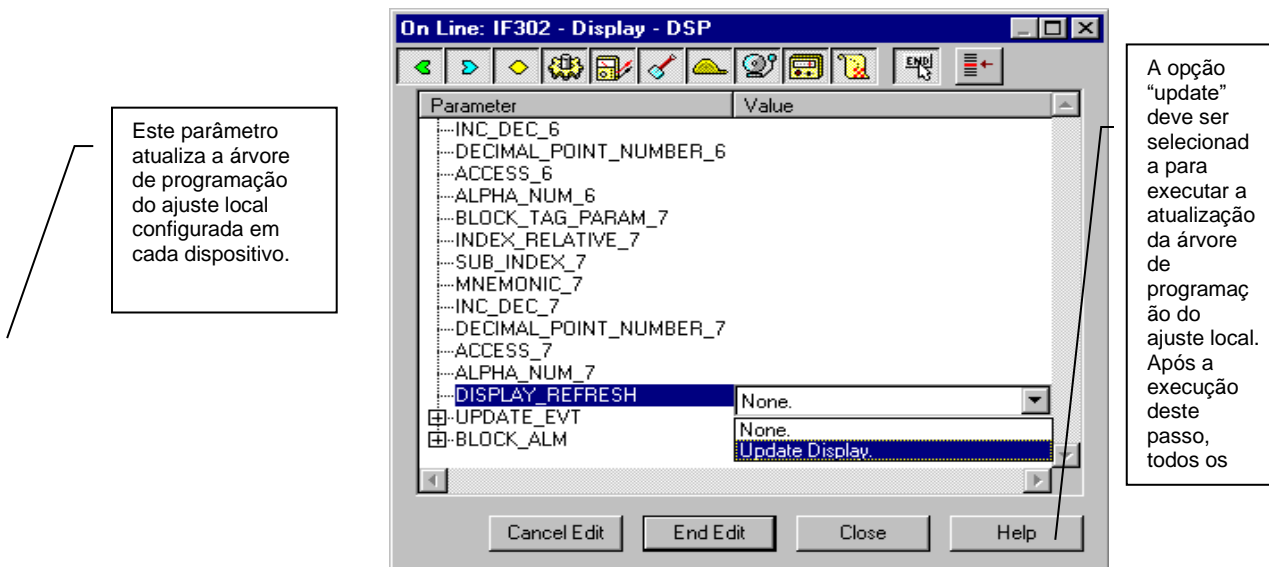


Figura 3.8 – Parâmetros para configuração do Ajuste Local

Programação Utilizando Ajuste Local

O IF302 tem sob a plaqueta de identificação dois orifícios marcados com as letras **S** e **Z** ao seu lado, que dão acesso a duas chaves magnéticas (Reed Switch), que podem ser ativadas ao se inserir nos orifícios o cabo da chave de fenda magnética (Veja a Figura 3.9).

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

O jumper J1, localizado na parte superior da placa principal, deve estar acoplado na placa e o conversor deve ter um indicador digital para acessar o ajuste local. Sem indicador não é possível fazer o ajuste local.

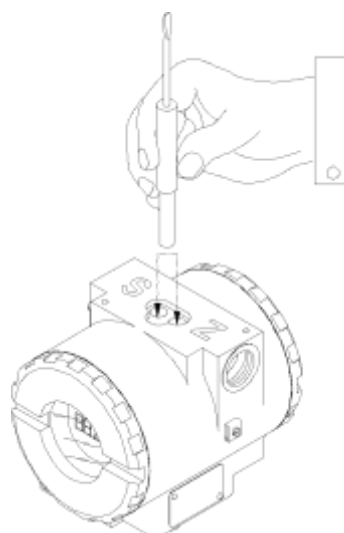


Fig. 3.9 - Orifícios do Ajuste Local

A tabela 3.1 mostra o que as ações sobre os furos **Z** e **S** fazem no LD302 quando o ajuste local está habilitado.

ORIFÍCIO	AÇÃO
Z	Inicializa e movimenta entre as funções disponíveis.
S	Seleciona a função mostrada no indicador.

Tabela 3.1 – Função dos Orifícios sobre a Carcaça

Conexão do Jumper J1

Se o jumper **J1** (veja a figura 3.10) estiver conectado nos pinos sob a palavra **ON**, será possível simular valores e status via parâmetros SIMULATE, dos blocos funcionais.

Conexão do Jumper W1

Se o jumper **W1** (veja a figura 3.10) estiver conectado em ON, o display estará habilitado para realizar as configurações programadas via ajuste local.

