

**MANUAL**

INSTRUÇÕES | OPERAÇÃO | MANUTENÇÃO

# POSICIONADOR DE VÁLVULAS PARA ATUAÇÃO E CONTROLE **FY302**



FOUNDATION



MAR/24 - VERSÃO 3

**smar**  
Technology Company

# FY302

Posicionador de Válvulas para Atuação e Controle



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 2022, Nova Smar S/A. Todos os direitos reservados. - Janeiro 2023  
Especificações e informações estão sujeitas a modificações.  
Informações atualizadas dos endereços estão disponíveis em nosso site.

**smar**  
Technology Company

# INTRODUÇÃO

O **FY302** é um posicionador Fieldbus para válvulas de controle linear, ação simples (retorno por mola) ou ação dupla como, por exemplo: globo, gaveta, diafragma, etc. válvulas rotativas como: esfera, borboleta ou plugado com atuadores pneumáticos como: diafragma, pistão etc. O **FY302** é baseado no bico-palheta, consagrado pelo uso no campo e no sensor de posição por efeito Hall, sem contato físico, que fornece alto desempenho e operação segura. A tecnologia digital usada no **FY302** permite a escolha de vários tipos de característica de vazão, uma interface simples entre o campo e a sala de controle e muitas características interessantes que reduzem consideravelmente o custo de instalação, operação e manutenção.

O **FY302** faz parte da série 302 de equipamentos Fieldbus da Smar.

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

Algumas das vantagens da comunicação digital bidirecional já eram conhecidas dos protocolos para transmissores inteligentes: alta precisão, acesso a multivariáveis, configuração remota e diagnósticos e comunicação multidrop. 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 igual a um sistema 4-20mA exige alta velocidade. Uma vez que alta velocidade significa alto consumo de energia, isto não se encaixa com a necessidade de segurança intrínseca. Portanto, foi selecionada uma velocidade de comunicação moderadamente alta e o sistema foi projetado para ter um mínimo de overhead na comunicação. Usando scheduling o sistema controla amostra de variável, execução de algoritmo e comunicação de tal modo a otimizar o tratamento da rede sem perder tempo. Assim um alto desempenho da malha é alcançado.

Usando a tecnologia Fieldbus, com sua capacidade para interconectar vários equipamentos, podem ser construídos grandes projetos. O conceito de bloco funcional foi introduzido para tornar fácil a programação pelo usuário (usuários do CD600 SMAR devem estar familiarizados com este conceito, já que ele foi implementado 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 **FY302** assim como os outros membros da família 302 têm vários blocos funcionais internos como, por exemplo, controlador PID, seletor de entrada e seletor de saída/splitter, eliminando a necessidade de equipamentos separados. Essas características reduzem a comunicação, resultando num menor tempo morto e melhor controle, sem mencionar a redução nos custos.

Também estão disponíveis outros blocos funcionais. 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 como 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 **FY302**.

## ATENÇÃO

Em todas as operações do posicionador, incluindo setup automático, não toque nas partes móveis da montagem válvula/posicionador/atuador, pois eles podem inesperadamente mover automaticamente. Verifique se a fonte de ar está desconectada antes de tocar em qualquer parte móvel.

**NOTA**

Este manual é compatível com as versões 3.XX, onde 3 indica a versão do software e XX indica o "release". Portanto, o manual é compatível com todos os "releases" da 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.

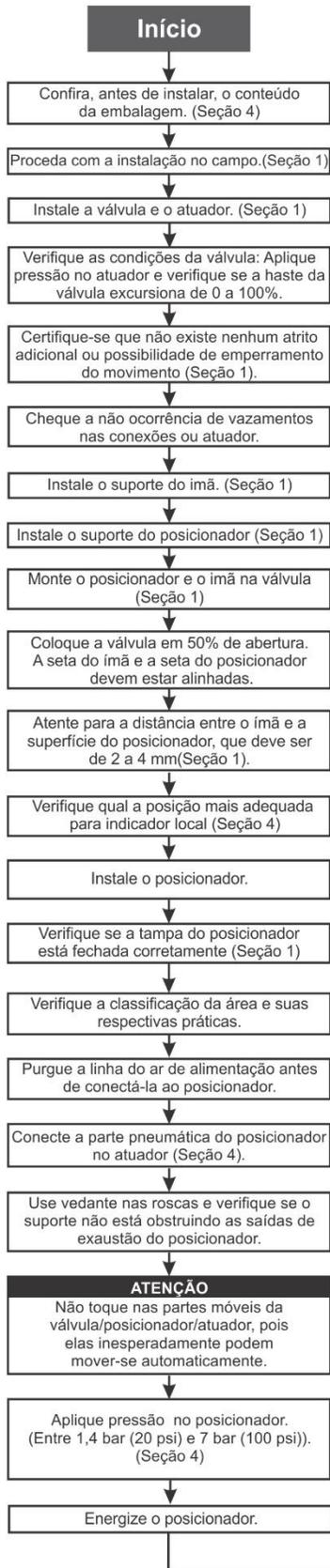
Respeite sempre as instruções fornecidas neste Manual. A Smar não se responsabiliza por quaisquer perdas e/ou danos resultantes da utilização inadequada de seus equipamentos. É responsabilidade do usuário conhecer as normas aplicáveis e práticas seguras em seu país.

