

smar  
FIRST IN FIELDBUS

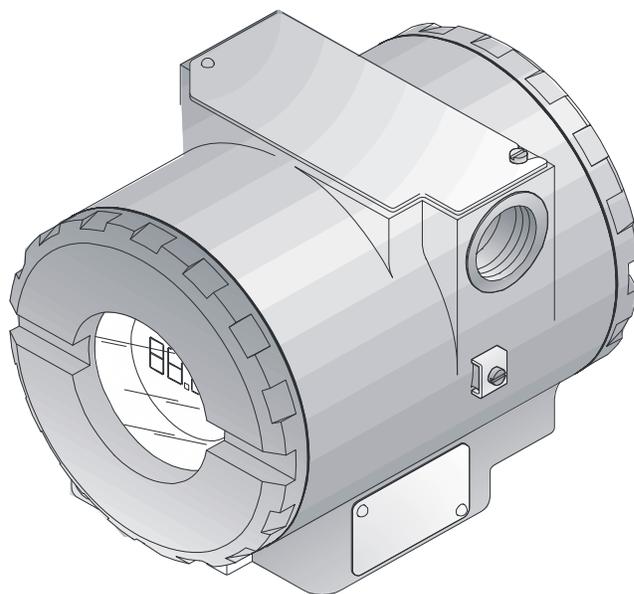
IF302

AGO / 14  
**IF302**  
VERSÃO 3



MANUAL DE INSTRUÇÕES  
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

## CONVERSOR DE CORRENTE PARA FIELDBUS COM TRÊS CANAIS



I F 3 0 2 M P

**smar**  
www.smar.com.br

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

**web: [www.smar.com/brasil2/faleconosco.asp](http://www.smar.com/brasil2/faleconosco.asp)**

# 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, eliminando 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.

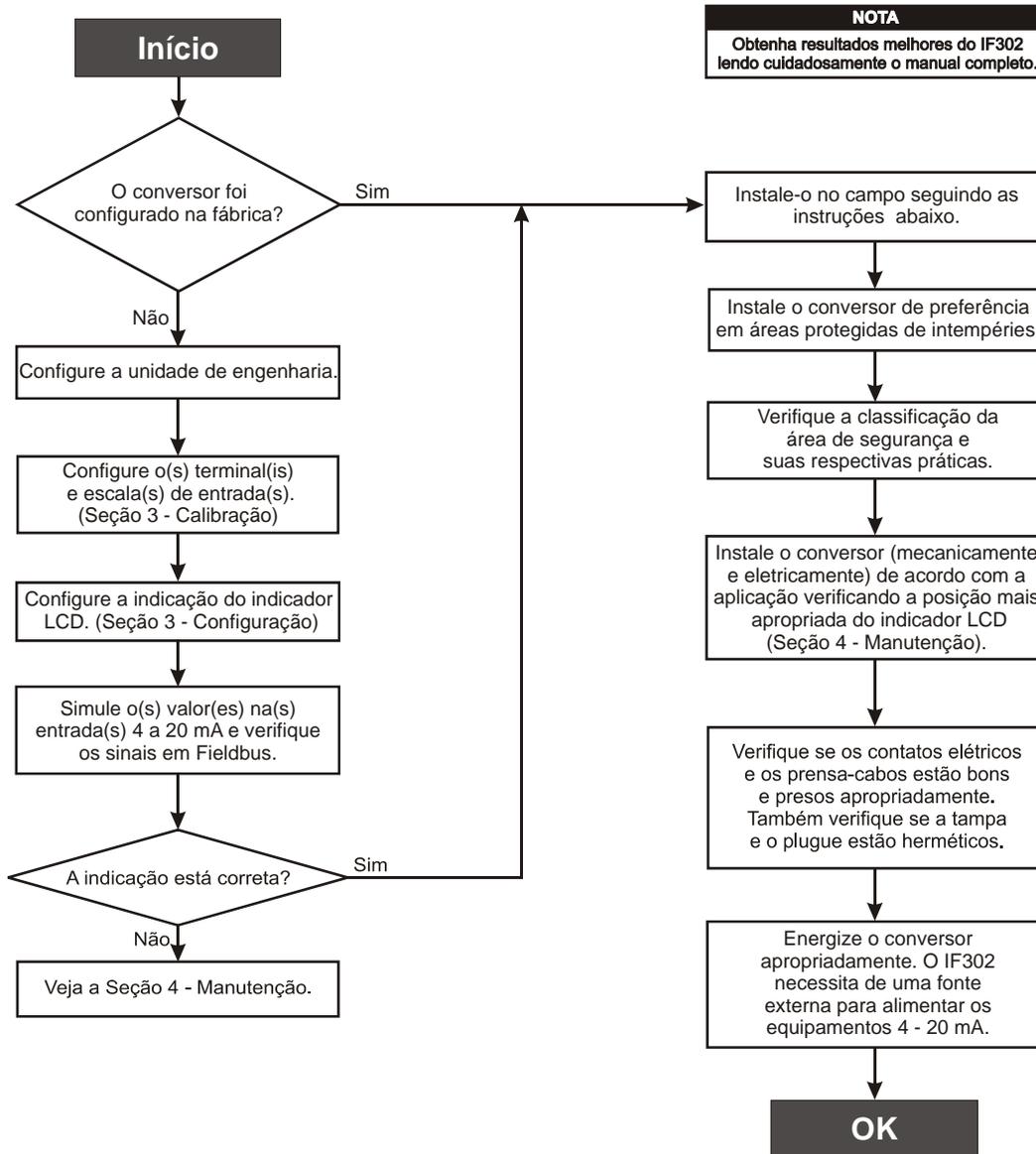
O equipamento de campo que é referido neste manual, quando adquirido com certificado para áreas classificadas ou perigosas, perde sua certificação quando tem suas partes trocadas ou intercambiadas sem passar por testes funcionais e de aprovação pela Smar ou assistências técnicas autorizadas da Smar, 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

<b>SEÇÃO 1 - INSTALAÇÃO</b> .....	<b>1.1</b>
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
À PROVA DE EXPLOÇÃO .....	1.6
SEGURANÇA INTRÍNSECA .....	1.6
<b>SEÇÃO 2 - OPERAÇÃO</b> .....	<b>2.1</b>
DESCRIÇÃO FUNCIONAL ELETRÔNICA .....	2.1
<b>SEÇÃO 3 - CONFIGURAÇÃO</b> .....	<b>3.1</b>
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
<b>SEÇÃO 4 - MANUTENÇÃO</b> .....	<b>4.1</b>
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
<b>SEÇÃO 5 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b> .....	<b>5.1</b>
CÓDIGO DE PEDIDO .....	5.2
<b>APÊNDICE A - INFORMAÇÕES SOBRE CERTIFICAÇÕES</b> .....	<b>A.1</b>
INFORMAÇÕES SOBRE CERTIFICAÇÕES .....	A.1
LOCAL DE FABRICAÇÃO APROVADO .....	A.1
INFORMAÇÕES DE DIRETIVAS EUROPEIAS .....	A.1
INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE ÁREAS CLASSIFICADAS .....	A.1
APROVAÇÕES PARA ÁREAS CLASSIFICADAS .....	A.2
PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO E DESENHOS CONTROLADOS .....	A.5
<b>APÊNDICE B – FSR – FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE REVISÃO</b> .....	<b>B.1</b>
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 térmica 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 roscas da carcaça, pois nesta parte não existe a proteção da pintura. Use fita de teflon ou vedante similar nas conexões elétricas para evitar a penetração de umidade.

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

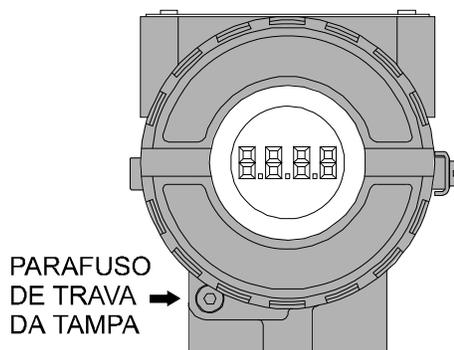


Figura 1.1 - Travamento da Tampa.

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

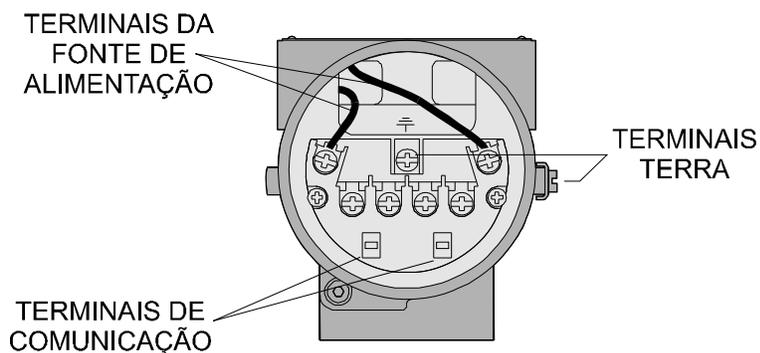


Figura 1.2 - Bloco Terminal.

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  $\pm 35$  VDC sem causar danos.

**NOTA**

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

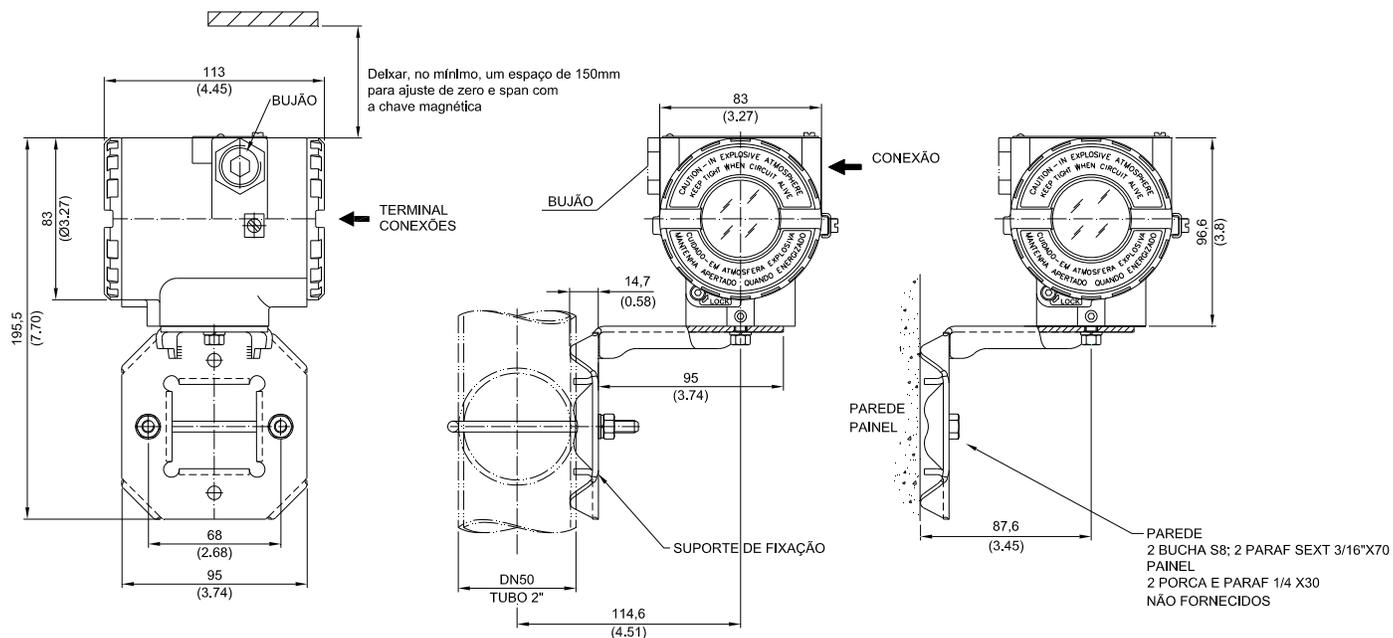


Figura 1.3 – Posições de Montagem e Desenho Dimensional

## 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 configurações possuem um tronco com duas terminações. Os dispositivos são conectados aos tronco 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.