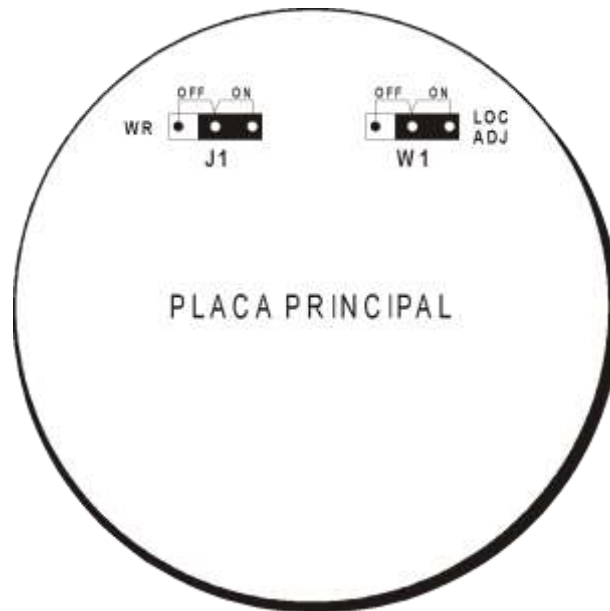


Fig. 3.10 - Jumpers J1 e W1

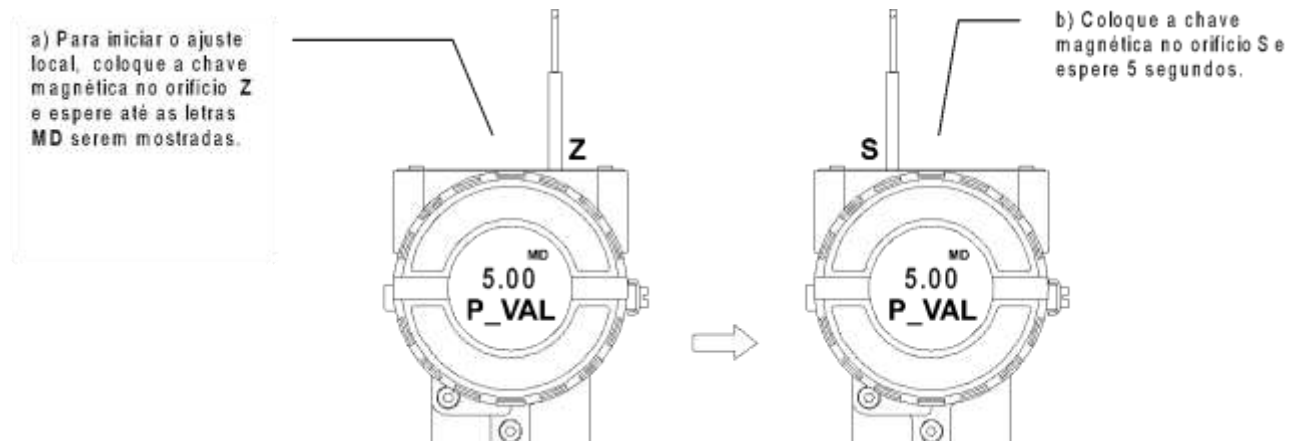


Figura 3.11 – Passo 1 – IF302

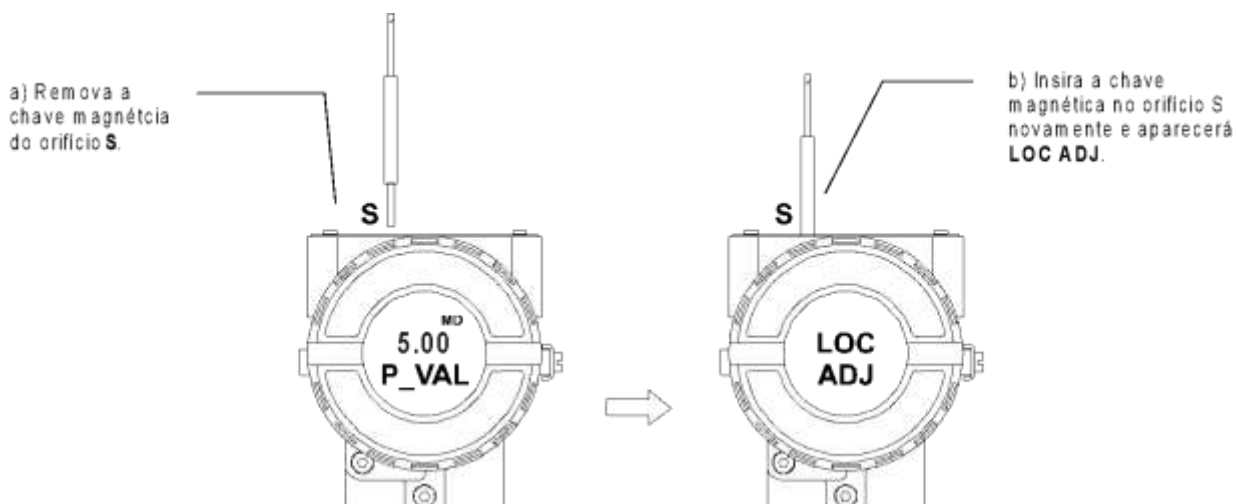


Figura 3.12 – Passo 2 – IF302

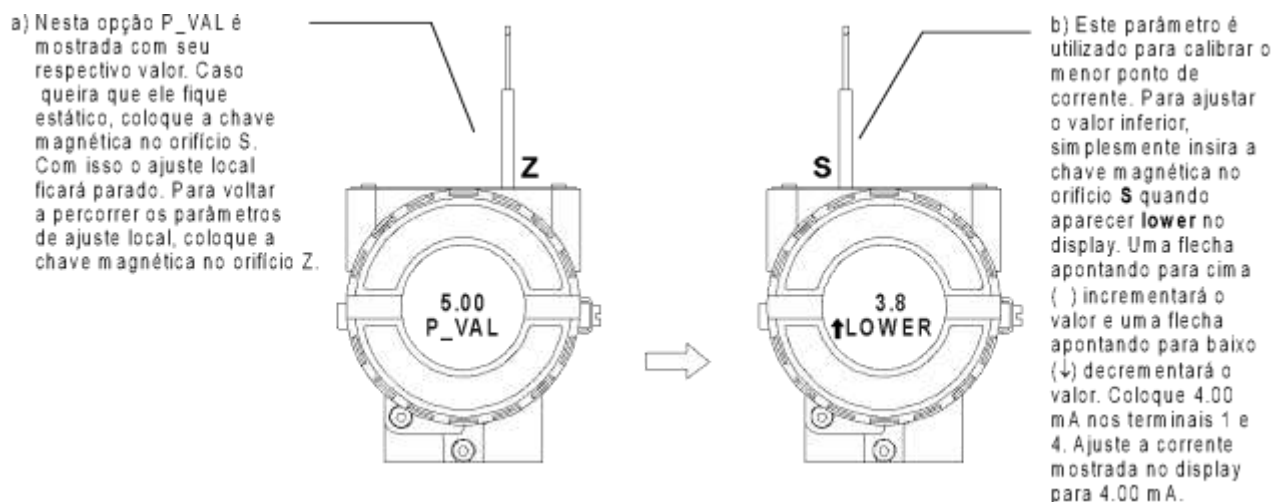


Figura 3.13 – Passo 3 – IF302

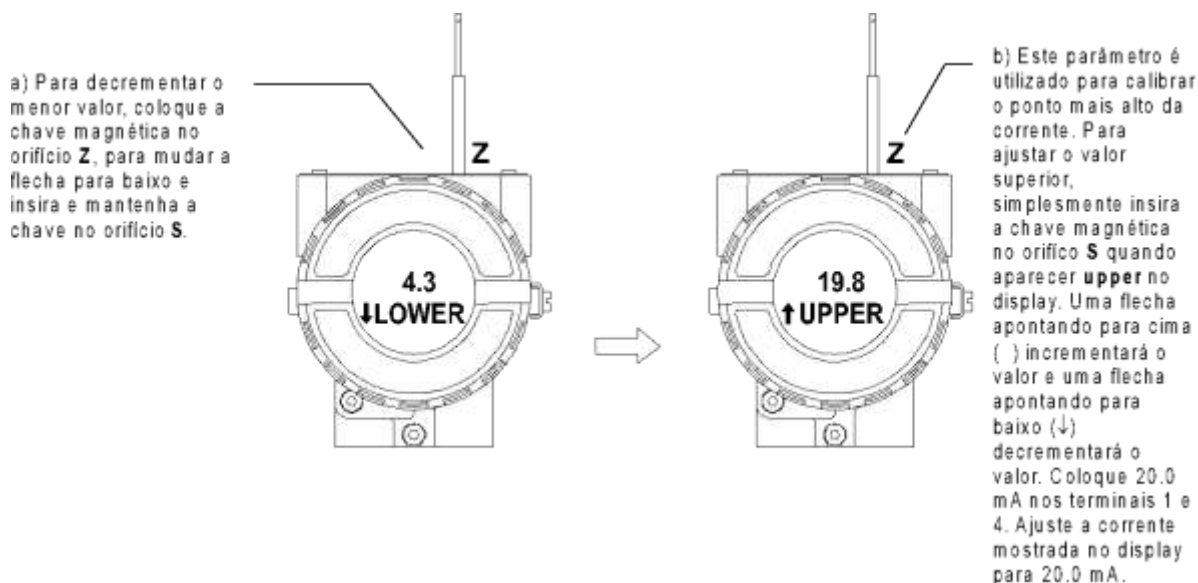


Figura 3.14 – Passo 4 – IF302

a) Para decrementar o valor superior, coloque a chave magnética no orifício Z para mudar a flecha para baixo. Após isto insira e mantenha-a no orifício S, com isto é possível decrementar o valor inferior.

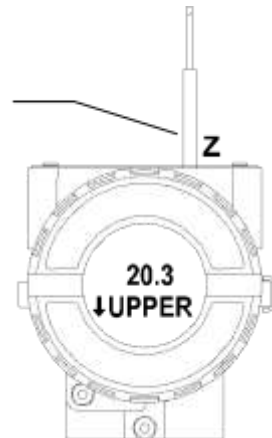


Figure 3.15 - Passo 5 - IF302

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).

MANUTENÇÃO

Geral

NOTA

Equipamentos instalados em Atmosferas Explosivas devem ser inspecionados conforme norma NBR/IEC60079-17.

Os conversores de corrente para Fieldbus série **IF302** são intensamente testados e inspecionados antes de serem enviados para o usuário. Apesar disso foram projetados prevendo a possibilidade de reparos pelo usuário, caso isto se faça necessário.

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

Diagnóstico

Sintoma: Sem corrente Quiescente

Provável Fonte de Erro:

Conexão do Conversor Fieldbus

Verificar a polaridade da fiação e a continuidade.

Fonte de Alimentação

Verificar a saída da fonte de alimentação. A tensão na borneira do **IF302** deve estar entre 9 e 32 VDC.

Falha no circuito eletrônico

Verificar as placas em buscas de defeitos substituindo-as por placas sobressalentes.

Sintoma: Sem comunicação

Provável Fonte de Erro:

Conexões da Rede

Verificar as conexões da rede: equipamentos, fonte de alimentação, terminadores.

Impedância da Rede

Verificar a impedância da Rede (impedância da fonte de alimentação e terminadores).

Configuração do Conversor

Verificar a configuração dos parâmetros dos parâmetros de comunicação do conversor.

Configuração da Rede

Verificar a configuração da comunicação da rede.

Falha no circuito Eletrônico