# ÍNDICE

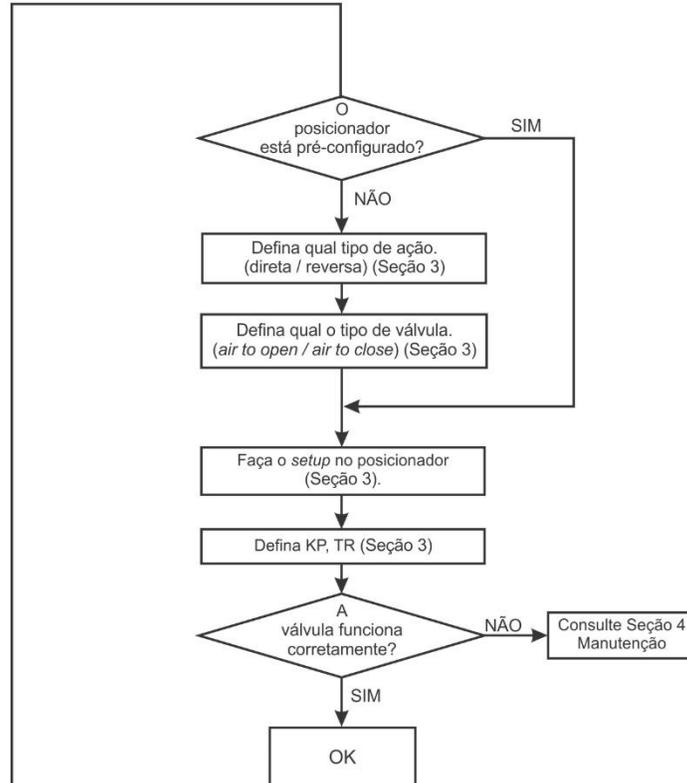
<b>SEÇÃO 1 - INSTALAÇÃO .....</b>	<b>1.1</b>
GERAL .....	1.1
MONTAGEM .....	1.1
CONEXÕES PNEUMÁTICAS .....	1.4
DESENHOS DIMENSIONAIS .....	1.5
ROTAÇÃO DA CARÇAÇA .....	1.7
LIGAÇÃO ELÉTRICA .....	1.7
TOPOLOGIA E CONFIGURAÇÃO DA REDE .....	1.8
BARREIRA DE SEGURANÇA INTRINSECA .....	1.10
CONFIGURAÇÃO DO JUMPER .....	1.10
FONTE DE ALIMENTAÇÃO .....	1.10
SUPRIMENTO DE AR .....	1.10
RECOMENDAÇÕES PARA UM SISTEMA DE SUPRIMENTO DE AR DE INSTRUMENTAÇÃO .....	1.10
IMÃ ROTATIVO E LINEAR .....	1.11
DISPOSITIVO CENTRALIZADOR .....	1.12
SENSOR DE POSIÇÃO REMOTO .....	1.12
INSTALAÇÕES EM ÁREAS PERIGOSAS .....	1.14
 <b>SEÇÃO 2 - OPERAÇÃO .....</b>	 <b>2.1</b>
DESCRIÇÃO FUNCIONAL DO TRANSDUTOR .....	2.1
DESCRIÇÃO FUNCIONAL DO CIRCUITO .....	2.2
INTRODUÇÃO À APLICAÇÃO FIELDBUS .....	2.4
INDICADOR LOCAL .....	2.5
 <b>SEÇÃO 3 - CONFIGURAÇÃO .....</b>	 <b>3.1</b>
BLOCO TRANSDUTOR .....	3.1
DIAGRAMA DE BLOCOS DO TRANSDUTOR .....	3.1
TRANSDUTOR .....	3.2
PARÂMETROS DO BLOCO TRANSDUTOR - VALORES PADRÃO E UNIDADES .....	3.2
DESCRIÇÃO DE PARÂMETROS DO BLOCO TRANSDUTOR .....	3.5
ATRIBUTOS DOS PARÂMETROS DO BLOCO TRANSDUTOR .....	3.8
COMO CONFIGURAR UM BLOCO TRANSDUTOR .....	3.10
AUTOCALIBRAÇÃO .....	3.10
CALIBRAÇÃO .....	3.12
TRIM DE POSIÇÃO .....	3.13
PRESSÃO DO SENSOR .....	3.16
CARACTERIZAÇÃO DE VAZÃO .....	3.17
CARACTERIZAÇÃO DE TEMPERATURA .....	3.19
BLOCO TRANSDUTOR DO DISPLAY .....	3.20
DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS E VALORES .....	3.20
CALIBRANDO VIA AJUSTE LOCAL .....	3.22
PROGRAMAÇÃO USANDO AJUSTE LOCAL .....	3.23
DISPONIBILIDADE DE TIPO DE BLOCO E CONJUNTO DE BLOCO INICIAL .....	3.26
 <b>SEÇÃO 4 - PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO .....</b>	 <b>4.1</b>
GERAL .....	4.1
RECOMENDAÇÕES PARA MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS APROVADOS COM A CERTIFICAÇÃO IP66 W ("W" INDICA CERTIFICAÇÃO PARA USO EM ATMOSFERAS SALINAS) .....	4.1
MANUTENÇÃO CORRETIVA PARA O POSICIONADOR .....	4.1
DIAGNÓSTICO SEM O CONFIGURADOR .....	4.1
PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM PARA MANUTENÇÃO .....	4.2
MANUTENÇÃO - PARTES MECÂNICAS .....	4.3
MANUTENÇÃO - PARTES ELETRÔNICAS .....	4.3
MANUTENÇÃO PREVENTIVA PARA O POSICIONADOR .....	4.4
PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM .....	4.4
TRANSDUTOR .....	4.4
CALIBRAÇÃO DO PIEZO ELÉTRICO .....	4.5
PROCEDIMENTO DE LIMPEZA DA RESTRIÇÃO .....	4.5
TROCA DOS ELEMENTOS FITRANTES .....	4.7
SAÍDAS DE EXAUSTÃO .....	4.7
CIRCUITO ELETRÔNICO .....	4.7

CONEXÕES ELÉTRICAS .....	4.8
CONTEÚDO DA EMBALAGEM .....	4.8
ACESSÓRIOS E PRODUTOS RELACIONADOS.....	4.8
VISTA EXPLODIDA.....	4.9
RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES .....	4.10
CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES.....	4.12
TESTE DE ISOLAMENTO DAS CARÇAÇAS .....	4.18
<b>SEÇÃO 5 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....</b>	<b>5.1</b>
ESPECIFICAÇÕES FUNCIONAIS .....	5.1
ESPECIFICAÇÕES DE PERFORMANCE .....	5.1
ESPECIFICAÇÕES FÍSICAS .....	5.2
CÓDIGO DE PEDIDO .....	5.3
<b>APÊNDICE A- INFORMAÇÕES SOBRE CERTIFICAÇÕES.....</b>	<b>A.1</b>
<b>APÊNDICE B – FSR - FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE REVISÃO .....</b>	<b>B.1</b>
RETORNO DE MATERIAIS .....	B.2
<b>APÊNDICE BFY .....</b>	<b>1</b>

# Fluxograma de Instalação



**NOTA**  
Obtenha resultados melhores do FY302 lendo cuidadosamente o manual completo.





## INSTALAÇÃO

### Geral

#### NOTA

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

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

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

Os efeitos provocados pela variação da temperatura podem ser minimizados montando-se o Posicionador em áreas protegidas de mudanças ambientais.