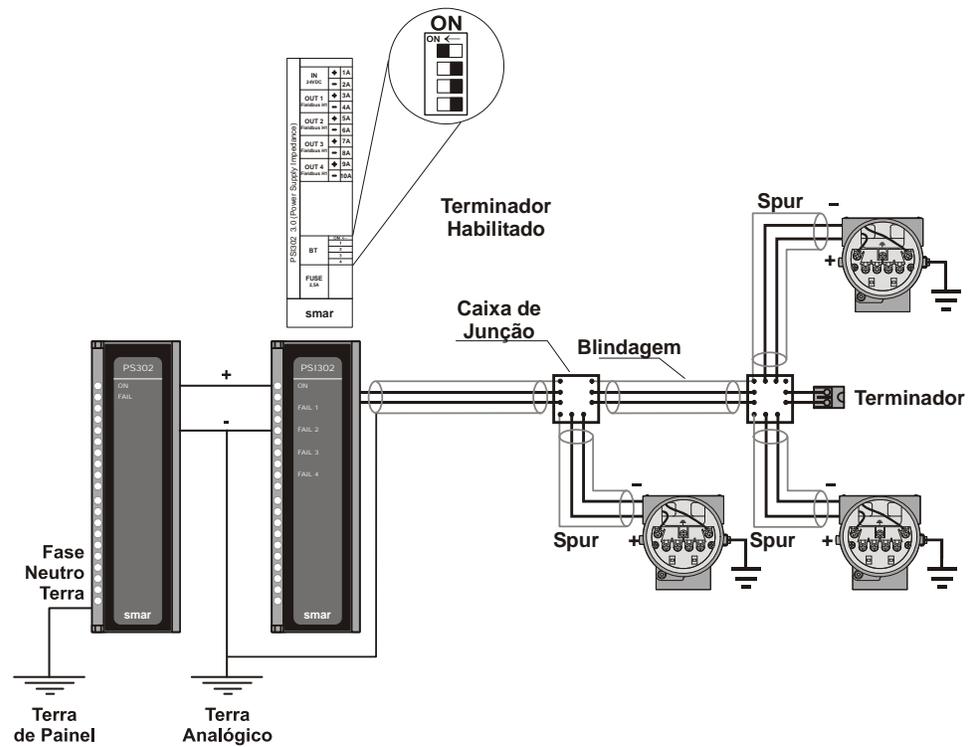


Figura 1.4 – Topologia em Barramento.

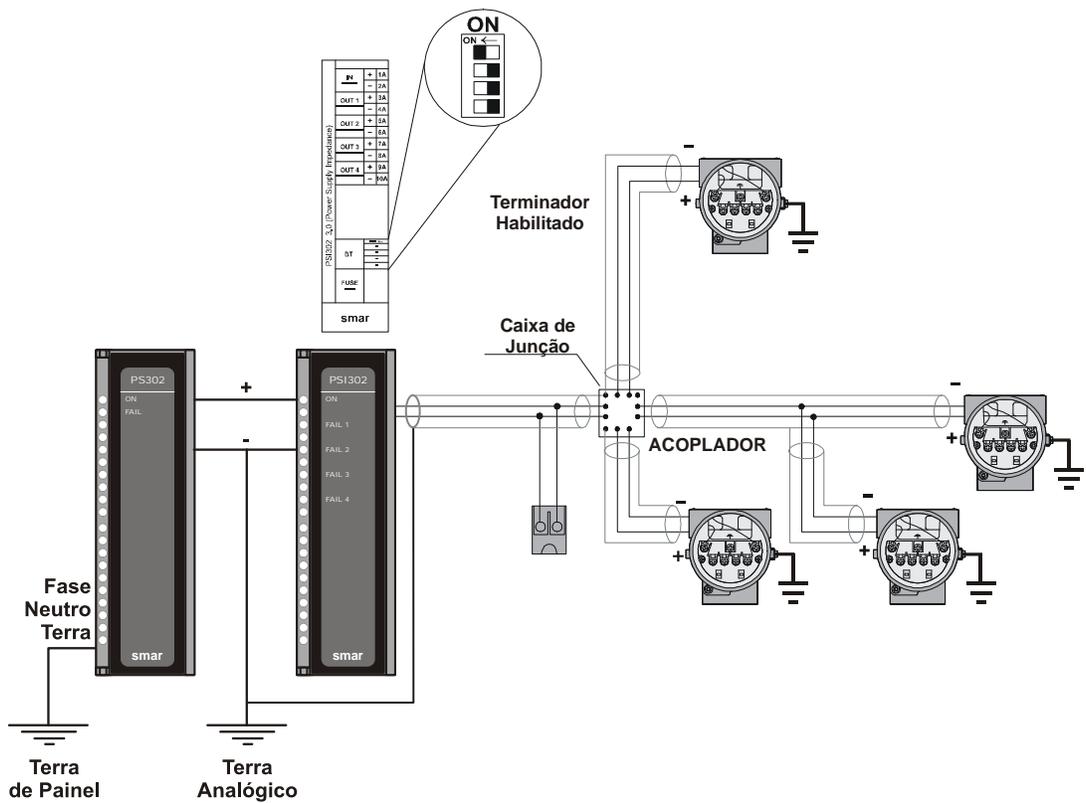


Figura 1.5 – Configuração da Topologia em Árvore.

## 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.

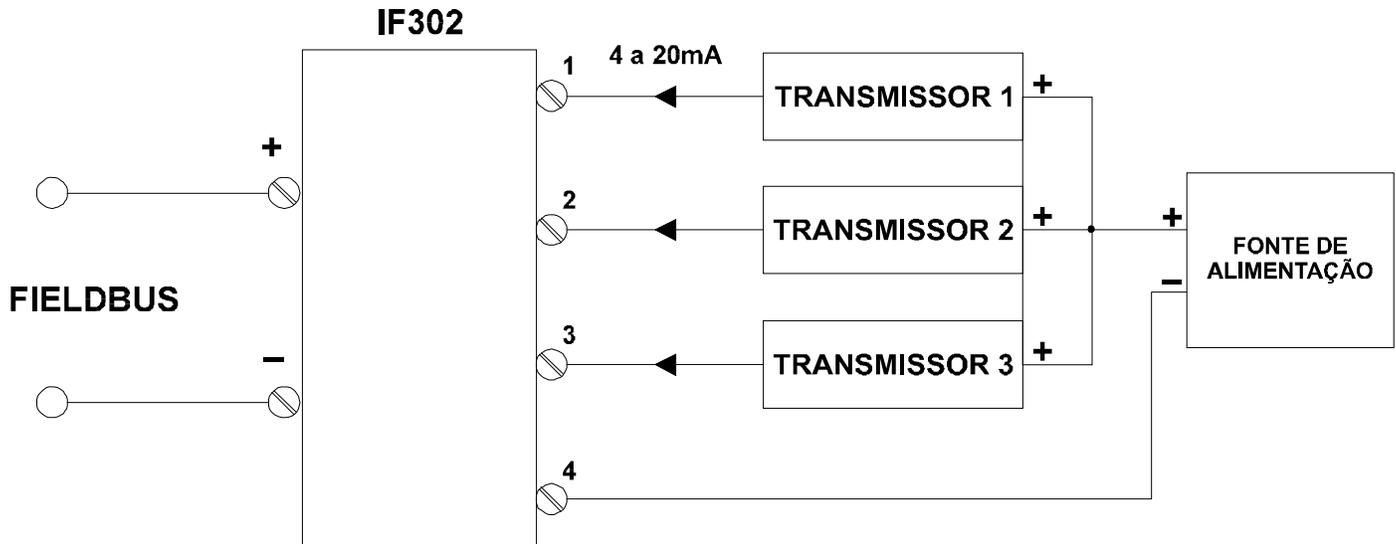
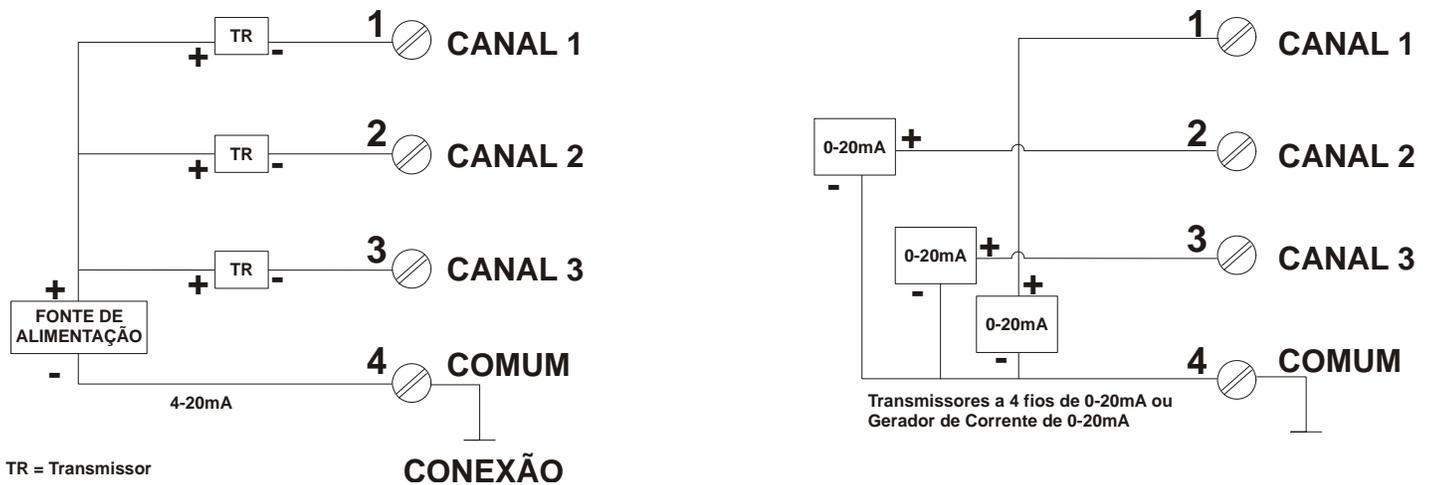


Figura 1.6 – Ligação Interna

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



TR = Transmissor

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

### ATENÇÃO

Explosões podem resultar em morte ou ferimentos sérios, além de dano financeiro. A instalação deste conversor em áreas explosivas deve ser realizada de acordo com os padrões locais e o tipo de proteção adotados. Antes de continuar a instalação tenha certeza de que os parâmetros certificados estão de acordo com a área classificada onde o equipamento será instalado.

A modificação do instrumento ou substituição de peças sobressalentes por outros que não sejam representantes autorizados da Smar é proibida e anula a certificação do produto.

Os conversores são marcados com opções do tipo de proteção. A certificação é válida somente quando o tipo de proteção é indicado pelo usuário. Quando um tipo determinado de proteção é selecionado, qualquer outro tipo de proteção não pode ser usado.

Para instalar a carcaça do conversor em áreas perigosas é necessário dar no mínimo 6 voltas de rosca completas. A carcaça deve ser travada utilizando parafuso de travamento (Figura 1.1).

A tampa deve ser apertada com no mínimo 8 voltas para evitar a penetração de umidade ou gases corrosivos, até que encoste na carcaça. Então, aperte mais 1/3 de volta (120°) para garantir a vedação. Trave as tampas utilizando o parafuso de travamento (Figura 1.1).

Consulte o Apêndice "A" para informações adicionais sobre certificação.

## À Prova de Explosão

### NOTA

As entradas da conexão elétrica devem ser conectadas ou fechadas utilizando bucha de redução apropriada de metal Ex-d e/ou bujão certificado IP66. Feche corretamente a canalização não utilizada, de acordo com os métodos de proteção.

Na conexão elétrica com rosca NPT, para uma instalação a prova d'água, utilize um selante de silicone não endurecível.

Utilize somente plugues, adaptadores e cabos certificados à prova de explosão e à prova de chamas.

Como o conversor é não-incendível sob condições normais, não é necessária a utilização de selo na conexão elétrica aplicada na versão à Prova de Explosão (Certificação CSA).

**Em instalações à prova de explosão, NÃO remova a tampa do conversor quando o mesmo estiver em funcionamento.**

## Segurança Intrínseca

### NOTA

Para proteger uma aplicação, o conversor deve ser conectado a uma barreira de segurança intrínseca.

Verifique os parâmetros de segurança intrínseca envolvendo a barreira, incluindo o equipamento, o cabo e as conexões.

Parâmetros associados ao barramento de terra devem ser separados de painéis e divisórias de montagem. A blindagem é opcional. Se for usada, isole o terminal não aterrado.

A capacitância e a indutância do cabo mais Ci e Li devem ser menores do que Co e Lo do instrumento associado.