Experimentar substituir o circuito conversor com peças sobressalentes.

Sintoma: Entradas Incorretas

Provável Fonte de Erro:

Conexão dos Terminais de Entrada

Verificar a polaridade da fiação e a continuidade.

Conversor Convencional

Verificar se o conversor convencional está trabalhando apropriadamente ou se ele tem a tensão necessária. Lembre-se que o **IF302** tem uma impedância de entrada de 100 Ω mais 0,8 V.

Calibração

Verificar a calibração do IF302 e dos transmissores convencionais.

Procedimento de Desmontagem

Refira-se à figura 4.1 – Vista Explodida do IF302. Desligue a fonte de alimentação antes de desligar o conversor.

Para remover as placas do circuito (5 e 7) e do indicador (4), primeiro solte o parafuso de trava da tampa (13) do lado que não está marcado “Field Terminals”, em seguida solte a tampa (1).

CUIDADO

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

Solte os dois parafusos (3) que prendem a placa do circuito principal e do indicador. Puxe para fora o indicador, em seguida a placa principal (5). Para remover a placa de entrada (7), primeiro solte os parafusos (6) que prendem a carcaça (9), e puxe a placa para fora.

Procedimento de Montagem

- Coloque a placa de entrada (7) dentro da carcaça (9).
- Prender a placa de entrada com seus parafusos (6).
- Colocar a placa principal (5) dentro da carcaça, assegurando que todos os pinos ligados estão conectados.
- Coloque o indicador (4) dentro da carcaça observando as quatro posições de montagem. A marca “_” deve apontar na posição desejada como UP.
- Prender a placa principal e o display com seus parafusos (3).
- Encaixe a tampa (1) e feche-a usando o parafuso de travamento (8).

Intercambialidade

As placas de entrada e principal devem ficar juntas, porque os dados de calibração da placa de entrada são armazenados na EEPROM da placa principal.

CUIDADO

Se por alguma razão as placas forem separadas, deve-se fazer um Trim para garantir a precisão das entradas. Com placas não combinadas, ocorrerá uma deterioração no Trim de fábrica.