O Posicionador deve ser instalado de forma a evitar ao máximo a exposição direta aos raios solares ou ambientes quentes. Evite instalação próxima de linhas ou vasos com alta temperatura. Caso isso não seja possível, recomenda-se o uso do Posicionador com montagem remota do sensor de posição.

Use isolamento térmica para proteger o Posicionador de fontes externas de calor se for necessário.

A umidade é inimiga dos circuitos eletrônicos. Os anéis de vedação das tampas da carcaça devem ser colocados corretamente, principalmente nas áreas com alto índice de umidade relativa. Evite retirar as tampas da carcaça no campo, pois cada abertura introduz mais umidade nos circuitos.

O circuito eletrônico tem revestimento à prova de umidade, mas exposições constantes podem comprometer esta proteção. **Use vedante adequado nas conexões elétricas** de acordo com o método de selagem e a classificação de áreas perigosas para evitar a penetração de umidade.

#### IMPORTANTE

**Evitar o uso de fita veda rosca nas entradas e saídas ar**, pois esse tipo de material pode soltar pequenos resíduos e entupir as entradas e saídas, comprometendo assim a eficiência do equipamento.

Apesar do Posicionador ser resistente às vibrações, aconselha-se evitar montagens próximas das bombas, das turbinas ou de outros equipamentos que gerem uma vibração excessiva. Se não for possível evitar essas vibrações, recomenda-se o uso do Posicionador com montagem remota do sensor de posição.

### Montagem

A montagem do Posicionador **FY302** depende do tipo de atuador, de sua ação, simples (retorno por mola) ou ação dupla, e se ele tem movimento linear ou rotativo. Ela requer dois suportes: um para o ímã e outro para o Posicionador. Ambos podem ser fornecidos pela Smar, se especificados no Código de Pedido (consultar página 5.4 para especificar os suportes de montagens).

Adicionalmente, está disponível uma grande variedade de suportes dedicados de montagem, cobrindo diversos modelos e fabricantes de válvulas de controle.

Verifique as disponibilidades e selecione o suporte de montagem que mais se adequa à sua necessidade. Visite a página do produto na Internet, <http://www.smar.com.br>. Selecione “Posicionadores de Válvulas”, acesse a página específica do produto. Após efetuar o seu login, clique no link **Suporte para FY** para selecionar o suporte mais adequado à sua aplicação.

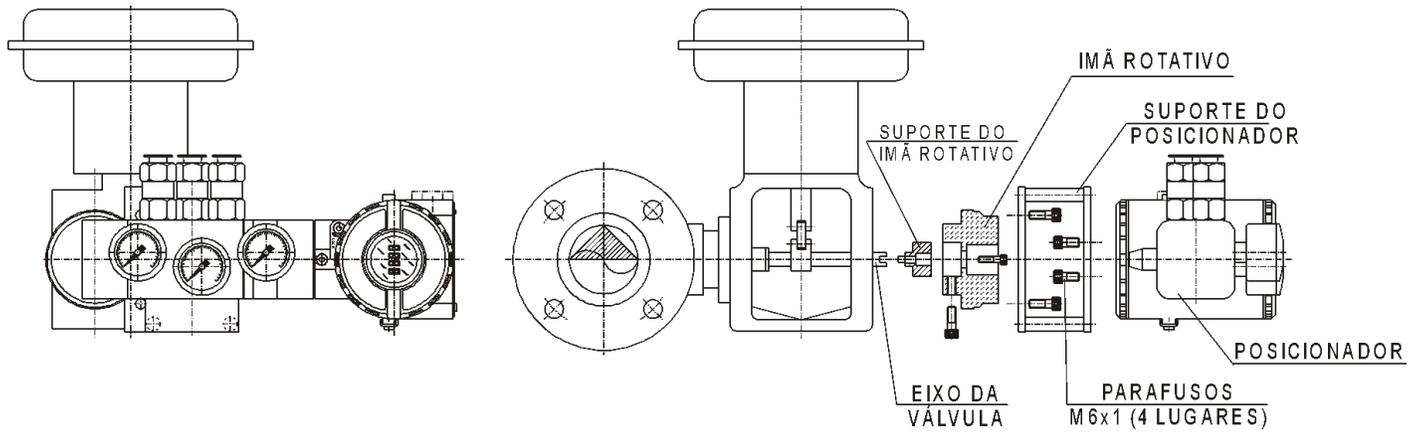
Veja, abaixo, exemplo de Posicionador com Ímã de Movimento Linear e Rotativo.