## 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 alcem 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, auto-diagnóstico 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.

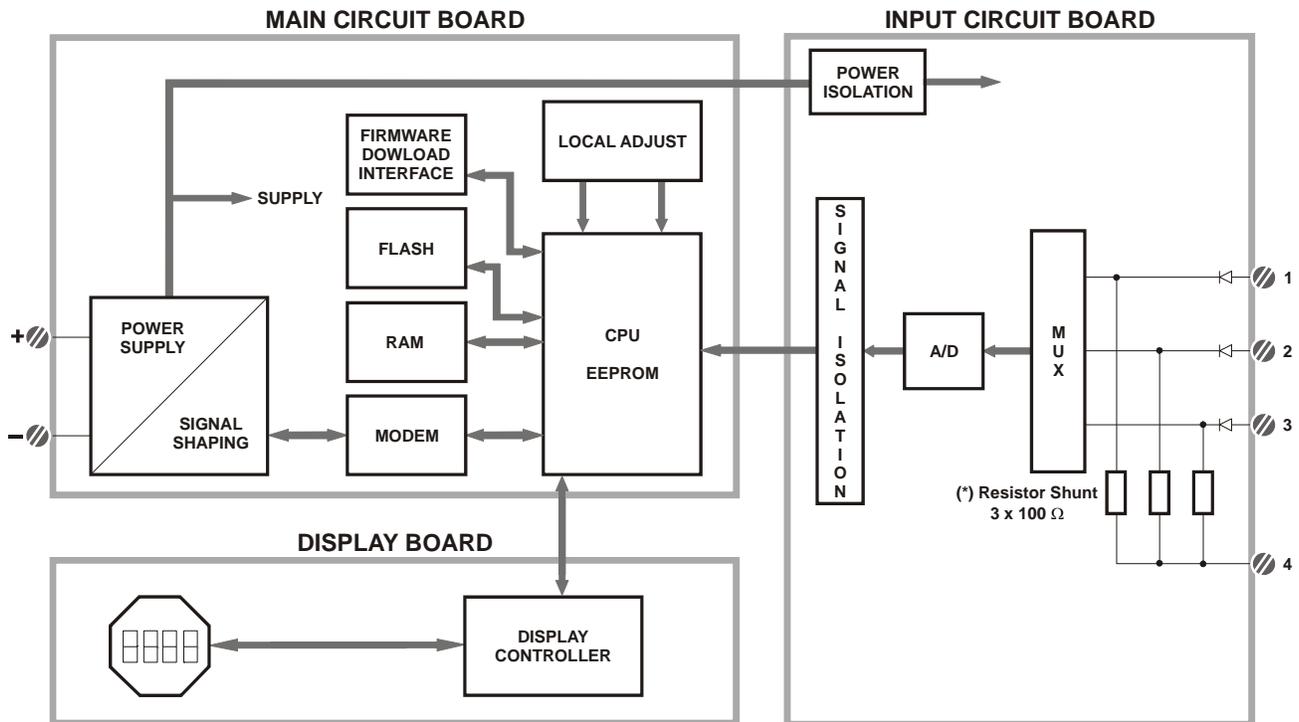


Figura 2.1 – Diagrama de Blocos do IF302

**\* 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).

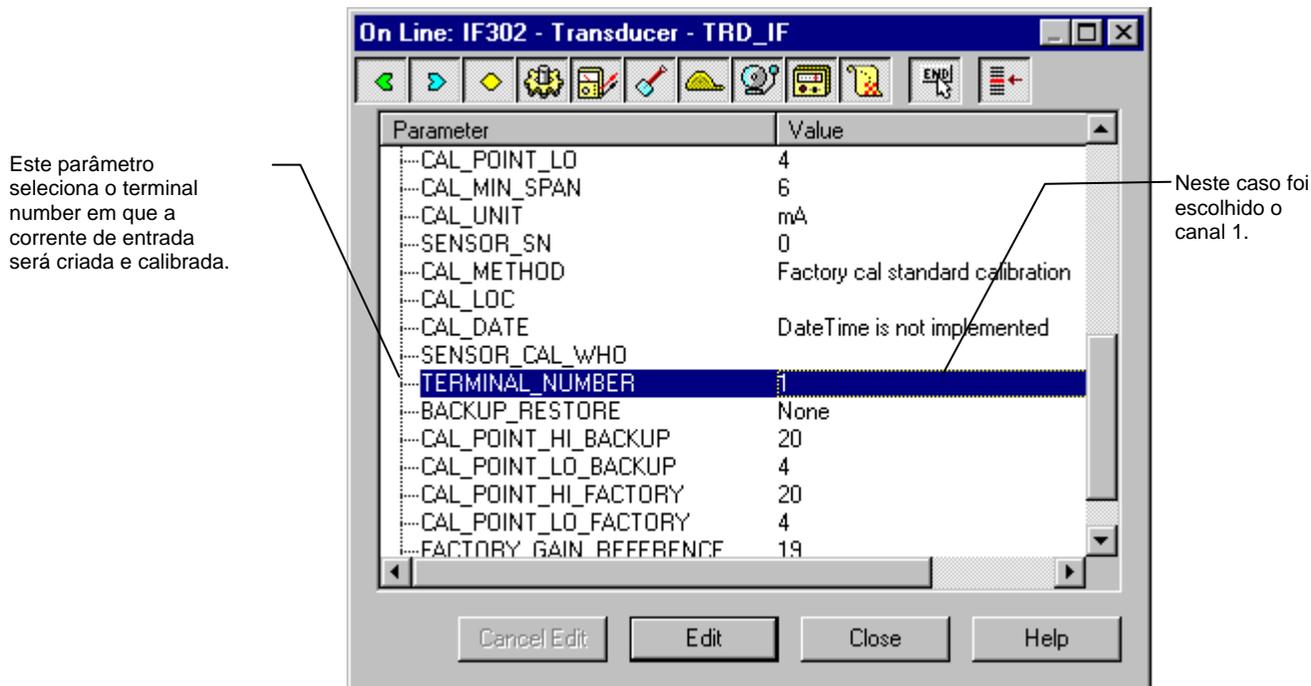


Figura 3.1 – Trim de Corrente – IF302

É possível calibrar as entradas e correntes dos transmissores 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.

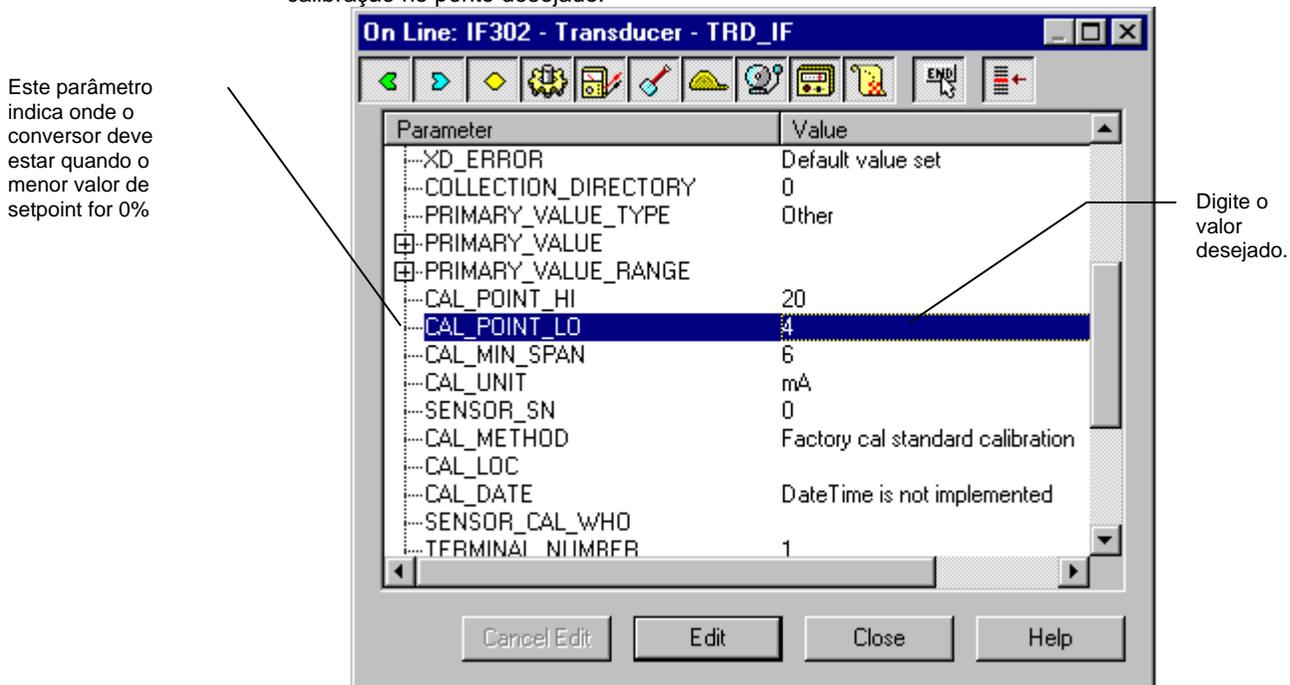


Figura 3.2 – Trim de Corrente – IF302

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.

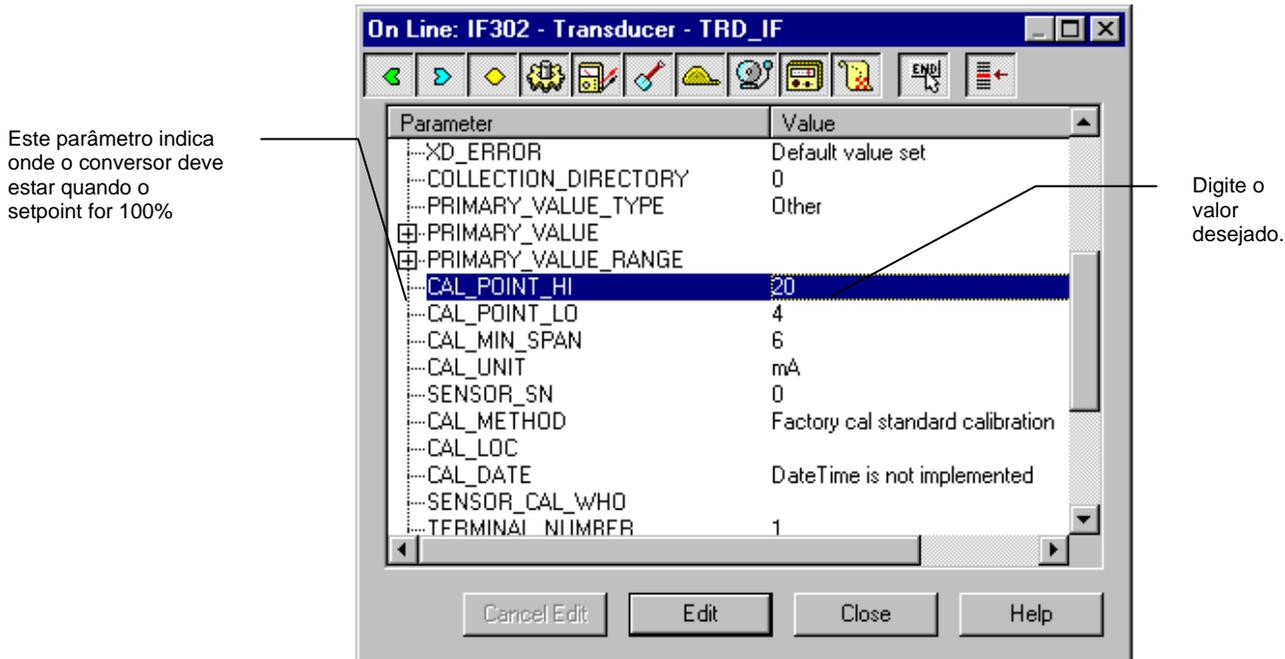


Figura 3.3 – Trim de Corrente – IF302

**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 transdutores 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 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.

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 – 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).