Vista Explodida

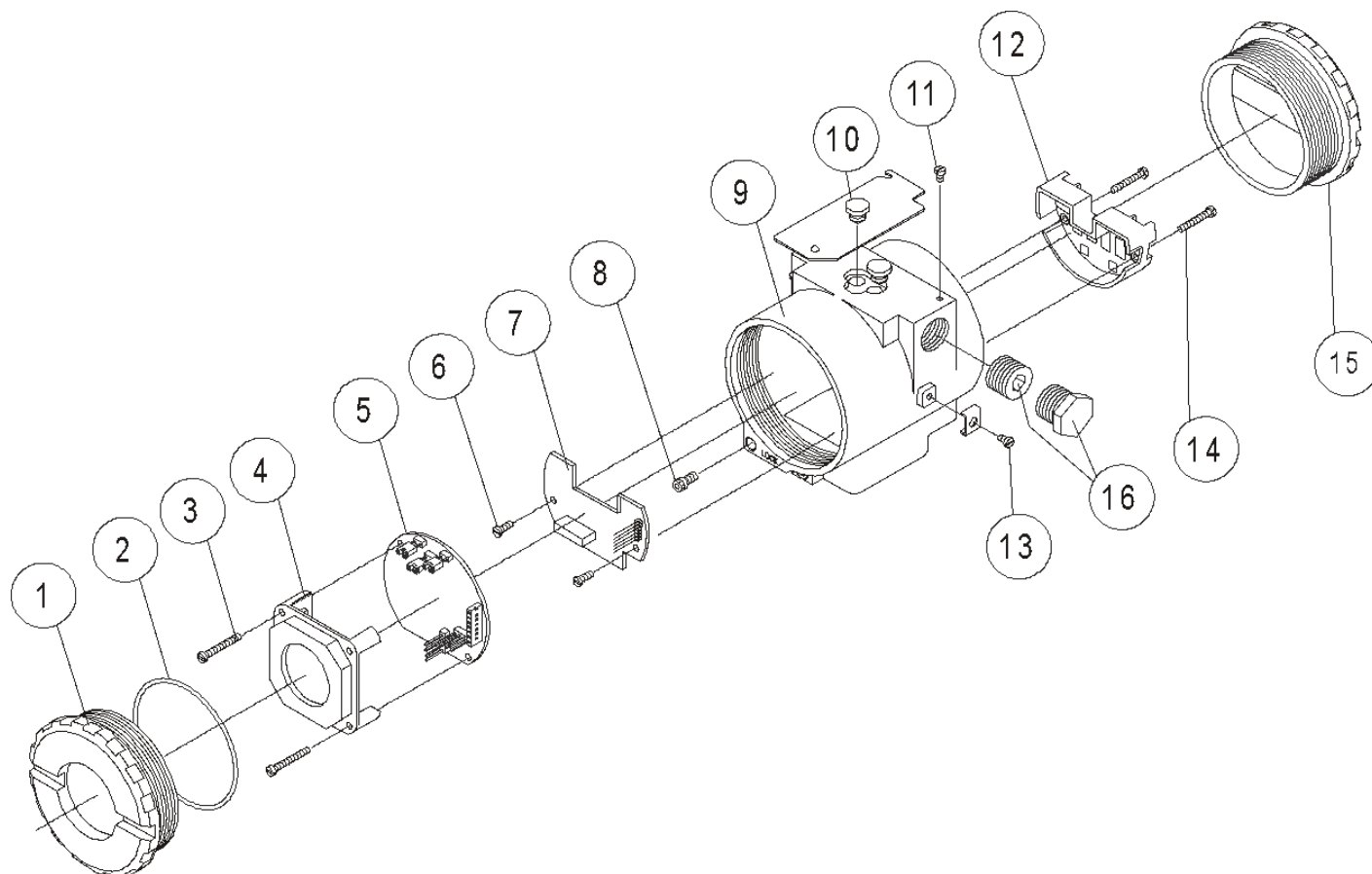


Figura 4.1 – Vista Explodida do IF302

Acessórios

ACESSÓRIOS	
CÓDIGO DE PEDIDO	DESCRIÇÃO
SD1	Ferramenta Magnética para Ajuste Local
SYSCON	Configurador do Sistema
PS302	Fonte de Alimentação
PSI302	Impedância para Fonte de Alimentação
BT302	Terminador

Relação das Peças Sobressalentes

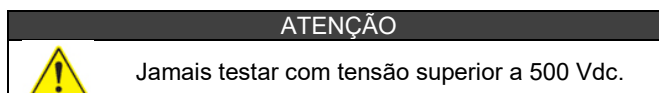
RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES				
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS		POSIÇÃO	CÓDIGO	CATEGORIA (NOTA 4)
Tampa SEM Visor (anel o-ring incluso)	Alumínio	1 e 15	204-0102	
	Aço Inox 316	1 e 15	204-0105	
Tampa COM Visor (anel o-ring Incluso)	Alumínio	1	204-0103	
	Aço Inox 316	1	204-0106	
Anel de Vedação (NOTA 2)	Tampa, Buna-N	2	204-0122	B
Parafuso da Placa Principal Carcaça em Alumínio	Para Unidades Com Indicador	3	304-0118	
	Para Unidades Sem Indicador	3	304-0117	
Carcaça em Aço Inox 316	Para Unidades Com Indicador	3	204-0118	
	Para Unidades Sem Indicador	3	204-0117	
Indicador Digital		4	(NOTA 5)	
Placa Principal e Placa de Entrada		5 e 7	(NOTA 5)	A
Parafuso da Placa de Entrada	Carcaça em Alumínio	6	314-0125	
	Carcaça em Aço Inox 316	6	214-0125	
Parafuso de Trava da Tampa		8	204-0120	
Carcaça, Alumínio (NOTA 1)	½ - 14 NPT	9	324-0150	
	M20 x 1.5	9	324-0151	
	PG 13.5 DIN	9	324-0152	
Carcaça, Aço Inox 316 (NOTA 1)	½ - 14 NPT	9	324-0153	
	M20 x 1.5	9	324-0154	
	PG 13.5 DIN	9	324-0155	
Capa de Proteção do Ajuste Local		10	204-0114	
Parafuso da Plaqueta de Identificação		11	204-0116	
Isolador da Borneira		12	314-0123	
Parafuso de Aterramento Externo		13	204-0124	
Parafuso de Fixação do Isolador da Borneira	Carcaça em Alumínio	14	304-0119	
	Carcaça em Aço Inox 316	14	204-0119	
Bujão Sextavado Interno 1/2" NPT BR Ex d	Aço Carbono Bicromatizado	16	400-0808	
	Aço Inox 304.	16	400-0809	
Bujão Sextavado Interno 1/2" NPT	Aço Carbono Bicromatizado	16	400-0583-11	
	Aço Inox 304	16	400-0583-12	
Bujão Sextavado Externo M20 X 1.5 BR Ex d	Aço Inox 316	16	400-0810	
Bujão Sextavado Externo PG13.5	Aço Inox 316	16	400-0811	
Suporte de Montagem para Tubo de 2" (NOTA 3)	Aço Carbono	-	214-0801	
	Aço Inox 316	-	214-0802	
	Aço Carbono com Grampo-U, Parafusos, Porcas e Arruelas em Aço Inox 316	-	214-0803	