#### IMPORTANTE

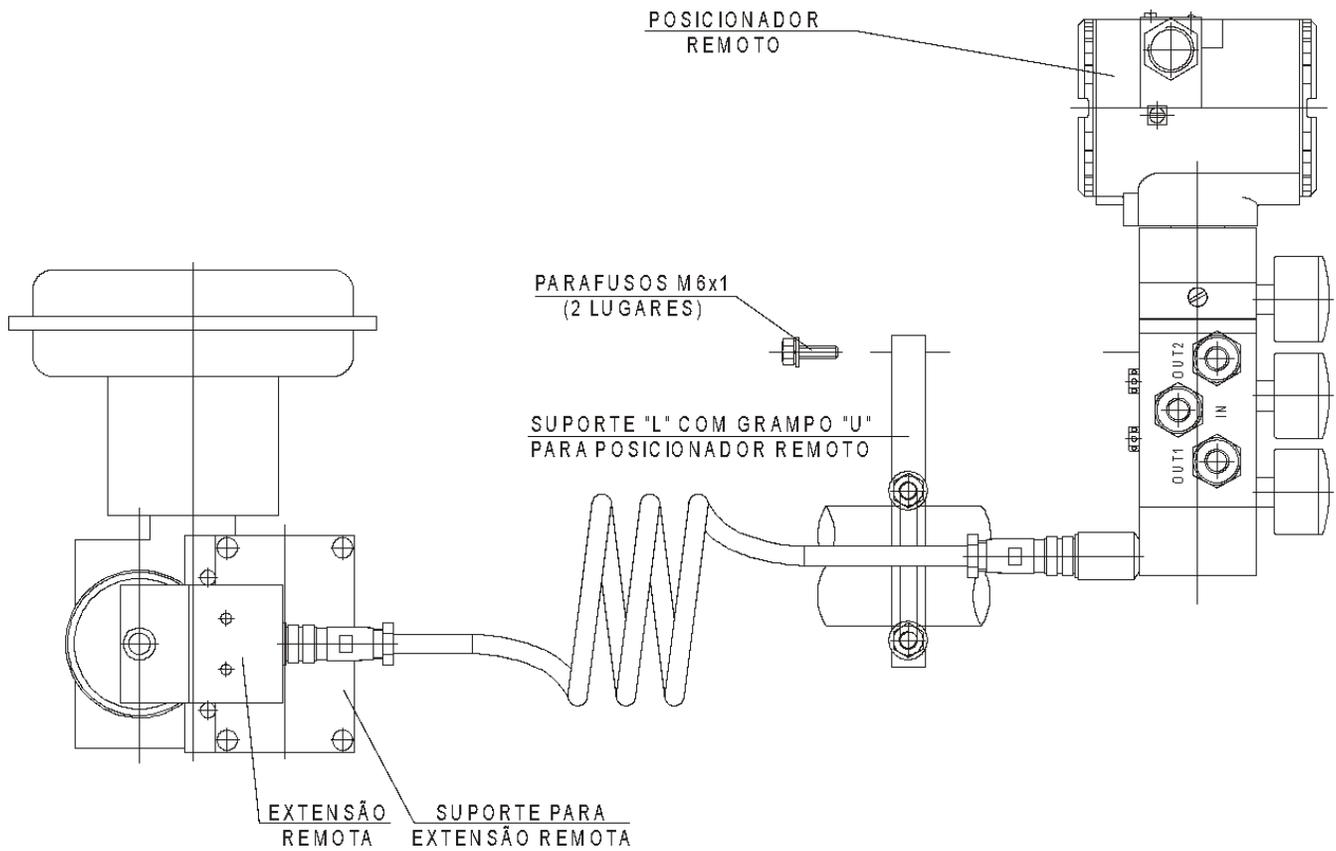
No site da Smar ([www.smar.com.br](http://www.smar.com.br)) encontram-se algumas opções de suportes de montagem disponíveis para vários atuadores de diversos fabricantes e modelos e seus respectivos desenhos dimensionais.

**Movimento Rotativo**

Monte o ímã no eixo da válvula usando o seu suporte, conforme mostra o esquema a seguir:



**1.1 – Esquema de Montagem do Posicionador em Atuador Rotativo**



**Figura 1.2 – Posicionador em Atuador Rotativo com Sensor de Posição Remoto**

Monte o suporte do Posicionador no atuador. Se o atuador possui dimensões conforme o padrão VDI/VE 3845, basta apertar os quatro parafusos com suas arruelas de pressão no suporte padrão.

**NOTA**

Verifique se a seta gravada no ímã está coincidindo com a seta gravada no Posicionador quando a válvula está na metade do seu curso.

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

1. Não haja atrito entre a face interna do ímã e a saliência do sensor de posição durante a sua excursão, através do ímã.
2. O ímã e a saliência do sensor de posição não estejam distantes.

Recomenda-se uma distância mínima de 2 mm e máxima de 4 mm entre a face externa do ímã e a face do Posicionador.

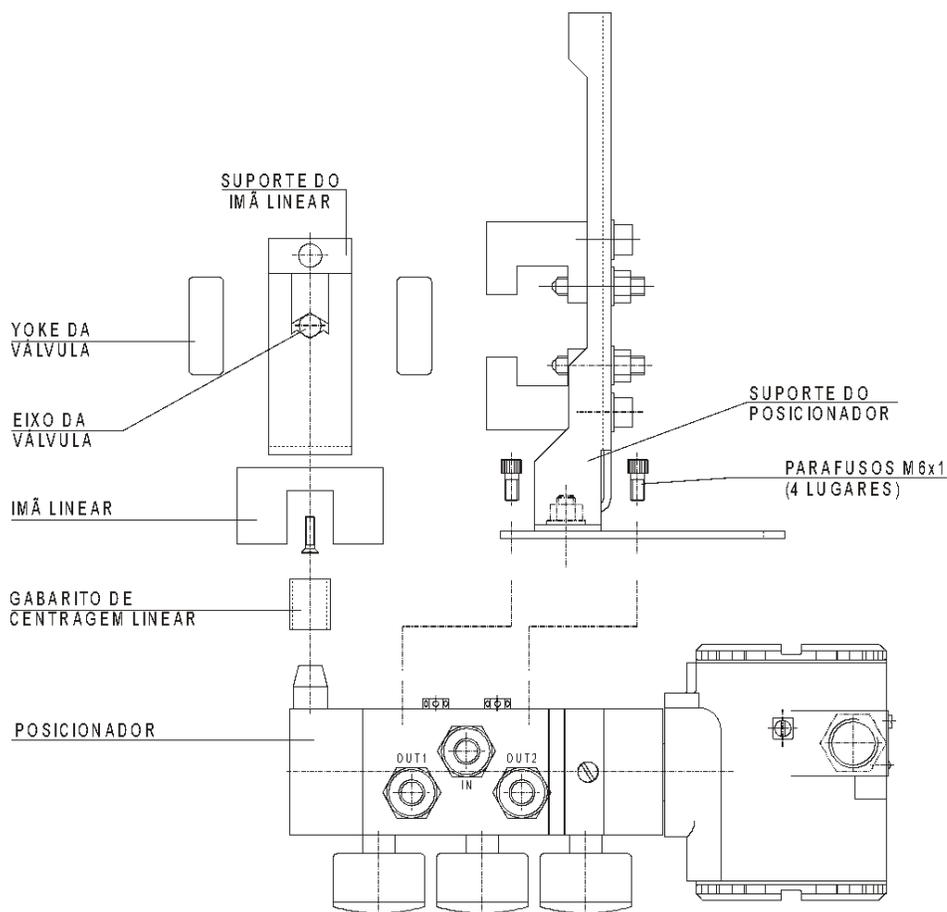
Se a montagem do Posicionador ou do ímã forem alteradas no futuro, ou uma outra mudança ocorrer, deve-se refazer o procedimento de Auto Setup no Posicionador, Seção 3. Veja o item “Conexões Pneumáticas” para adequar-se ao tipo de válvula.