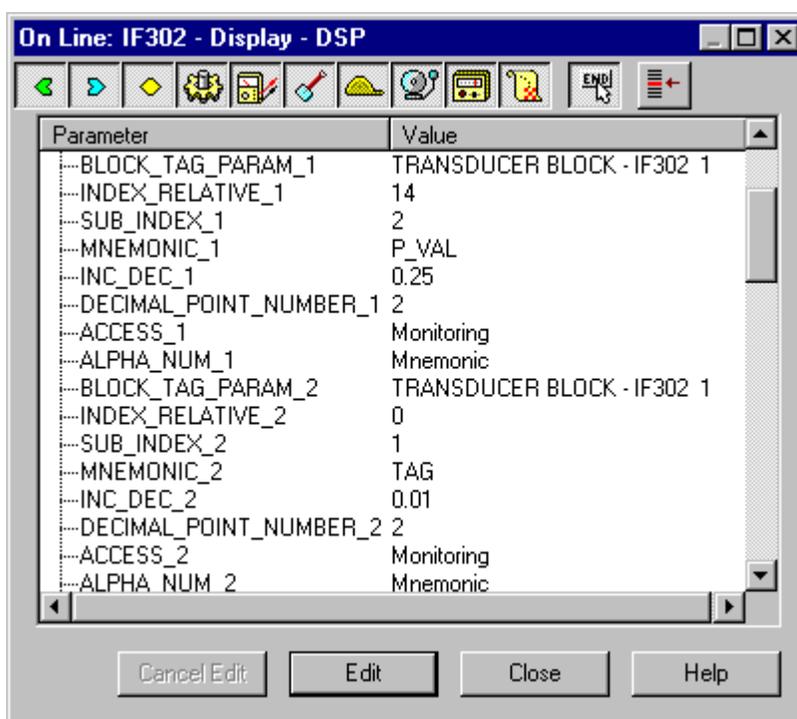
### **Access**

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.

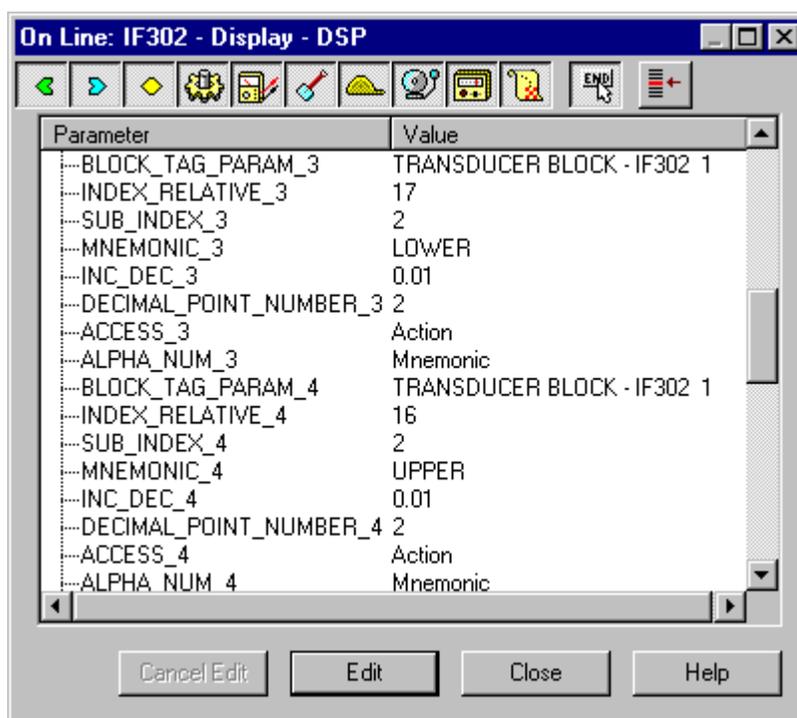
### **Alpha\_Num**

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**

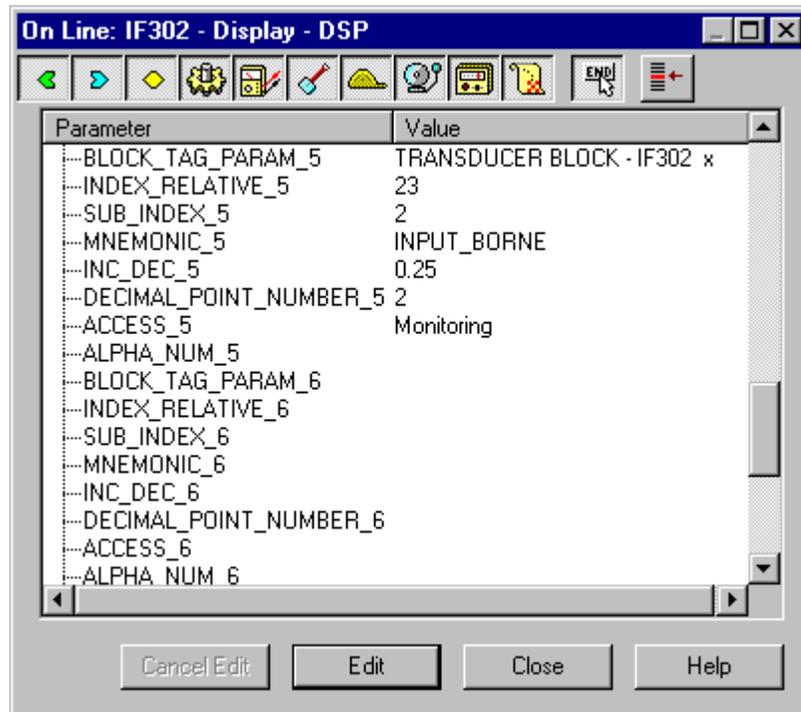


Figura 3.6 – Parâmetros para configuração do Ajuste Local

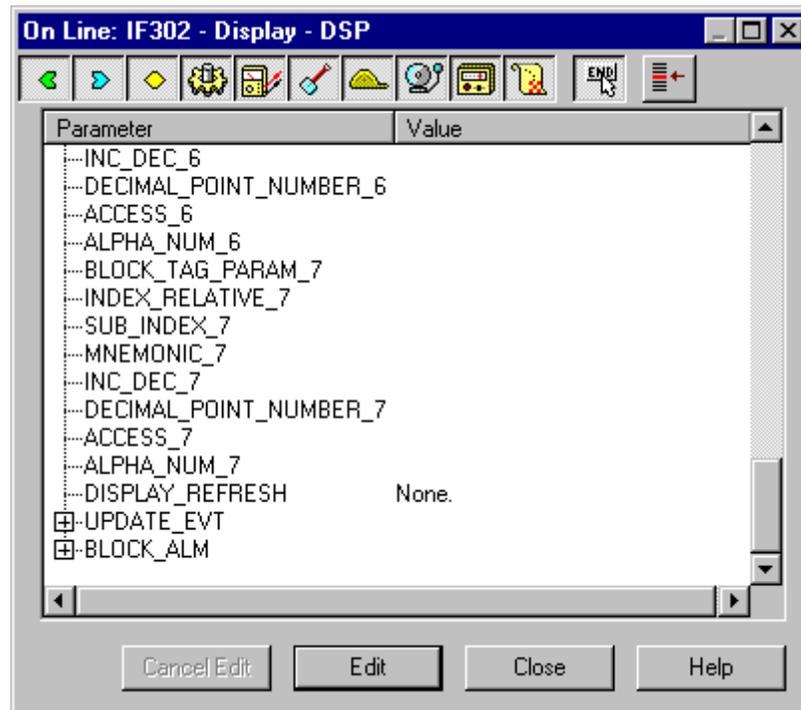
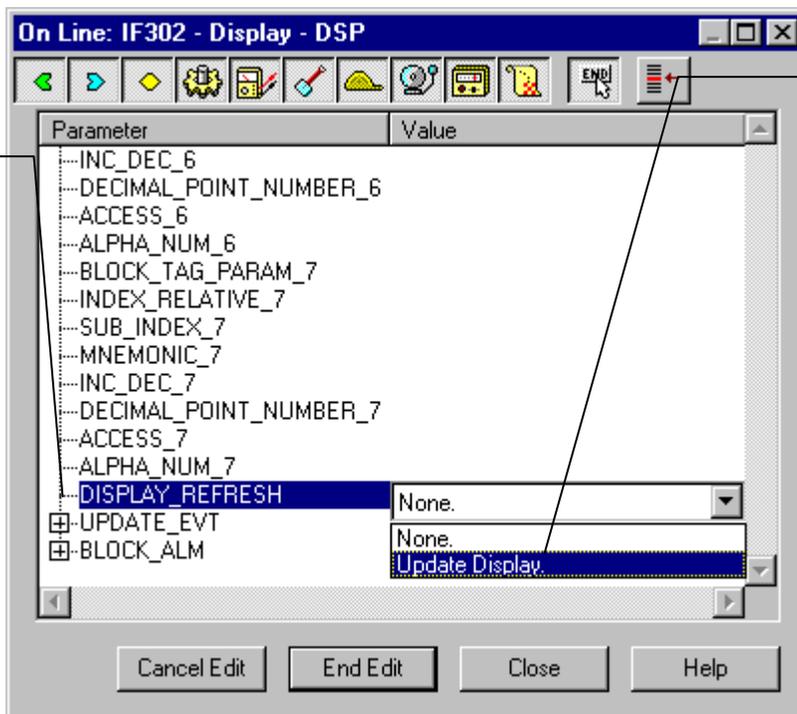


Figura 3.7 – Parâmetros para configuração do Ajuste Local

Este parâmetro atualiza a árvore de programação do ajuste local configurada em cada dispositivo.



A opção "update" deve ser selecionada para executar a atualização da árvore de programação do ajuste local. Após a execução deste passo, todos os parâmetros selecionados serão mostrados no display LCD.

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.

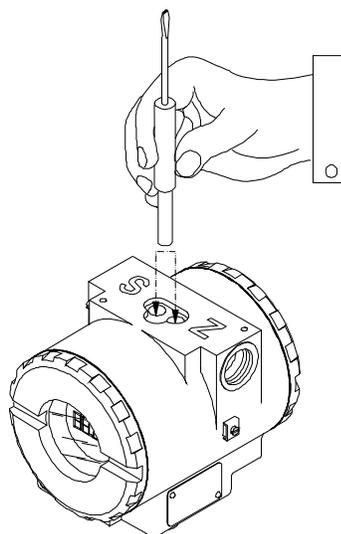


Fig. 3.9 - Orifícios do Ajuste Local

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
<b>Z</b>	Inicializa e movimenta entre as funções disponíveis.
<b>S</b>	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.

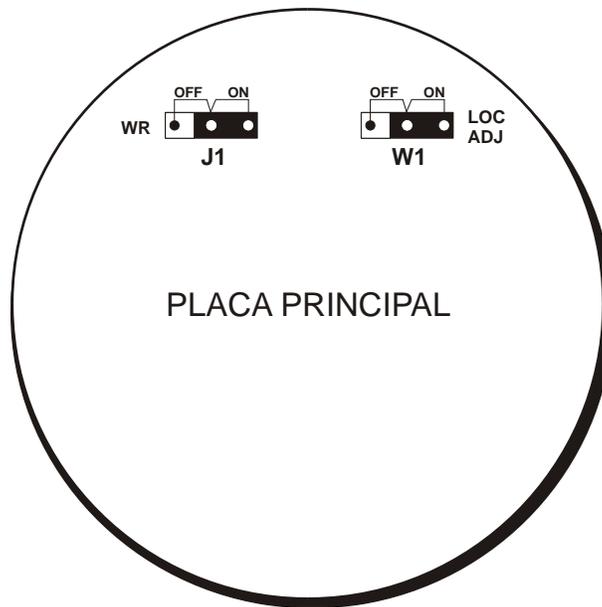
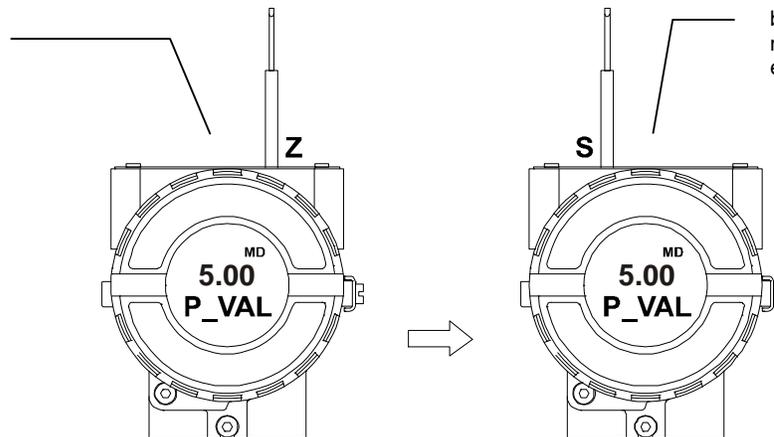


Fig. 3.10 - Jumpers J1 e W1

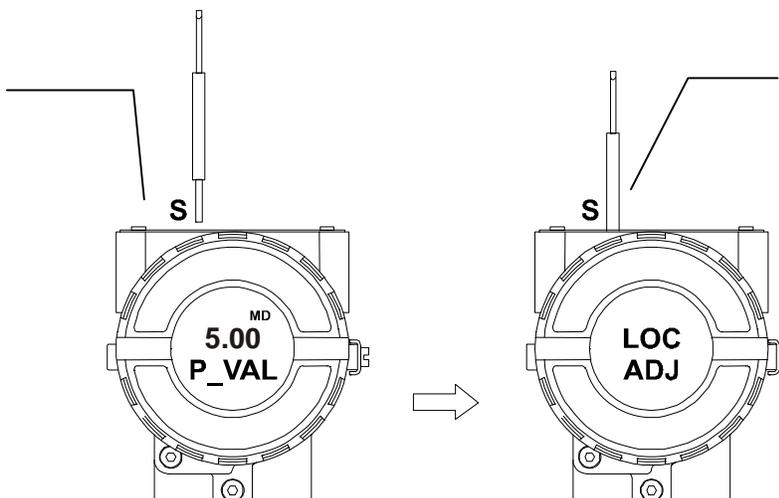
a) Para iniciar o ajuste local, coloque a chave magnética no orifício **Z** e espere até as letras **MD** serem mostradas.



b) Coloque a chave magnética no orifício **S** e espere 5 segundos.