NOTA

- 1) Inclui isolador da borneira, parafusos (de trava de 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.
- 4) Na categoria "A" recomenda-se manter em estoque um conjunto para cada 25 peças instaladas e na categoria "B" um conjunto para cada 50 peças instaladas.
- 5) Acessar <https://www.smar.com.br/pt/suporte>, em suporte geral, procurar nota de compatibilidade e consulte o documento

Teste de isolamento em carcaças

1. Desenergizar o instrumento em campo, remover sua tampa traseira e desconectar todos os cabos de campo da borneira do transmissor, isolando-os com segurança.
2. Não é necessário remover a placa principal e display.
3. Jumper (conectar) os terminais de alimentação (positivo e negativo) com cabo nu proveniente do megômetro. No caso dos conversores IF302, jumper também todos os conectores com o mesmo cabo. Nestes instrumentos, além dos bornes de alimentação, existem os bornes dos sensores. Todos estes bornes devem ser conectados para aplicação de tensão em relação a carcaça.
4. Configurar o megômetro para escala 500 Vdc e verificar o isolamento entre a carcaça e o cabo nu que curto-circuita todos os terminais.



5. O valor obtido deverá ser maior ou igual a $2G\Omega$ e o tempo de aplicação da tensão deve ser de no mínimo 1 segundo e no máximo 5 segundos.
6. Caso o valor obtido pelo megômetro estiver abaixo de $2G\Omega$, deve ser analisada a possibilidade de entrada de umidade no compartimento de conexão elétrica.
7. É possível soltar os dois parafusos que prendem a borneira à carcaça e fazer uma limpeza superficial e secar bem a superfície. Posteriormente, o isolamento pode ser testado novamente.
8. Se mesmo assim o teste de isolamento continuar mostrando que a isolação foi comprometida, a carcaça deve ser substituída e encaminhada à Nova Smar S.A. para análise e recuperação.

IMPORTANTE	
a.	Para instrumentos certificados Exd e Exi (Prova de Explosão e Intrinsecamente Seguro) as normas orientam a não fazer reparos em campo dos componentes eletrônicos da carcaça, apenas na Nova Smar S.A.
b.	Em utilização normal, os componentes da carcaça não devem causar falhas que afetem o isolamento da carcaça. Por isto é importante avaliar se há vestígios de entrada de água na carcaça e, em caso positivo, uma avaliação nas instalações elétricas e nos anéis de vedação das tampas deve ser feita. A Nova Smar S.A. tem uma equipe pronta para apoiar a avaliação das instalações, caso seja necessário.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificações Funcionais	
Sinal de Entrada (Valores de Campo)	0-20 mA ou qualquer outro entre 0 e 20 mA. Protegido contra inversão de polaridade (*).
Sinal de Saída (Comunicação)	Digital, em Fieldbus, modo tensão 31,25 Kbit/s com alimentação pelo barramento.
Impedância de Entrada	Resistiva 100 Ω, mais 0,8 V de queda no diodo de proteção.
Alimentação	Alimentação pelo barramento 9 – 32 Vdc. Corrente de consumo quiescente 12 mA.
Impedância de Saída	Sem segurança intrínseca: de 7,8 KHz a 39 KHz deve ser maior ou igual a 3 KΩ. 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.
Indicador	Indicador LCD de 4½ dígitos.
Certificações em Área Classificada (Veja Apêndice "A")	A prova de explosão e intrinsecamente seguro (ATEX (NEMKO e DEKRA EXAM), FM, CEPEL, CSA e NEPSI). Projetado para atender as Diretivas Europeias (Diretiva ATEX 94/9/EC e Diretiva LVD 2006/95/EC).
Limites de Temperatura	Operação: -40 a 85 °C (-40 a 185 °F). Estocagem: -40 a 120 °C (-40 a 250 °F). Display: -10 a 75 °C (14 a 167 °F) operação. -40 a 85 °C (-40 a 185 °F) sem danos.
Limites de Umidade	0 a 100% RH
Tempo para iniciar operação	Aproximadamente 10 segundos.
Tempo de atualização	Aproximadamente 0.5 segundos.
Especificações de Desempenho	
Precisão	0.03% do span para 4-20 mA, 5 µA para outros spans.
Efeito de Temperatura Ambiente	Para uma variação de 10 °C: ± 0,05%.
Efeito de Vibração	Atende a norma SAMA PMC 31.1.
Efeito de interferência eletro-magnética	Projetado para atender a Diretiva Europeia - Diretiva EMC 2004/108/EC.
Especificações Físicas	
Conexão elétrica	½ -14 NPT, PG 13,5 ou M20 x 1.5.
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.
Montagem	Com um suporte opcional, pode ser instalado em um tubo de 2" ou fixado na parede ou no painel.
Pesos	Sem indicador e braçadeira de montagem: 0,80 Kg. Somar para o display digital: 0,13 Kg. Somar para a braçadeira de montagem: 0,60 Kg.

* CUIDADO

Aplice nas entradas do conversor somente níveis de corrente. Não aplique níveis de tensão, pois os resistores de shunt é de 100R 1W e tensão acima de 10 Vdc podem danificá-los.