**Movimento Linear**

Monte o ímã no eixo da válvula usando o seu suporte, conforme mostra o esquema a seguir.

Monte o suporte do Posicionador no atuador. A fixação do suporte no atuador pode ser conforme a norma NAMUR/IEC 60534-6-1 ou conforme a furação definida pelo usuário. Monte o Posicionador no suporte fixando os quatro parafusos nos furos localizados na face oposta dos manômetros. Use as arruelas de pressão para evitar afrouxamento dos parafusos.

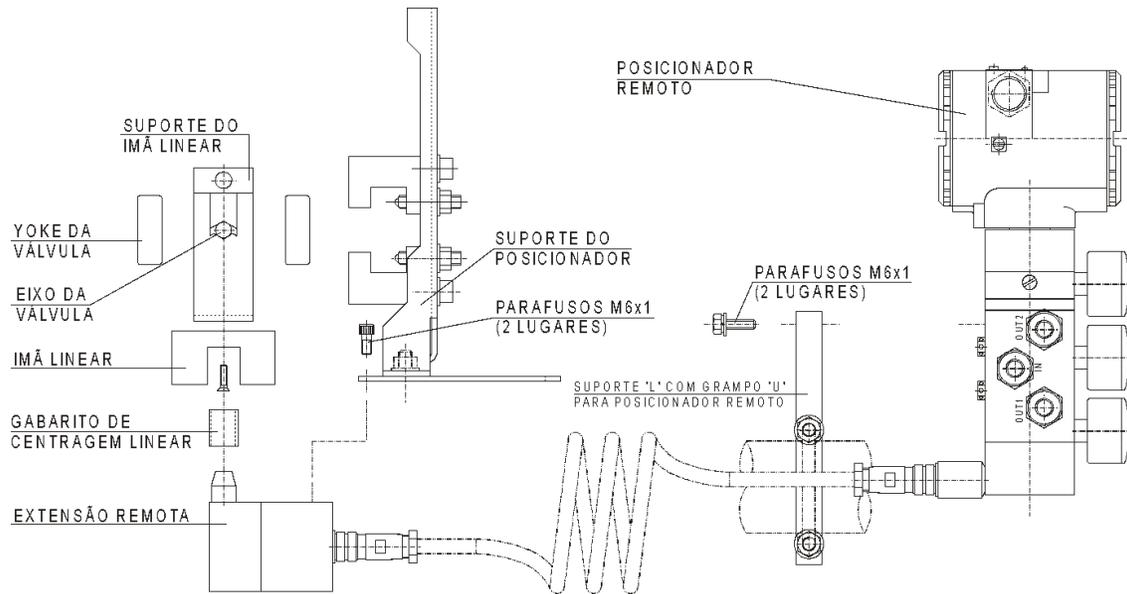
O movimento ímã linear deve ser ortogonal em relação ao eixo maior do posicionador. Por exemplo, se o movimento do ímã linear for na vertical, o eixo principal do posicionador deve estar na horizontal, como mostrado na figura 1.3.



**Figura 1.3 – Esquema de Montagem do Posicionador em Atuador Linear**

**NOTA**

Segue na embalagem o **dispositivo centralizador do ímã linear**. Veja figura 1.16.



**Figura 1.4 – Posicionador em Atuador Linear com Sensor de Posição Remoto**

Certifique-se que o suporte não obstrua as saídas de exaustão.

**NOTA**

Verifique se a seta gravada no ímã está coincidindo com a seta gravada no Posicionador quando a válvula está na metade do seu curso.

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

1. Não haja atrito entre a face interna do ímã e a saliência do sensor de posição durante a sua excursão, através do ímã.
2. O ímã e a saliência do sensor de posição não estejam distantes.

Recomenda-se uma distância mínima de 2 mm e máxima de 4 mm entre a face externa do ímã e a face do Posicionador. Para tal, deve ser utilizado o dispositivo de centralização, veja item: Dispositivo Centralizador, nesta seção.

Se a montagem do Posicionador ou do ímã forem alteradas no futuro, ou uma outra mudança ocorrer, deve-se refazer o procedimento de Auto Setup no Posicionador, Seção 3. Veja o item “Conexões Pneumáticas” para adequar-se ao tipo de válvula.

## Conexões Pneumáticas

O ar para alimentar o **FY302** deve ser "ar com qualidade para instrumentação", seco, limpo e não corrosivo. Consulte a American National Standard "Quality Standard for Instrument Air" (ANSI/ISA S7.0.01 - 1996).

O **FY302** é fornecido com filtros na entrada e saídas de ar, mas a presença desses filtros não substitui um tratamento preliminar do ar de instrumentação. Recomendamos uma limpeza periódica dos filtros a cada 6 meses ou menos, caso a qualidade do ar de instrumentação não seja boa.

A pressão do ar de alimentação do **FY302** deve ser no mínimo de 1,4 bar (20 psi) e no máximo 7,0 bar (100 psi). Deve-se respeitar a máxima pressão de alimentação do atuador. Pressão abaixo desta faixa de trabalho compromete o funcionamento do Posicionador. Pressão acima desta faixa de trabalho pode danificar o Posicionador.

As duas saídas pneumáticas trabalham em direções opostas para abrir ou fechar a válvula.

**IMPORTANTE**

Se ocorrer uma falha no **FY302**, como por exemplo a perda da alimentação, a saída marcada com OUT1 (Saída 1) vai para zero e a saída marcada com OUT2 (Saída 2) vai para o valor da pressão de suprimento de ar.

O Posicionador pode ser especificado com manômetros na entrada de ar de alimentação e em cada umas das saídas. As indicações dentro dos manômetros são somente qualitativas e, portanto, com menos exatidão.

As conexões pneumáticas são marcadas com IN (entrada) para o suprimento de ar, e OUT 1 e OUT2, respectivamente, para a Saída 1 e Saída 2. Use conexões de 1/4 NPT. Pode-se usar vedante para as roscas NPT. Conecte o suprimento de ar na conexão marcada com IN (entrada). Verifique se o suprimento de ar não excede o máximo permitido pelo Posicionador ou atuador.

**IMPORTANTE**

**Evitar o uso de fita veda rosca nas entradas e saídas ar**, pois esse tipo de material pode soltar pequenos resíduos e entupir as entradas e saídas, comprometendo assim a eficiência do equipamento.