Figura 3.11 – Passo 1 – IF302

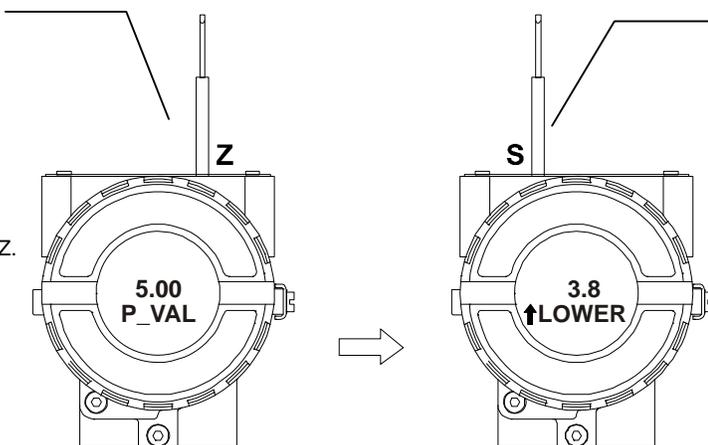
a) Remova a chave magnética do orifício S.



b) Insira a chave magnética no orifício S novamente e aparecerá **LOC ADJ**.

Figura 3.12 – Passo 2 – IF302

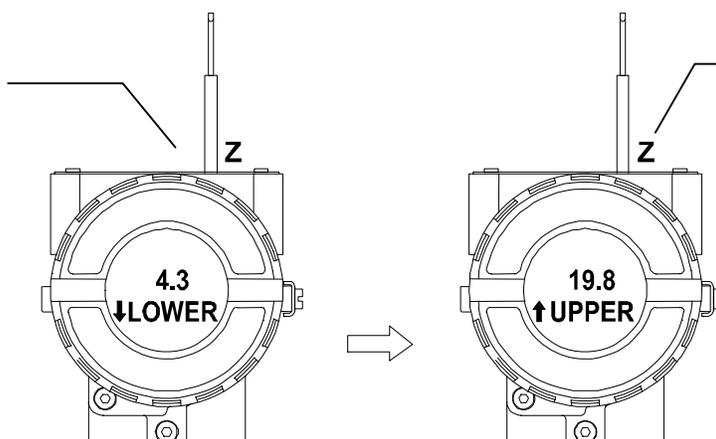
a) Nesta opção P\_VAL é mostrada com seu respectivo valor. Caso queira que ele fique estático, coloque a chave magnética no orifício S. Com isso o ajuste local ficará parado. Para voltar a percorrer os parâmetros de ajuste local, coloque a chave magnética no orifício Z.



b) Este parâmetro é utilizado para calibrar o menor ponto de corrente. Para ajustar o valor inferior, simplesmente insira a chave magnética no orifício S quando aparecer **lower** no display. Uma flecha apontando para cima (↑) incrementará o valor e uma flecha apontando para baixo (↓) decrementará o valor. Coloque 4.00 mA nos terminais 1 e 4. Ajuste a corrente mostrada no display para 4.00 mA.

Figura 3.13 – Passo 3 – IF302

a) Para decrementar o menor valor, coloque a chave magnética no orifício Z, para mudar a flecha para baixo e insira e mantenha a chave no orifício S.



b) Este parâmetro é utilizado para calibrar o ponto mais alto da corrente. Para ajustar o valor superior, simplesmente insira a chave magnética no orifício S quando aparecer **upper** no display. Uma flecha apontando para cima (↑) incrementará o valor e uma flecha apontando para baixo (↓) decrementará o valor. Coloque 20.0 mA nos terminais 1 e 4. Ajuste a corrente mostrada no display para 20.0 mA.

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.

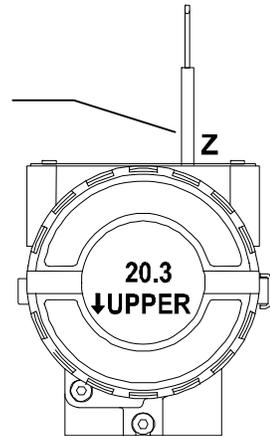


Figure 3.15 - Passo 5 - IF302

**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 adquirí-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  $\Omega$  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 esta 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

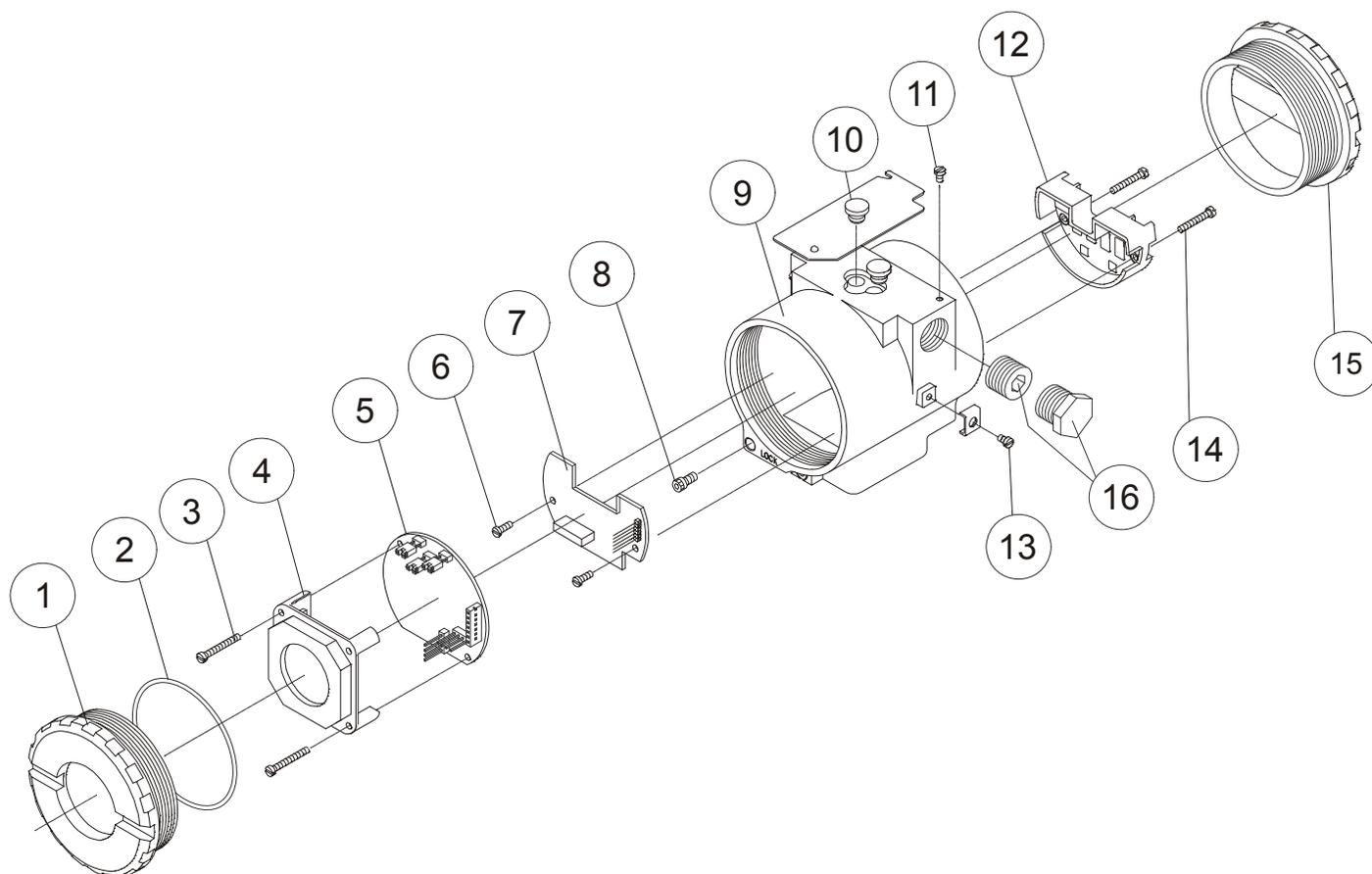


Figura 4.1 – Vista Explodida do IF302

## Acessórios

ACESSÓRIOS	
CÓDIGO DE PEDIDO	DESCRIÇÃO
SD1	Ferramenta Magnética para Ajuste Local
BC302	Interface Fieldbus/RS232
SYSCON	Configurador do Sistema
PS302	Fonte de Alimentação
PSI302	Impedância para Fonte de Alimentação
BT302	Terminador
PCI	Interface de Controle de Processo

## 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 <b>(NOTA 2)</b>	Tampa, Buna-N	2	204-0122	<b>B</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	214-0108	
Placa Principal e Placa de Entrada		5 e 7	334-0150	<b>A</b>
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 <b>(NOTA 1)</b>	½ - 14 NPT	9	324-0150	
	M20 x 1.5	9	324-0151	
	PG 13.5 DIN	9	324-0152	
Carcaça, Aço Inox 316 <b>(NOTA 1)</b>	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 BR Ex d	Aço Inox 316	16	400-0811	
Suporte de Montagem para Tubo de 2" <b>(NOTA 3)</b>	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.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificações Funcionais													
<b>Sinal de Entrada (Valores de Campo)</b>	0-20 mA ou qualquer outro entre 0 e 20 mA. Protegido contra inversão de polaridade (*).												
<b>Sinal de Saída (Comunicação)</b>	Digital, em Fieldbus, modo tensão 31,25 Kbit/s com alimentação pelo barramento.												
<b>Impedância de Entrada</b>	Resistiva 100 Ω, mais 0,8 V de queda no diodo de proteção.												
<b>Alimentação</b>	Alimentação pelo barramento 9 – 32 Vdc. Corrente de consumo quiescente 12 mA.												
<b>Impedância de Saída</b>	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.												
<b>Indicador</b>	Indicador LCD de 4½ dígitos.												
<b>Certificações em Área Classificada</b> (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).												
<b>Limites de Temperatura</b>	<table border="0"> <tr> <td>Operação:</td> <td>-40 a 85 °C</td> <td>(-40 a 185 °F).</td> </tr> <tr> <td>Estocagem:</td> <td>-40 a 120 °C</td> <td>(-40 a 250 °F).</td> </tr> <tr> <td>Display:</td> <td>-10 a 75 °C</td> <td>( 14 a 167 °F) operação.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-40 a 85 °C</td> <td>(-40 a 185 °F) sem danos.</td> </tr> </table>	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.
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.											
<b>Limites de Umidade</b>	0 a 100% RH												
<b>Tempo para iniciar operação</b>	Aproximadamente 10 segundos.												
<b>Tempo de atualização</b>	Aproximadamente 0.5 segundos.												
Especificações de Desempenho													
<b>Precisão</b>	0.03% do span para 4-20 mA, 5 µA para outros spans.												
<b>Efeito de Temperatura Ambiente</b>	Para uma variação de 10 °C: ± 0,05%.												
<b>Efeito de Vibração</b>	Atende a norma SAMA PMC 31.1.												
<b>Efeito de interferência eletro-magnética</b>	Projetado para atender a Diretiva Europeia - Diretiva EMC 2004/108/EC.												
Especificações Físicas													
<b>Conexão elétrica</b>	½ -14 NPT, PG 13,5 ou M20 x 1.5.												
<b>Material de Construção</b>	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.												
<b>Montagem</b>	Com um suporte opcional, pode ser instalado em um tubo de 2" ou fixado na parede ou no painel.												
<b>Pesos</b>	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

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.