Código de Pedido

MODELO	
IF302	CONVERSOR DE CORRENTE PARA FOUNDATION FIELDBUS COM 3 CANAIS
COD.	Indicador Local
0	Sem indicador
1	Com indicador digital
COD.	Suporte de Fixação
0	Sem suporte
1	Em Aço Carbono. Acessórios: Aço Carbono
2	Em Aço Inox 316. Acessórios: Al316
7	Em Aço Carbono. Acessórios: Al316
COD.	Conexão Elétrica
0	1/2" - 14 NPT
1	1/2" - 14 NPT X 3/4 NPT (Al 316) - com adaptador
2	1/2" - 14 NPT X 3/4 BSP (Al 316) - com adaptador
3	1/2" - 14 NPT X 1/2 BSP (Al 316) - com adaptador
A	M20 X 1.5
B	PG 13.5 DIN
OPÇÕES ESPECIAIS	
COD.	Carcaça
H0	Em Alumínio (IP/TYPE)
H1	Em Aço Inox 316 (IP/TYPE)
H2	Alumínio para atmosfera salina (IPW/TYPE X)
H3	Aço Inox 316 para atmosfera salina (IPW/TYPE X)
COD.	Plaqueta de Identificação
I1	FM: XP, IS, NI, DI
I3	CSA: XP, IS, NI, DI
I4	EXAM (DMT): Ex-ia; NEMKO: Ex-d
I5	CEPEL: Ex-d, Ex-ia
I6	Sem Certificação
IE	NEPSI: Ex-ia
IJ	NEMKO - Ex-d
COD.	Pintura
P0	Cinza Munsell N 6,5 Poliéster
P3	Poliéster Preto
P4	Epóxi Branco
P5	Poliéster Amarelo
P8	Sem Pintura
P9	Epóxi Azul Segurança - Pintura Eletrostática
PC	Poliéster Azul Segurança - Pintura Eletrostática
PG	Laranja Segurança Base Epóxi - Pintura Eletrostática
COD.	Sinal de Entrada
T0	3 entradas de 4 a 20 mA
COD.	Plaqueta de TAG
J0	Plaqueta com TAG
J1	Plaqueta de TAG sem inscrição
J2	Plaqueta de TAG conforme notas
COD.	Especial
ZZ	Ver notas

IF302	1	1	0	*	*	*	*	*	*
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

← **MODELO TÍPICO**

* Deixe em branco para nenhum item opcional.

INFORMAÇÕES SOBRE CERTIFICAÇÕES

Informações sobre Diretivas Europeias

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

Representante autorizado na comunidade europeia

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

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

O certificado de tipo EC é realizado pelo DNV Product Assurance AS (NB 2460) e DEKRA Testing and Certification GmbH (NB 0158).

O organismo de certificação que monitora a fabricação e realiza o QAN (Notificação de Garantia da Qualidade) é a UL International Demko AS (NB 0539).

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

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

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

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

Para a avaliação dos produtos a seguinte norma foi consultada: EN IEC 63000.

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

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

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

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

Informações Gerais sobre Áreas Classificadas

Normas Ex:

IEC 60079-0 Requisitos Gerais

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

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

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

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

IEC 60079-26 Equipamentos com elementos de separação ou níveis de proteção combinados

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

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

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

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

IEC 60079-17 Inspeção e manutenção de instalações elétricas

IEC 60079-19 Reparo, revisão e recuperação de equipamentos

ISO/IEC 80079-34 Aplicação de sistemas de gestão da qualidade para a fabricação de produtos “Ex”

Atenção:

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

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

Manutenção e Reparo

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

Plaqueta de marcação

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

Aplicações Segurança Intrínseca/Não Acendível

Ligue o equipamento com o tipo de proteção "Segurança intrínseca" apenas a um circuito intrinsecamente seguro. Se o equipamento já tiver sido utilizado em circuitos não intrinsecamente seguros ou se as especificações elétricas não tiverem sido respeitadas, a segurança do equipamento deixa de estar garantida para instalações de "Segurança Intrínseca".

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

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

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

Aplicações a Prova de Explosão/Prova de Chamas

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

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

Não remover a tampa do invólucro quando energizado.

Invólucro

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

Trave as tampas utilizando o parafuso de travamento.

O invólucro contém alumínio e é considerado um risco potencial de ignição por impacto ou fricção. Deve-se tomar cuidado durante a instalação e uso para evitar impacto ou fricção.

Grau de Proteção do Invólucro (IP)

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

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

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

Certificações para Áreas Classificadas

FM Approvals

FM OD7A9.AX

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

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

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

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

T4; Ta = -25°C < Ta < 60°C; Type 4, 4X, 6

Entity Parameters Fieldbus Power Supply Input (report 3015629):

Vmax = 24 Vdc, Imax = 250 mA, Pi = 1.2 W, Ci = 5 nF, Li = 12 uH

Vmax = 16 Vdc, Imax = 250 mA, Pi = 2 W, Ci = 5 nF, Li = 12 uH

4-20 mA Current Loop:

Vmax = 30 Vdc, Imax = 110 mA, Pi = 0,825 W, Ci = 5 nF, Li = 12 uH

Drawing 102A-0081, 102A-1210, 102A-1333, 102A-1626, 102A-1627

ATEX DNV

Explosion Proof (PRESAFE 20 75160X)

II 2G Ex db IIC T6 Gb

Ambient Temperature: -20 °C to +60 °C

Options: IP66W/68W or IP66/68

Special conditions for safe use:

Repairs of the flameproof joints must be made in compliance with the structural specifications provided by the manufacturer. Repairs must not be made on the basis of values specified in tables 1 and 2 of EN/IEC 60079-1.

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

EN IEC 60079-0:2018 General Requirements

EN 60079-1:2014 Flameproof Enclosures “d”

Drawing 102A-1415, 102A-1497

IECEX DNV

Explosion Proof (IECEX DNV 21.0090X)

Ex db IIC T6 Gb

Ambient Temperature: -20 °C to +60 °C

Options: IP66/68W or IP66/68

Special Conditions for Safe Use

Repairs of the flameproof joints must be made in compliance with the structural specifications provided by the manufacturer. Repairs must not be made on the basis of values specified in tables 1 and 2 of EN/IEC 60079-1.

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

IEC 60079-0:2017 General Requirements

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

Drawing 102A-2194, 102A-2195

DEKRA

Intrinsic Safety (DMT 00 ATEX E 064)

I M2 Ex ia I Mb

II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb

FISCO Field Device

Supply circuit for the connection to an intrinsically safe FISCO fieldbus-circuit:

Ui = 24Vdc, Ii = 380 mA, Pi = 5.32 W, Ci ≤ 5 nF, Li = neg

Parameters of the supply circuit comply with FISCO model according to Annex G EN 60079-11:2012, replacing EN 60079-27: 2008.