O **FY302** tem ao todo cinco orifícios de exaustão providos de filtros. É importante que estas saídas não sejam obstruídas ou bloqueadas, pois o ar deve circular livremente. Em caso de pintura do bloco do Posicionador, remover os filtros para evitar sua obstrução com a tinta. Os orifícios devem ser inspecionados regularmente para garantir que não obstruam a exaustão.

**NOTA**

O orifício de exaustão situado na base do piezo (**24**) possui uma bucha com sinterizado de Aço Inox (**23**), é um item crítico para Certificação à Prova de Explosão (Ex-d), não pode ser removido se o equipamento é utilizado em Áreas Classificadas.

**Ação Dupla - Ar para abrir (fecha na falha)**

Conecte a Saída 1 (OUT1) do Posicionador na entrada ABRIR (OPEN) do atuador e conecte a Saída 2 (OUT2) do Posicionador na entrada FECHAR (CLOSE) do atuador.

**Ação Dupla - Ar para fechar (abre na falha)**

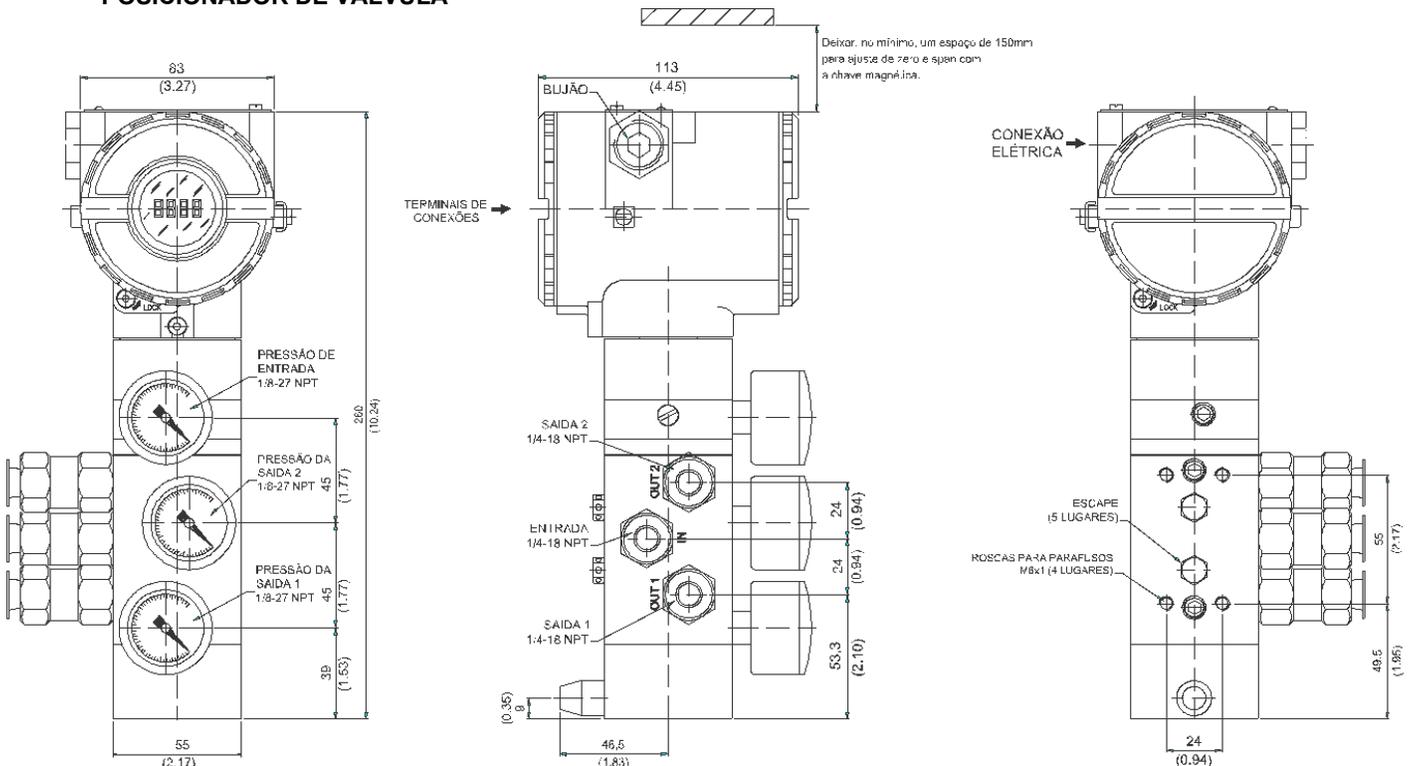
Conecte a Saída 2 (OUT2) do Posicionador na entrada ABRIR (OPEN) do atuador e conecte a Saída 1 (OUT 1) do Posicionador para a entrada FECHAR (CLOSE) do atuador.

**Ação Simples**

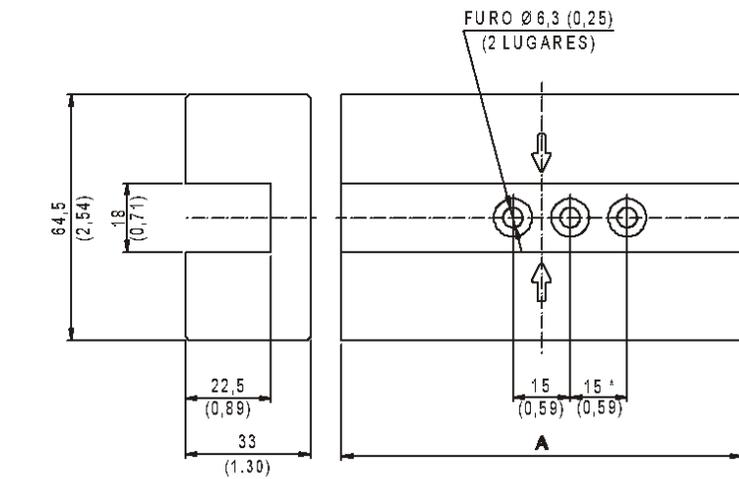
Conecte a Saída 1 (OUT1) do Posicionador na entrada do atuador. Use um bujão para fechar a Saída 2 (OUT2).