## 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 (AI 316) - com adaptador
2	1/2" - 14 NPT X 3/4 BSP (AI 316) - com adaptador
3	1/2" - 14 NPT X 1/2 BSP (AI 316) - com adaptador
A	M20 X 1.5
B	PG 13.5 DIN
OPÇÕES ESPECIAIS	
COD.	Carcça
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.

# Apêndice A

---

## INFORMAÇÕES SOBRE CERTIFICAÇÕES

### *Local de fabricação aprovado*

Smar Equipamentos Industriais Ltda – Sertãozinho, São Paulo, Brasil.

### *Informações de Diretivas Europeias*

Consultar [www.smar.com.br](http://www.smar.com.br) para declarações de Conformidade EC para todas as Diretivas Europeias aplicáveis e certificados.

#### **ATEX Diretiva (94/9/EC) – “Equipamento elétrico e sistema de proteção para uso em atmosferas potencialmente explosivas”**

O certificado de tipo EC foi realizado pelo Nemko AS (CE0470) e / ou DEKRA EXAM GmbH (CE0158), de acordo com as normas europeias.

O órgão de certificação para a Notificação de Garantia de Qualidade de Produção (QAN) e IECEx Relatório de Avaliação da Qualidade (QAR) é o Nemko AS (CE0470).

#### **Diretiva LVD (2006/95/EC) – “Equipamento eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão”**

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

#### **Diretiva EMC (2004/108/EC) - Compatibilidade Eletromagnética**

O equipamento está de acordo com a diretiva e o teste de EMC foi realizado de acordo com a norma IEC61326-1:2005 e IEC61326-2-3:2006. Veja tabela 2 da IEC61326-1:2005.

Para estar de acordo com a diretiva EMC a instalação deve atender as seguintes condições especiais:

- Use cabo par trançado blindado para energizar o equipamento e fiação de sinal (de barramento);
- Mantenha a blindagem isolada do lado do equipamento, conectando a outra ao aterramento.

### *Informações gerais sobre áreas classificadas*

#### **Padrões Ex:**

- IEC 60079-0 Requisitos Gerais
- IEC 60079-1 Invólucro a Prova de Explosão “d”
- IEC 60079-11 Segurança Intrínseca “i”
- IEC 60079-26 Equipamento com nível de proteção de equipamento (EPL) Ga
- IEC 60079-27 Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO)
- IEC 60529 Grau de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP)

#### **Responsabilidade do Cliente:**

- IEC 60079-10 Classification of Hazardous Areas
- IEC 60079-14 Electrical installation design, selection and erection
- IEC 60079-17 Electrical Installations, Inspections and Maintenance

#### **Warning:**

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

A instalação deste equipamento em um ambiente explosivo deve estar de acordo com padrões nacionais e de acordo com o método de proteção do ambiente local. Antes de fazer a instalação verifique se os parâmetros do certificado estão de acordo com a classificação da área.

#### **Notas gerais:**

##### **Manutenção e Reparo**

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

##### **Etiqueta de marcação**

Quando um dispositivo marcado com múltiplos tipos de aprovação está instalado, não reinstalá-lo usando quaisquer outros tipos de aprovação. Raspe ou marque os tipos de aprovação não utilizados na etiqueta de aprovação.

**Para aplicações com proteção Ex-i**

- Conecte o instrumento a uma barreira de segurança intrínseca adequada.
- Verifique os parâmetros intrinsecamente seguros envolvendo a barreira e equipamento incluindo cabo e conexões.
- O aterramento do barramento dos instrumentos associados deve ser isolado dos painéis e suportes das carcaças.
- Ao usar um cabo blindado, isolar a extremidade não aterrada do cabo.
- A capacitância e a indutância do cabo mais  $C_i$  e  $L_i$  devem ser menores que  $C_o$  e  $L_o$  dos equipamentos associados.

**Para aplicação com proteção Ex-d**

- Utilizar apenas conectores, adaptadores e prensa cabos certificados com a prova de explosão.
- Como os instrumentos não são capazes de causar ignição em condições normais, o termo “Selo não Requerido” pode ser aplicado para versões a prova de explosão relativas as conexões de conduites elétricos. (Aprovado CSA)
- Em instalação a prova de explosão não remover a tampa do invólucro quando energizado.
- **Conexão Elétrica**  
Em instalação a prova de explosão as entradas do cabo devem ser conectadas através de conduites com unidades seladoras ou fechadas utilizando prensa cabo ou bujão de metal, todos com no mínimo IP66 e certificação Ex-d. Para aplicações em invólucros com proteção para atmosfera salina (W) e grau de proteção (IP), todas as roscas NPT devem aplicar selante a prova d’água apropriado (selante de silicone não endurecível é recomendado).

**Para aplicação com proteção Ex-d e Ex-i**

- O equipamento tem dupla proteção. Neste caso o equipamento deve ser instalado com entradas de cabo com certificação apropriada Ex-d e o circuito eletrônico alimentado com uma barreira de diodo segura como especificada para proteção Ex-ia.

**Proteção para Invólucro**

- Tipos de invólucros (Tipo X): a letra suplementar X significa condição especial definida como padrão pela smar como segue: Aprovado par atmosfera salina – jato de água salina exposto por 200 horas a 35°C. (Ref: NEMA 250)
- Grau de proteção (IP W): a letra suplementar W significa condição especial definida como padrão pela smar como segue: Aprovado par atmosfera salina – jato de água salina exposto por 200 horas a 35°C. (Ref: IEC60529)
- Grau de proteção (IP x8): o segundo numeral significa imerso continuamente na água em condição especial definida como padrão pela Smar como segue: pressão de 1 bar durante 24 h. (Ref: IEC60529)

## Aprovações para áreas classificadas

**CSA (Canadian Standards Association)**

**Class 2258 02 – Process Control Equipment – For Hazardous Locations (CSA1002882)**

Class I, Division 1, Groups B, C and D  
Class II, Division 1, Groups E, F and G  
Class III, Division 1  
Class I, Division 2, Groups A, B, C and D  
Class II, Division 2, Groups E, F and G  
Class III

**CLASS 2258 03 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT – Intrinsically Safe and Non-Incendive Systems - For Hazardous Locations (CSA 1002882)**

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

Model IF302 Fieldbus Converter; supply 12-42V dc, 4-20mA; Enclosure Type 4/4X; non-incendive with Fieldbus/FNICO Entity parameters

@ Terminals + and - :

$V_{max} = 24V$ ,  $I_{max} = 570\text{ mA}$ ,  $P_{max} = 9.98\text{ W}$ ,  $C_i = 5\text{ nF}$ ,  $L_i = 12\mu\text{H}$ ;

@ Terminals 1 - 4:

$V_{max} = 30V$ ,  $I_{max} = 110\text{ mA}$ ,  $C_i = 5\text{ nF}$ ,  $L_i = 12\mu\text{H}$ ;

when connected through CSA Certified Safety Barriers as per SMAR Installation drawing 102A0558; Temp. Code T3C.

**Class 2258 04 – Process Control Equipment – Intrinsically Safe Entity – For Hazardous Locations (CSA 1002882)**

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

Model IF302 Fieldbus Converter; supply 12-42V dc, 4-20mA; Enclosure Type 4/4X; Intrinsically safe with Fieldbus/FISCO Entity parameters

@ Terminals + and -:

Vmax = 24 V, Imax = 380 mA, Pi = 5.32 W, Ci = 5 nF, Li = 12 uH;

@ Terminals 1 – 4: Vmax = 30 V, Imax = 110 mA, Ci = 5nF, Li = 12 u H;

when connected through CSA Certified Safety Barriers as per Smar Installation Drawing 102A0558; Code T3C.

Note: Only models with stainless steel external fittings are Certified as Type 4X.

**Special conditions for safe use:**

Temperature Class T3C

Maximum Ambient Temperature: 40°C (-20 to 40 °C)

**FM Approvals (Factory Mutual)**

**Intrinsic Safety** (FM 0D7A9.AX)

IS Class I, Division 1, Groups A, B, C and D

IS Class II, Division 1, Groups E, F and G

IS Class III, Division 1

**Explosion Proof** (FM 0D7A9.AX)

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

**Dust Ignition Proof** (FM 0D7A9.AX)

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

DIP Class III, Division 1

**Non Incendive** (FM 0D7A9.AX)

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

**Environmental Protection** (FM 0D7A9.AX)

Option: Type 4X/6/6P or Type 4/6/6P

**Special conditions for safe use:**

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

Temperature Class T4

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

**NEMKO (Norges Elektriske MaterielKontroll)**

**Explosion Proof** (Nemko 13 ATEX 1570)

Group II, Category 2 G, Ex d, Group IIC, Temperature Class T6, EPL Gb

Ambient Temperature: -20 to 60 °C

**Environmental Protection** (Nemko 13 ATEX 1570)

Options: IP66W/68W

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

EN 60079-0:2012 General Requirements

EN 60079-1:2007 Flameproof Enclosures “d”

**EXAM (BBG Prüf - und Zertifizier GmbH)**

**Intrinsic Safety** (DMT 00 ATEX E 064) - In Progress

Group I, Category M2, Ex ia I

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

**FISCO Field Device**

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

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

Parameter of the supply circuit complies with FISCO model according to 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  $C_i$  negligible  
 Effective internal inductance  $C_i$  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 $T_a$	Temperature Class	Voltage DC $U_i$	Current $I_i$	Power $P_i$
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 60079-0:2009 General Requirements  
 EN 60079-11:2007 Intrinsic Safety "i"  
 EN 60079-26:2007 Equipment with equipment protection level (EPL) Ga  
 EN 60079-27:2008 Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO)

**CEPEL (Centro de Pesquisa de Energia Elétrica)**

**Segurança Intrínseca (CEPEL 97.0020X)**

Ex ia, Grupo IIC, Classe de Temperatura T4/T5, EPL Ga

**Terminador FISCO**

Parâmetros:

$P_i = 5.32 \text{ W}$ ,  $U_i = 30 \text{ V}$ ,  $I_i = 380 \text{ mA}$ ,  $C_i = 5.0 \text{ nF}$ ,  $L_i = \text{Neg}$

Temperatura Ambiente:

-20 a 65°C T4

-20 a 50°C T5

**A Prova de Explosão (CEPEL 97.0090)**

Ex d, Grupo IIC, Classe de Temperatura T6, EPL Gb

Máxima Temperatura Ambiente: 40°C (-20 a 40 °C)

**Proteção do Invólucro (CEPEL 97.0020X e CEPEL 97.0090)**

Opções: IP66/68W ou IP66/68

**Condições Especiais para uso seguro:**

O número do certificado é finalizado pela letra "X" para indicar que para a versão do Conversor de Corrente para FIELDBUS, modelo IF302 equipado com invólucro fabricado em liga de alumínio, somente pode ser instalado em "Zona 0", se é excluído o risco de ocorrer impacto ou fricção entre o invólucro e peças de ferro/aço.