Input-signal-circuits:

three 0-20 mA or 4-20 mA signal inputs with common ground

Input impedance (load impedance) Ri 100 Ω

Effective internal capacitance Ci negligible

Effective internal inductance Li negligible

Safety relevant maximum values for certified intrinsically safe 0-20 mA or 4-20 mA signal circuits as a function of ambient temperature and temperature class

Max. Ambient temperature Ta	Temperature Class	Voltage DC Ui	Current Ii	Power Pi
60°C	T4	28 V	93 mA	750 mW
50°C	T5	28 V	93 mA	750 mW
40°C	T6	28 V	93 mA	570 mW

The signal inputs are safely galvanically separated from the fieldbus circuit.
Ambient Temperature: $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:
EN 60079-0:2012 + A11:2013 General Requirements
EN 60079-11:2012 Intrinsic Safety "i"

Drawing 102A-1415, 102A-1497, 102A-1416, 102A-1498

INMETRO NCC

Segurança Intrínseca (NCC 24.0169X)
Equipamento de campo FISCO
Ex ia IIC T* Ga
Ex ia IIIC T* Da
Ui = 30 V Ii = 380 mA Pi = 5,32 W Ci = 5,0 nF Li = desp
Tamb: -20°C a $+50^{\circ}\text{C}$ para T5 ou T₂₀₀100 °C
Tamb: -20°C a $+65^{\circ}\text{C}$ para T4 ou T₂₀₀135 °C
IP66/68 ou IP66/68W

Prova de Explosão (NCC 24.0144)

Ex db IIC T6 Gb
Ex tb IIIC T85 °C Db
Tamb: -20°C a $+40^{\circ}\text{C}$
IP66/68 ou IP66/68W

Observações:

O número do certificado é finalizado pela letra "X" para indicar que para a versão do Conversor de Corrente para Protocolo FIELDBUS/PROFIBUS PA, modelos IF302 e IF303 equipado com invólucro fabricado em liga de alumínio, somente pode ser instalado em localização que exigem o "EPL Ga", se durante a instalação for excluído o risco de ocorrer impacto ou fricção entre o invólucro e peças de ferro/aço.

O produto adicionalmente marcado com a letra suplementar "W" indica que o equipamento foi ensaiado em uma solução saturada a 5% de NaCl p/p, à 35 °C, pelo tempo de 200 h e foi aprovado para uso em atmosferas salinas, condicionado à utilização de acessórios de instalação no mesmo material do equipamento e de bujões de aço inoxidável ASTM-A240, para fechamento das entradas roscadas não utilizadas.

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

O grau de proteção IP68 só é garantido se nas entradas roscadas de ½" NPT for utilizado vedante não endurecível à base de silicone.

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

É responsabilidade do fabricante assegurar que todos os transformadores da placa analógica tenham sido submetidos com sucesso aos ensaios de rotina de 1500 V durante um minuto.

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

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

Normas Aplicáveis:

ABNT NBR IEC 60079-0:2020 Atmosferas explosivas - Parte 0: Equipamentos – Requisitos gerais
ABNT NBR IEC 60079-1:2016 Atmosferas explosivas - Parte 1: Proteção de equipamento por invólucro à prova de explosão "d"
ABNT NBR IEC 60079-11:2013 Atmosferas explosivas - Parte 11: Proteção de equipamento por segurança intrínseca "i"

ABNT NBR IEC 60079-26:2022 Atmosferas explosivas - Parte 26: Equipamentos com elementos de separação ou níveis de proteção combinados

ABNT NBR IEC 60079-31:2022 Atmosferas explosivas - Parte 31: Proteção de equipamentos contra ignição de poeira por invólucros "t"

ABNT NBR IEC 60529:2017 Graus de proteção providos por invólucros (Código IP)

Desenhos 102A1368, 102A1248, 102A2020, 102A2019, 102A2082

Plaquetas de Identificação

FM Approvals

smar IF302 4-20mA to FB Converter
BR - 14160
Made in Brazil

Temp. Class: T4	XP CL I, DIV 1, GP A,B,C,D.
Tamb. 60°C max.	DIP CL II,III, DIV 1, GP E,F,G.
Vmax. 24 VDC	S CL III, DIV 1.
I max. 250 mA	IS CL I,II,III, DIV 1, GP A,B,C,D,E,F,G.
Ci 5 nF	NI CL I, DIV 2, GP A,B,C,D.
Li 12 uH	Per inst. dwg 102A0081.

FM APPROVED Type 4X/6/6P

0044333 - 2007

121000

smar IF302 4-20mA to FB Converter
BR - 14160
Made in Brazil

Temp. Class: T4	XP CL I, DIV 1, GP A,B,C,D.
Tamb. 60°C max.	DIP CL II,III, DIV 1, GP E,F,G.
Vmax. 24 VDC	S CL III, DIV 1.
I max. 250 mA	IS CL I,II,III, DIV 1, GP A,B,C,D,E,F,G.
Ci 5 nF	NI CL I, DIV 2, GP A,B,C,D.
Li 12 uH	Per inst. dwg 102A0081.

FM APPROVED Type 4/6/6P

0044333 - 2007

133300

ATEX / IECEx

smar IF302 4-20mA to FB Converter
Nova Smar S/A
Av. Dr. Antônio Furlan Jr
1028 Sertãozinho-SP
14170-480
Brazil

Ex II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb DMT 00 ATEX E 064 ()
Pi = 5,32 W -40°C ≤ Ta ≤ +60°C
Ui = 24 VDC li = 380 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF

Ex db IIC T6 Gb PRESAFE 20 ATEX 75160X ()
Tamb = -20°C to 60°C U = 28 VDC

IP66
IP68 10m/24h

0000000 - 0000

0470 141505

smar IF302 4-20mA to FB Converter
Nova Smar S/A
Av. Dr. Antônio Furlan Jr
1028 Sertãozinho-SP
14170-480
Brazil

Ex II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb DMT 00 ATEX E 064 ()
Pi = 5,32 W -40°C ≤ Ta ≤ +60°C
Ui = 24 VDC li = 380 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF

Ex db IIC T6 Gb PRESAFE 20 ATEX 75160X ()
Tamb = -20°C to 60°C U = 28 VDC

IP66W
IP68W 10m/24h

0000000 - 0000

0470 149705

smar IF302 4-20mA to FB Converter
Nova Smar S/A
Av. Dr. Antônio Furlan Jr
1028 Sertãozinho-SP
14170-480
Brazil

Ex db IIC T6 Gb IECEx DNV 21.0090X ()
Tamb = -20°C to 60°C
U = 28 VDC

IP66
IP68 10m/24h

0000000 - 0000

219400

smar IF302 4-20mA to FB Converter
Nova Smar S/A
Av. Dr. Antônio Furlan Jr
1028 Sertãozinho-SP
14170-480
Brazil

Ex db IIC T6 Gb IECEx DNV 21.0090X ()
Tamb = -20°C to 60°C
U = 28 VDC

IP66W
IP68W 10m/24h

0000000 - 0000

219500

smar IF302 4-20mA to FB Converter
BR - 14160
Sertãozinho
Brazil

Ex I M2 Ex ia I Mb DMT 00 ATEX E 064
-40°C ≤ Ta ≤ +60°C
Pi = 5,32 W
Ui = 24 VDC li = 380 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF

IP 66 68

0000000 - 0000

0470 141601

smar IF302 4-20mA to FB Converter
BR - 14160
Sertãozinho
Brazil

Ex I M2 Ex ia I Mb DMT 00 ATEX E 064
-40°C ≤ Ta ≤ +60°C
Pi = 5,32 W
Ui = 24 VDC li = 380 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF

IP 66W 68W

0000000 - 0000

0470 149801

INMETRO NCC

smar IF302 Conversor 4-20mA FB
Nova Smar SA Av. Dr. Antônio Furlan Jr, 1028 | Sertãozinho - SP - Brasil | 14170-480

Segurança

Ex db IIC T6 Gb NCC 24.0144 ()
Ex ia IIC T4/T5 Ga NCC 24.0169 X ()
Tamb = -20° a 65°C (T4) -20° a 50°C (T5)
Ui = 30V li = 380mA Pi = 5,32W Ci = 5nF Li = desp
FISCO Field Device IP66 ou IP68 10m/24h

0000000 - 0000

136805

smar IF302 Conversor 4-20mA FB
Nova Smar SA Av. Dr. Antônio Furlan Jr, 1028 | Sertãozinho - SP - Brasil | 14170-480

Segurança

Ex db IIC T6 Gb NCC 24.0144 ()
Ex ia IIC T4/T5 Ga NCC 24.0169 X ()
Tamb = -20° a 65°C (T4) -20° a 50°C (T5)
Ui = 30V li = 380mA Pi = 5,32W Ci = 5nF Li = desp
FISCO Field Device IP66W ou IP68W 10m/24h

0000000 - 0000



124805

smar IF302 Conversor 4-20mA FB
 Nova Smar SA Av. Dr. Antônio Furlan Jr, 1028 | Sertãozinho - SP - Brasil | 14170-480

Segurança
 Ex db IIB T6 Gb NCC 24.0144 ()
 Ex ia IIB T4/T5 Ga NCC 24.0169 X ()
 Tamb= -20° a 65°C (T4) -20° a 50°C (T5)
 Ui= 30V li= 380mA Pi= 5,32W Ci= 5nF Li= desp

P1/P2 Pintura FISCO Field Device IP66 ou IP68 10m/24h

0000000 - 0000



202003

smar IF302 Conversor 4-20mA FB
 Nova Smar SA Av. Dr. Antônio Furlan Jr, 1028 | Sertãozinho - SP - Brasil | 14170-480

Segurança
 Ex db IIB T6 Gb NCC 24.0144 ()
 Ex ia IIB T4/T5 Ga NCC 24.0169 X ()
 Tamb= -20° a 65°C (T4) -20° a 50°C (T5)
 Ui= 30V li= 380mA Pi= 5,32W Ci= 5nF Li= desp

P1/P2 Pintura FISCO Field Device IP66W ou IP68W 10m/24h

0000000 - 0000


199903

smar IF302 Conversor 4-20mA FB
 Nova Smar SA Av. Dr. Antônio Furlan Jr, 1028 | Sertãozinho - SP - Brasil | 14170-480

Segurança
 Ex tb IIIC T85°C Db NCC 24.0144 ()
 Ex ia IIIC T₂₀₀135°C/T₂₀₀100°C Da NCC 24.0169 X ()
 Tamb= -20° a 65°C (T₂₀₀135°C) -20° a 50°C (T₂₀₀100°C)
 Ui= 30V li= 380mA Pi= 5,32W Ci= 5nF Li= desp

IP66 ou IP68 10m/24h

0000000 - 0000

208204

Apêndice B



FSR - Formulário para Solicitação de Revisão

Conversor 4-20mA para Fieldbus

DADOS GERAIS

Modelo: IF302 () IF303 ()

Nº de Série: _____

TAG: _____

Utilizando quantos canais? 1 () 2 () 3 ()

Configuração: Chave Magnética () PC () Software: _____ Versão: _____

DADOS DA INSTALAÇÃO

Tipo/Modelo/Fabricante do equipamento conectado ao canal 1: _____

Tipo/Modelo/Fabricante do equipamento conectado ao canal 2: _____

Tipo/Modelo/Fabricante do equipamento conectado ao canal 3: _____

DADOS DO PROCESSO

Classificação da Área/Risco: () Sim, por favor especifique: _____
() Não
Mais detalhes: _____

Tipos de Interferência presente na área: Sem interferência () Temperatura () Vibração () Outras: _____

Temperatura Ambiente: De _____ °C até _____ °C.

DESCRIÇÃO DA OCORRÊNCIA

SUGESTÃO DE SERVIÇO

Ajuste () Limpeza () Manutenção Preventiva () Atualização / Up-grade ()

Outro: _____

DADOS DO EMITENTE

Empresa: _____

Contato: _____

Identificação: _____

Setor: _____

Telefone: _____ Ramal: _____

E-mail: _____ Data: ____/____/____

Verifique os dados para emissão da Nota Fiscal de Retorno no Termo de Garantia disponível em: <https://www.smar.com.br/pt/suporte>.

Retorno de Materiais

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

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

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