**Desenhos Dimensionais**

**POSICIONADOR DE VÁLVULA**



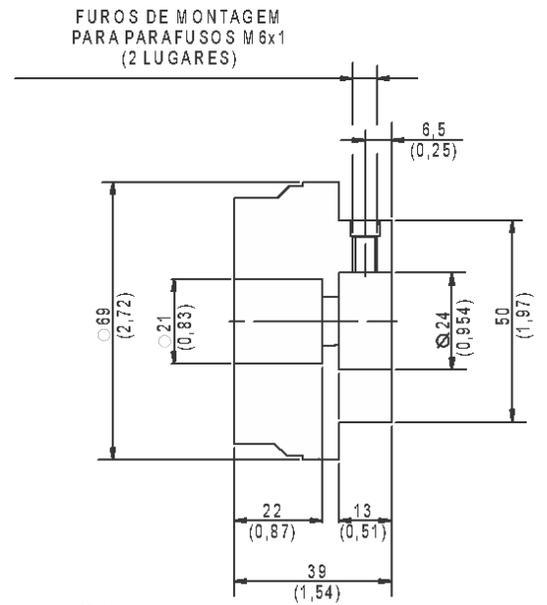
ÍMÃ LINEAR



CURSO	DIMENSÃO A
ATÉ 30 mm (1,18)	67 mm (2,64)
ATÉ 50 mm (1,97)	105 mm (4,13)
ATÉ 100 mm (3,94)	181 mm (7,12)

\*FURO EXISTENTE APENAS PARA CURSOS DE 50 E 100 mm

ÍMÃ ROTATIVO



Dimensões em mm (in)

SENSOR DE POSIÇÃO REMOTO

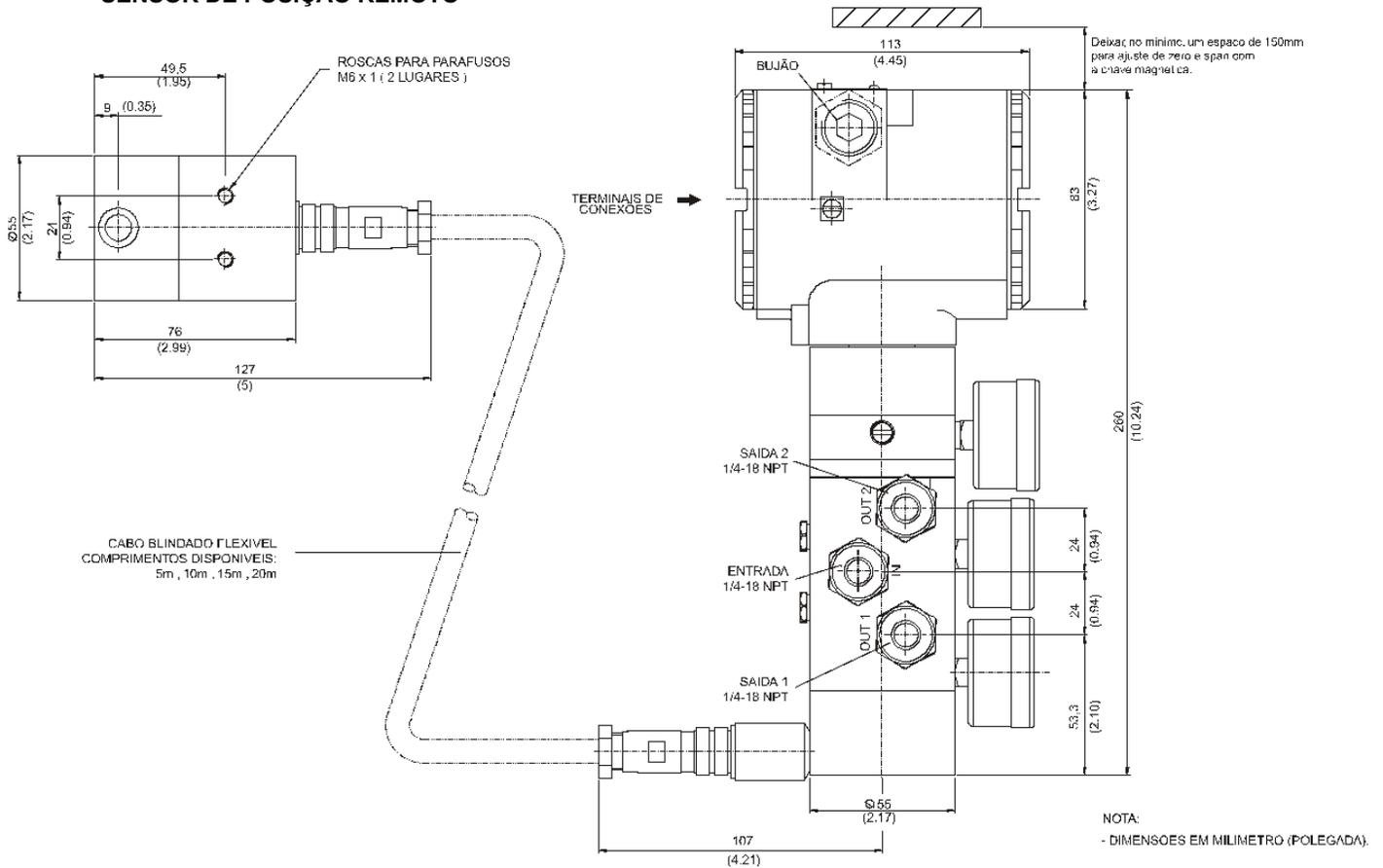
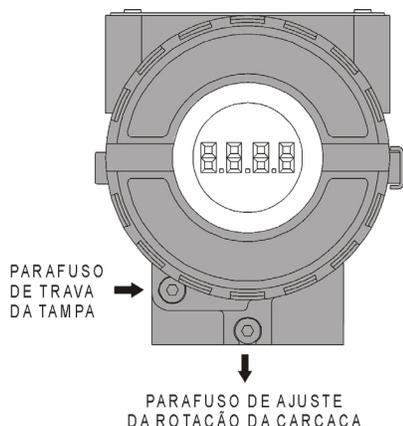


Figura 1.5 – Desenho Dimensional do FY302

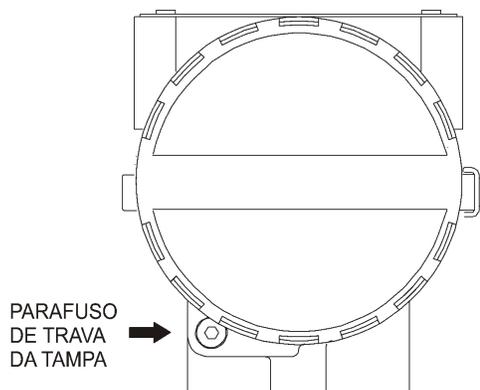
## Rotação da Carcaça

A carcaça pode ser rotacionada para oferecer uma posição melhor ao display e/ou melhor acesso aos fios de campo. Para rotacioná-la, solte o parafuso de trava da carcaça. Veja **Figura 1.6**. O display digital pode ser rotacionado. Veja Seção 4, **Figura 4.3**.