**Os requisitos essenciais de saúde e segurança são assegurados de acordo com:**

ABNT NBR IEC 60079-0:2008 Atmosferas explosivas - Parte 0: Equipamentos - Requisitos gerais;  
 ABNT NBR IEC 60079-1:2009 Atmosferas explosivas - Parte 1: Proteção de equipamento por invólucro à prova de explosão "d";  
 ABNT NBR IEC 60079-11:2009 Atmosferas explosivas - Parte 11: Proteção de equipamento por segurança intrínseca "i";  
 ABNT NBR IEC 60079-26:2008 Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas - Parte 26: Equipamentos com nível de proteção de equipamento (EPL) Ga;  
 IEC 60079-27:2008 Explosive gas atmospheres - Part 27: Fieldbus Intrinsically Safe Concept (FISCO).  
 ABNT NBR IEC 60529:2005 Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP);

**NEPSI (National Supervision and Inspection Center for Explosion Protection and Safety of Instrumentation)**

**Intrinsic Safety (NEPSI GYJ071321)**

Ex ia, Group IIC, Temperature Class T4/T5/T6

Supply terminals entity parameters:

$U_i = 16 \text{ V}$ ,  $I_i = 250 \text{ mA}$ ,  $P_i = 2.0 \text{ W}$ ,  $C_i = 5 \text{ nF}$ ,  $L_i = 0$

Terminals 1-4:

## Informações sobre Certificações

Pi = 0.75 W, Ui = 28 V, Ii = 93 mA, Ci = 0 nF, Li = 0

Ambient Temperature:

T4 40 °C for Pi = 2.0W, Pi = 750 mW

T4 60 °C for Pi = 865 mW, Pi = 750 mW

T5 40 °C for Pi = 990 mW, Pi = 750 mW

T6 40 °C for Pi = 630 mW, Pi = 570 mW

## Plaquetas de Identificação e Desenhos Controlados

### CSA (Canadian Standards Association)

**smar** IF302 4-20 mA to FB Converter  
BR - 14160 FISCO Field Device  
FNICO Field Device

SP® XP - CL I DIV 1 GR BCD, CL II DIV 1 GR EFG, CL III DIV 1  
NI - CL I DIV 2 GR ABCD  
IS - Exia - CL I DIV 1 GR ABCD, CL II DIV 1 GR EFG, CL III DIV 1  
Vmax=24V Imax=380mA Ci=5nF Li=12uH  
T3C Ta=40°Cmax Inst. Dwg. 102A0558

Type 4X Seal not required (conduit)

0044333 - 2007

  139501

**smar** IF302 4-20 mA to FB Converter  
BR - 14160 FISCO Field Device  
FNICO Field Device

SP® XP - CL I DIV 1 GR BCD, CL II DIV 1 GR EFG, CL III DIV 1  
NI - CL I DIV 2 GR ABCD  
IS - Exia - CL I DIV 1 GR ABCD, CL II DIV 1 GR EFG, CL III DIV 1  
Vmax=24V Imax=380mA Ci=5nF Li=12uH  
T3C Ta=40°Cmax Inst. Dwg. 102A0558

Type 4 Seal not required (conduit)

0044333 - 2007

  142601

### FM Approvals (Factory Mutual)

**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

**smar** IF302 4-20mA to FB Converter  
NY - 11779 Made in USA

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 10 uH	Per inst. dwg 102A0081.

FM APPROVED Type 4/6/6P

0044333 - 2007

  162600

**smar** IF302 4-20mA to FB Converter  
NY - 11779 Made in USA

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 10 uH	Per inst. dwg 102A0081.

FM APPROVED Type 4/6/6P

0044333 - 2007

  162700

**NEMKO (Norges Elektriske MaterielKontroll) / EXAM (BBG Prüf - und Zertifizier GmbH)**

**smar** IF302 4-20mA to FB Converter  
 BR - 14160 FISCO Field Device - Ex ia IIC T4  
 Sertãozinho FNICO Field Device - Ex nL IIC T4  
 Brazil

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

Ex II 2G Ex d IIC T6 Gb Nemko 13 ATEX 1570 ( )  
 Tamb = -20°C to 60°C U = 28 VDC

0000000 - 0000

IP66  
 IP68  
 10m/24h

CE 0470 141502

**smar** IF302 4-20mA to FB Converter  
 BR - 14160 FISCO Field Device - Ex ia IIC T4  
 Sertãozinho FNICO Field Device - Ex nL IIC T4  
 Brazil

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

Ex II 2G Ex d IIC T6 Gb Nemko 13 ATEX 1570 ( )  
 Tamb = -20°C to 60°C U = 28 VDC

0000000 - 0000

IP66W  
 IP68W  
 10m/24h

CE 0470 149702

**CEPEL (Centro de Pesquisa de Energia Elétrica)**

**smar** IF302 Conversor 4-20mA FB  
 BR - 14160 FISCO Field Device - Ex ia IIC T4 Ga  
 FISCO Field Device - Ex ic IIC T4 Gc  
 Segurança

Ex d IIC T6 Gb CEPEL 97.0090 ( )  
 Ex ia IIC T4/T5 Ga CEPEL 97.0020 X ( )  
 Tamb = -20° a 65°C (T4) -20° a 50°C (T5)  
 Ui = 30 V li = 380 mA Pi = 5,32 W Ci = 5 nF Li = desp

0044333 - 2007

IP 66W  
 68W

CE 124802

**smar** IF302 Conversor 4-20mA FB  
 BR - 14160 FISCO Field Device - Ex ia IIC T4 Ga  
 FISCO Field Device - Ex ic IIC T4 Gc  
 Segurança

Ex d IIC T6 Gb CEPEL 97.0090 ( )  
 Ex ia IIC T4/T5 Ga CEPEL 97.0020 X ( )  
 Tamb = -20° a 65°C (T4) -20° a 50°C (T5)  
 Ui = 30 V li = 380 mA Pi = 5,32 W Ci = 5 nF Li = desp

0044333 - 2007

IP 66  
 68

CE 136802

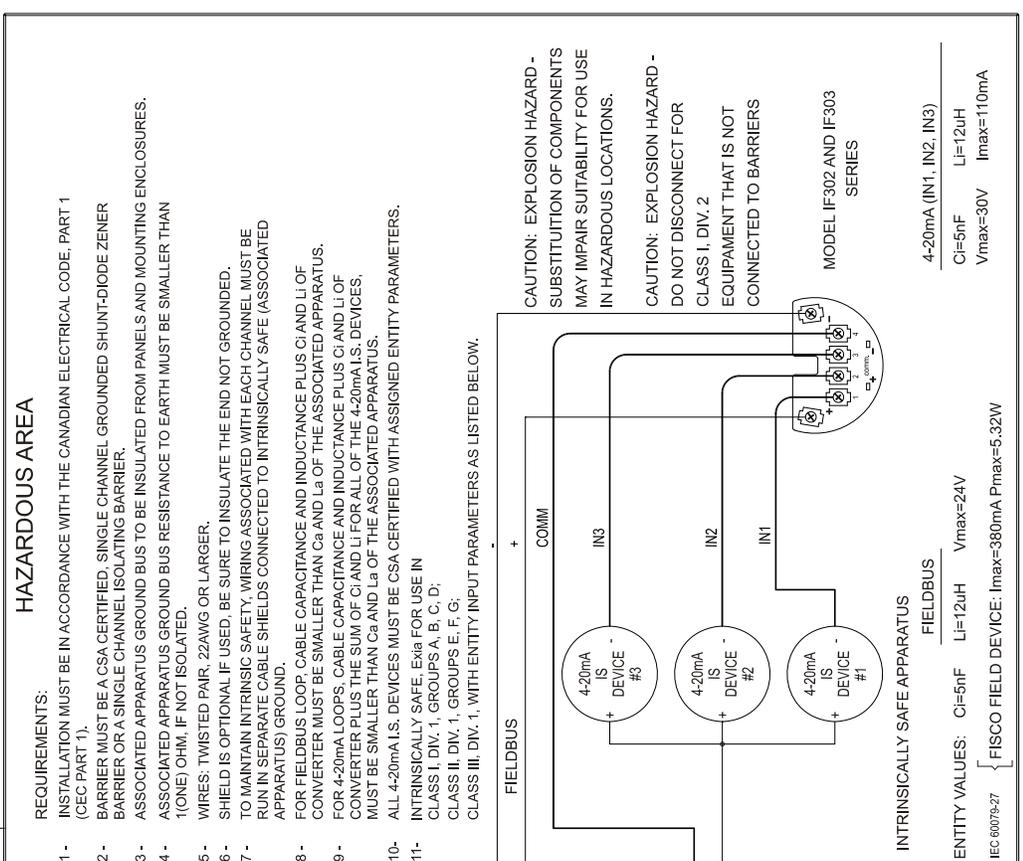
**NEPSI (National Supervision and Inspection Center for Explosion Protection and Safety of Instrumentation)**

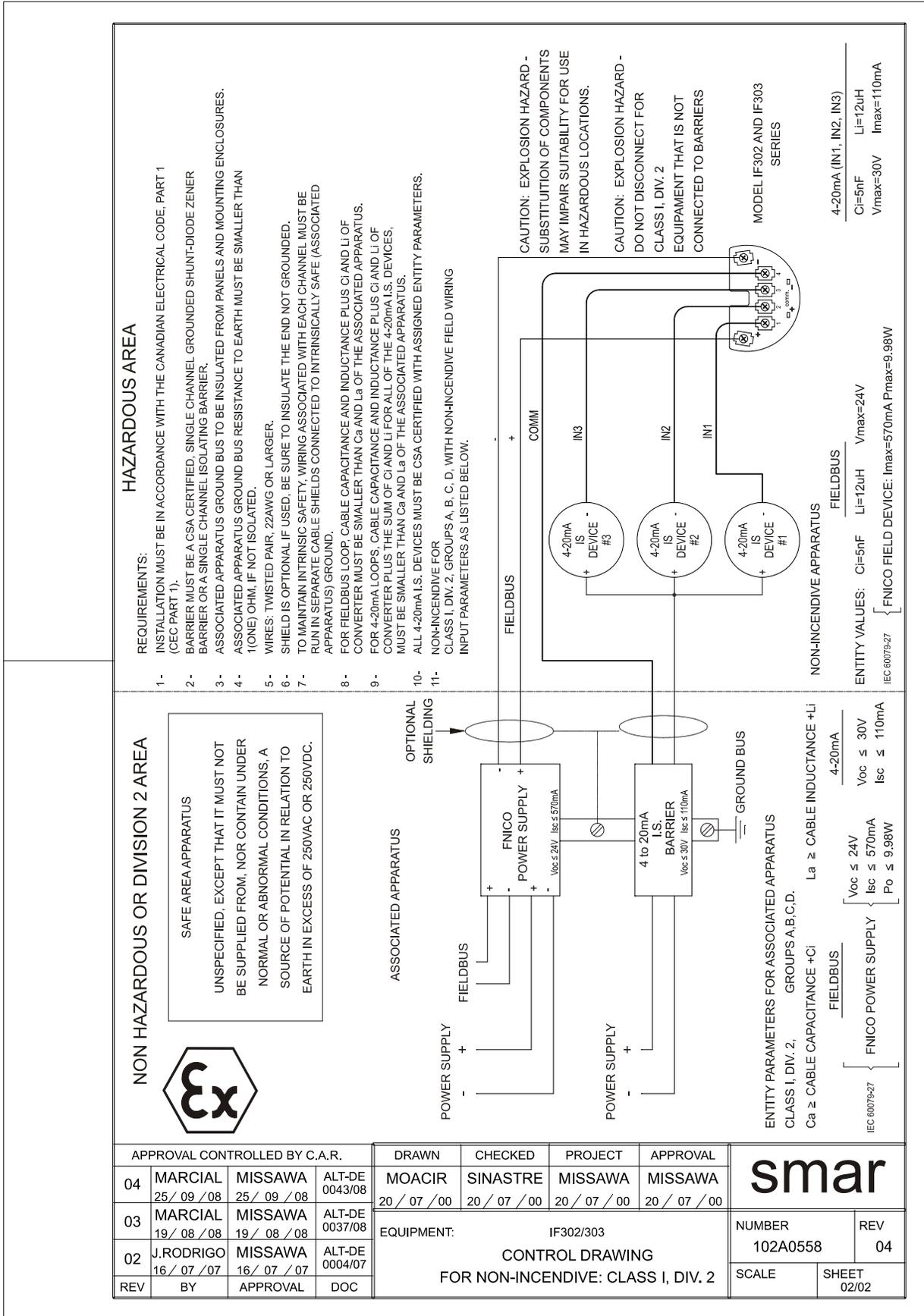
**smar** IF302 4-20mA to FB Converter  
 BR - 14160 NEPSI GYJ071321  
 FISCO Field Device - Ex ia IIC T4  
 EEx ia IIC T4/T5/T6  
 For the Tamb see certificate  
 Li = neg Ci = 5 nF  
 Ui = 16 V li = 250 mA Pi = 2,0 W T4

0044333 - 2007

IP 66  
 67

CE 128900

 <p><b>NON HAZARDOUS OR DIVISION 2 AREA</b></p> <p>SAFE AREA APPARATUS</p> <p>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.</p>	<p><b>HAZARDOUS AREA</b></p> <p>REQUIREMENTS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- INSTALLATION MUST BE IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, PART 1 (CEC PART 1).</li> <li>2- BARRIER MUST BE A CSA CERTIFIED, SINGLE CHANNEL, GROUNDED SHUNT-DIODE ZENER BARRIER OR A SINGLE CHANNEL ISOLATING BARRIER.</li> <li>3- ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS TO BE INSULATED FROM PANELS AND MOUNTING ENCLOSURES.</li> <li>4- 1(ONE) OHM, IF NOT ISOLATED.</li> <li>5- WIRES: TWISTED PAIR, 22AWG OR LARGER.</li> <li>6- SHIELD IS OPTIONAL IF USED, BE SURE TO INSULATE THE END NOT GROUNDED.</li> <li>7- TO MAINTAIN INTRINSIC SAFETY, WIRING ASSOCIATED WITH EACH CHANNEL MUST BE RUN IN SEPARATE CABLE SHIELDS CONNECTED TO INTRINSICALLY SAFE (ASSOCIATED APPARATUS) GROUND.</li> <li>8- FOR FIELDBUS LOOP, CABLE CAPACITANCE AND INDUCTANCE PLUS C<sub>i</sub> AND L<sub>i</sub> OF CONVERTER MUST BE SMALLER THAN C<sub>a</sub> AND L<sub>a</sub> OF THE ASSOCIATED APPARATUS.</li> <li>9- FOR 4-20mA LOOPS, CABLE CAPACITANCE AND INDUCTANCE PLUS C<sub>i</sub> AND L<sub>i</sub> OF CONVERTER PLUS THE SUM OF C<sub>a</sub> AND L<sub>a</sub> FOR ALL OF THE 4-20mA I.S. DEVICES, MUST BE SMALLER THAN C<sub>a</sub> AND L<sub>a</sub> OF THE ASSOCIATED APPARATUS.</li> <li>10- ALL 4-20mA I.S. DEVICES MUST BE CSA CERTIFIED WITH ASSIGNED ENTITY PARAMETERS.</li> <li>11- INTRINSICALLY SAFE. EXHA FOR USE IN CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C, D; CLASS II, DIV. 1, GROUPS E, F, G; CLASS III, DIV. 1, WITH ENTITY INPUT PARAMETERS AS LISTED BELOW.</li> </ol>	 <p style="text-align: center;">OPTIONAL SHIELDING</p> <p style="text-align: center;">ASSOCIATED APPARATUS</p> <p style="text-align: center;">POWER SUPPLY + FIELDBUS</p> <p style="text-align: center;">POWER SUPPLY + FIELDBUS</p> <p style="text-align: center;">ENTITY PARAMETERS FOR ASSOCIATED APPARATUS CLASS I, III, DIV. 1, GROUPS A, B, C, D, E, F, G.</p> <p style="text-align: center;">C<sub>a</sub> ≥ CABLE CAPACITANCE + C<sub>i</sub>      L<sub>a</sub> ≥ CABLE INDUCTANCE + L<sub>i</sub></p> <p style="text-align: center;">FIELDBUS</p> <p style="text-align: center;">FISCO POWER SUPPLY + V<sub>oc</sub> ≤ 24V    I<sub>sc</sub> ≤ 380mA</p> <p style="text-align: center;">4 to 20mA I.S. BARRIER V<sub>oc</sub> ≤ 30V    I<sub>sc</sub> ≤ 110mA</p> <p style="text-align: center;">GROUND BUS</p> <p style="text-align: center;">FIELDBUS</p> <p style="text-align: center;">COMM</p> <p style="text-align: center;">IN3</p> <p style="text-align: center;">IN2</p> <p style="text-align: center;">IN1</p> <p style="text-align: center;">4-20mA I.S. DEVICE #3</p> <p style="text-align: center;">4-20mA I.S. DEVICE #2</p> <p style="text-align: center;">4-20mA I.S. DEVICE #1</p> <p style="text-align: center;">INTRINSICALLY SAFE APPARATUS</p> <p style="text-align: center;">ENTITY VALUES: C<sub>i</sub>=5nF    L<sub>i</sub>=12uH    V<sub>max</sub>=24V</p> <p style="text-align: center;">FISCO FIELD DEVICE: I<sub>max</sub>=380mA    P<sub>max</sub>=5.32W</p> <p style="text-align: center;">MODEL IF302 AND IF303 SERIES</p> <p style="text-align: center;">4-20mA (IN1, IN2, IN3)</p> <p style="text-align: center;">C<sub>i</sub>=5nF    L<sub>i</sub>=12uH    I<sub>max</sub>=110mA</p> <p style="text-align: center;">V<sub>max</sub>=30V</p>																																				
<p>APPROVAL CONTROLLED BY C.A.R.</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:5%;">04</td> <td style="width:20%;">MARCIAL 25 / 09 / 08</td> <td style="width:20%;">MISSAWA 25 / 09 / 08</td> <td style="width:15%;">ALT-DE 0043/08</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>MARCIAL 19 / 08 / 08</td> <td>MISSAWA 19 / 08 / 08</td> <td>ALT-DE 0037/08</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>J.RODRIGO 16 / 07 / 07</td> <td>MISSAWA 16 / 07 / 07</td> <td>ALT-DE 0004/07</td> </tr> <tr> <td>REV</td> <td>BY</td> <td>APPROVAL</td> <td>DOC</td> </tr> </table>	04	MARCIAL 25 / 09 / 08	MISSAWA 25 / 09 / 08	ALT-DE 0043/08	03	MARCIAL 19 / 08 / 08	MISSAWA 19 / 08 / 08	ALT-DE 0037/08	02	J.RODRIGO 16 / 07 / 07	MISSAWA 16 / 07 / 07	ALT-DE 0004/07	REV	BY	APPROVAL	DOC	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:15%;">DRAWN</td> <td style="width:15%;">CHECKED</td> <td style="width:15%;">PROJECT</td> <td style="width:15%;">APPROVAL</td> </tr> <tr> <td>MOACIR</td> <td>SINASTRE</td> <td>MISSAWA</td> <td>MISSAWA</td> </tr> <tr> <td>20 / 07 / 00</td> </tr> </table> <p>EQUIPMENT: IF302/303</p> <p>CONTROL DRAWING</p> <p>FOR INTRINSICALLY SAFE: CLASS I, DIV. 1</p>	DRAWN	CHECKED	PROJECT	APPROVAL	MOACIR	SINASTRE	MISSAWA	MISSAWA	20 / 07 / 00	20 / 07 / 00	20 / 07 / 00	20 / 07 / 00	 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%;">NUMBER</td> <td style="width:50%;">REV</td> </tr> <tr> <td>102A0558</td> <td>04</td> </tr> <tr> <td>SCALE</td> <td>SHEET</td> </tr> <tr> <td></td> <td>01/02</td> </tr> </table>	NUMBER	REV	102A0558	04	SCALE	SHEET		01/02
04	MARCIAL 25 / 09 / 08	MISSAWA 25 / 09 / 08	ALT-DE 0043/08																																			
03	MARCIAL 19 / 08 / 08	MISSAWA 19 / 08 / 08	ALT-DE 0037/08																																			
02	J.RODRIGO 16 / 07 / 07	MISSAWA 16 / 07 / 07	ALT-DE 0004/07																																			
REV	BY	APPROVAL	DOC																																			
DRAWN	CHECKED	PROJECT	APPROVAL																																			
MOACIR	SINASTRE	MISSAWA	MISSAWA																																			
20 / 07 / 00	20 / 07 / 00	20 / 07 / 00	20 / 07 / 00																																			
NUMBER	REV																																					
102A0558	04																																					
SCALE	SHEET																																					
	01/02																																					



Factory Mutual (FM)

### NON HAZARDOUS OR DIVISION 2 AREA

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

OPTIONAL SHIELDING

FIELDBUS I.S. BARRIER

4 to 20mA I.S. BARRIER

GROUND BUS

ENTITY PARAMETERS FOR ASSOCIATED APPARATUS

CLASS I,II,III DIV.1  
GROUPS A,B,C,D,E,F & G

Ca ≥ CABLE CAPACITANCE +5nF  
La ≥ CABLE INDUCTANCE +12uH

OPTION 1: Voc ≤ 24V, Isc ≤ 250mA, Po ≤ 1,2W  
OPTION 2: Voc ≤ 16V, Isc ≤ 250mA, Po ≤ 2W

4-20mA: Voc ≤ 30V, Isc ≤ 110mA

### HAZARDOUS AREA

REQUIREMENTS:

- 1- INSTALLATION MUST BE IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI/NFPA 70) AND ANSI/ISA-RP 12.6
- 2- TRANSMITTER SPECIFICATION MUST BE IN ACCORDANCE TO APPROVAL LISTING.
- 3- ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS TO BE INSULATED FROM PANELS AND MOUNTING ENCLOSURES.
- 4- ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS RESISTANCE TO EARTH MUST BE SMALLER THAN 1(ONE) OHM.
- 5- OBSERVE TRANSMITTER POWER SUPPLY LOAD CURVE.
- 6- WIRES: TWISTED PAIR, 22AWG OR LARGER.
- 7- SHIELD IS OPTIONAL IF USED, BE SURE TO INSULATE THE END NOT GROUNDED.
- 8- CABLE CAPACITANCE AND INDUCTANCE PLUS Ci AND Li MUST BE SMALLER THAN Ca AND La OF THE ASSOCIATED APPARATUS.

FIELDBUS I.S. BARRIER

ASSOCIATED APPARATUS

4-20mA IS DEVICE #3

4-20mA IS DEVICE #2

4-20mA IS DEVICE #1

COMMON BUS

COMM

IN3

IN2

IN1

ENTITY VALUES:

MODELS IF302 AND IF303 - SERIES  
CLASS I,II,III DIV.1, GROUPS A,B,C,D,E,F & G

FIELDBUS: Ci=5nF, Li=12uH, Vmax ≤ 24V, Imax ≤ 250mA  
4-20mA: Ci=5nF, Li=12uH, Vmax ≤ 30V, Imax ≤ 110mA

COMPONENTS CAN NOT BE SUBSTITUTED WITHOUT PREVIOUS MANUFACTURER APPROVAL.

APPROVAL CONTROLLED BY C.A.R.

DRAWING	DESIGN	VERIFIED	APPROVED
MELONI	M.MISSAWA	SINASTRE	PELUSO
28/03/95	28/03/95	28/03/95	28/03/95

CUSTOMER: O.S.

EQUIPMENT: IF302/303

CONTROL DRAWING

APPROVED

FM

smar

DRAWING N. 102A0081      REV 07

SH01/01



# Apêndice B

	<b>FSR - Formulário para Solicitação de Revisão</b>		
	Conversor 4-20mA para Fieldbus		
<b>DADOS GERAIS</b>			
Modelo:	IF302 ( )	IF303 ( )	
Nº de Série:	_____		
TAG:	_____		
Utilizando quantos canais?	1 ( )	2 ( )	3 ( )
Configuração:	Chave Magnética ( )	PC ( )	Software: _____ Versão: _____
<b>DADOS DA INSTALAÇÃO</b>			
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:	_____		
<b>DADOS DO PROCESSO</b>			
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.		
<b>DESCRIÇÃO DA OCORRÊNCIA</b>			
_____ _____ _____ _____			
<b>SUGESTÃO DE SERVIÇO</b>			
Ajuste ( )	Limpeza ( )	Manutenção Preventiva ( )	Atualização / Up-grade ( )
Outro: _____			
<b>DADOS DO EMITENTE</b>			
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: <a href="http://www.smar.com/brasil/suporte.asp">http://www.smar.com/brasil/suporte.asp</a> .			

## **Retorno de Materiais**

Caso seja necessário retornar o conversor para avaliação técnica ou manutenção, basta contatar a empresa SRS Comércio e Revisão de Equipamentos Eletrônicos Ltda., autorizada exclusiva da Smar, informando o número de série do equipamento com defeito, enviando-o para a SRS de acordo com o endereço contido no termo de garantia.

Para maior facilidade na análise e solução do problema, o material enviado deve conter, em anexo, a documentação descrevendo detalhes sobre a falha observada no campo e as circunstâncias que a provocaram. Outros dados, como local de instalação, tipo de medida efetuada e condições do processo são importantes para uma avaliação mais rápida e para isto, use o Formulário para Solicitação de Revisão (FSR).