**Figura 1.6 – Parafuso de Ajuste da Rotação da Carcaça**

Para acessar ao bloco de ligação remova a tampa presa pelo parafuso de trava. Veja **Figura 1.7**. Para soltá-la, gire o parafuso de trava no sentido horário.



**Figura 1.7 – Parafuso de Trava da Tampa**

## Ligação Elétrica

O acesso dos cabos de sinal aos terminais de ligação pode ser feito por uma das passagens na carcaça podendo ser conectadas a um eletroduto ou prensa-cabo. O bloco de ligação possui parafusos que podem receber terminais tipo garfo ou olhal, veja **Figura 1.8**. Utilize um tampão na conexão elétrica que não for utilizada. Aperte bem e utilize veda rosca.

### IMPORTANTE

Em caso de opção do usuário por proteção contra ruídos induzidos por descargas atmosféricas, sobrecargas, máquinas de solda e máquinas em geral, será necessário instalar um protetor de transiente. (Protetor adquirido separadamente).

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

O **FY302** usa o modo de tensão 31,25 Kbits/s com modulação física de corrente. Todos os outros equipamentos no barramento devem usar o mesmo tipo de modulação e serem conectados em paralelo ao longo do mesmo par de fios. No mesmo barramento podem ser usados vários tipos de equipamentos FIELDBUS.

O FY302 é alimentado via barramento.

Atente para que não ocorra acidentalmente a alimentação dos terminais de teste. Essa ocorrência causará danos para o equipamento.

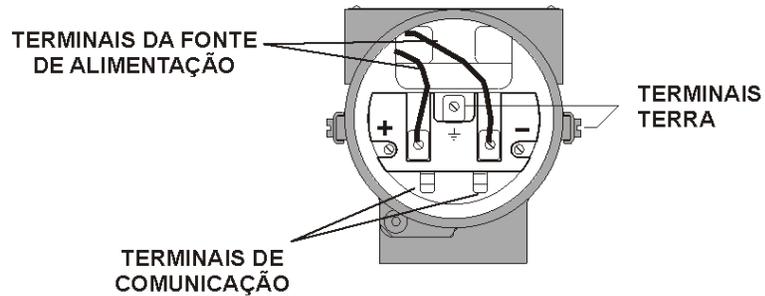


Figura 1.8 - Bloco de Ligação

**ÁREAS PERIGOSAS**

Em áreas perigosas, que exigem equipamento à prova de explosão, as tampas devem ser apertadas no mínimo com 8 voltas. Para evitar a entrada de umidade ou de gases corrosivos, aperte as tampas até sentir que o o-ring encostou na carcaça e dê mais um terço de volta (120°) para garantir a vedação. Trave as tampas através dos parafusos de trava. As roscas dos eletrodutos devem ser vedadas conforme método de vedação requerido pela área. Certificações à prova de explosão, não-incendível e segurança intrínseca são padrões para o FY302. Consulte o site [www.smar.com.br](http://www.smar.com.br) para obter todas as certificações disponíveis.

A Figura 1.9 mostra a instalação correta do eletroduto para evitar a penetração de água ou outra substância no interior da carcaça, que possa causar problemas de funcionamento.

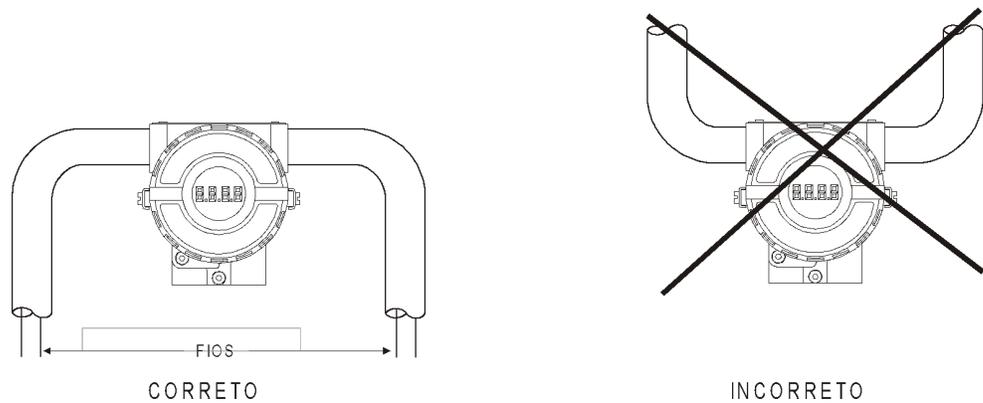


Figura 1.9 - Diagrama de Instalação do Eletroduto

**IMPORTANTE**

Para maiores detalhes, consulte o Manual Geral Foundation Fieldbus.

O FY302 é protegido contra polaridade reversa e pode suportar até  $\pm 35$  Vdc sem danos, mas ele não opera quando está com a polaridade invertida.

**Topologia e Configuração da Rede**

A topologia de barramento (Veja a Figura 1.10 - Topologia Barramento) e a topologia árvore (Veja a Figura 1.11 - Topologia Árvore) são suportadas. Os dois tipos de topologias têm um cabo tronco com duas terminações. Os equipamentos são conectados ao tronco através de braços. Os braços podem ser integrados ao equipamento obtendo assim braços com comprimento zero. Um braço pode conter mais de um equipamento, dependendo do comprimento. Acopladores ativos podem ser usados para estender/aumentar o comprimento do braço e do tronco. Repetidores ativos podem ser usados para estender o comprimento do tronco.

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

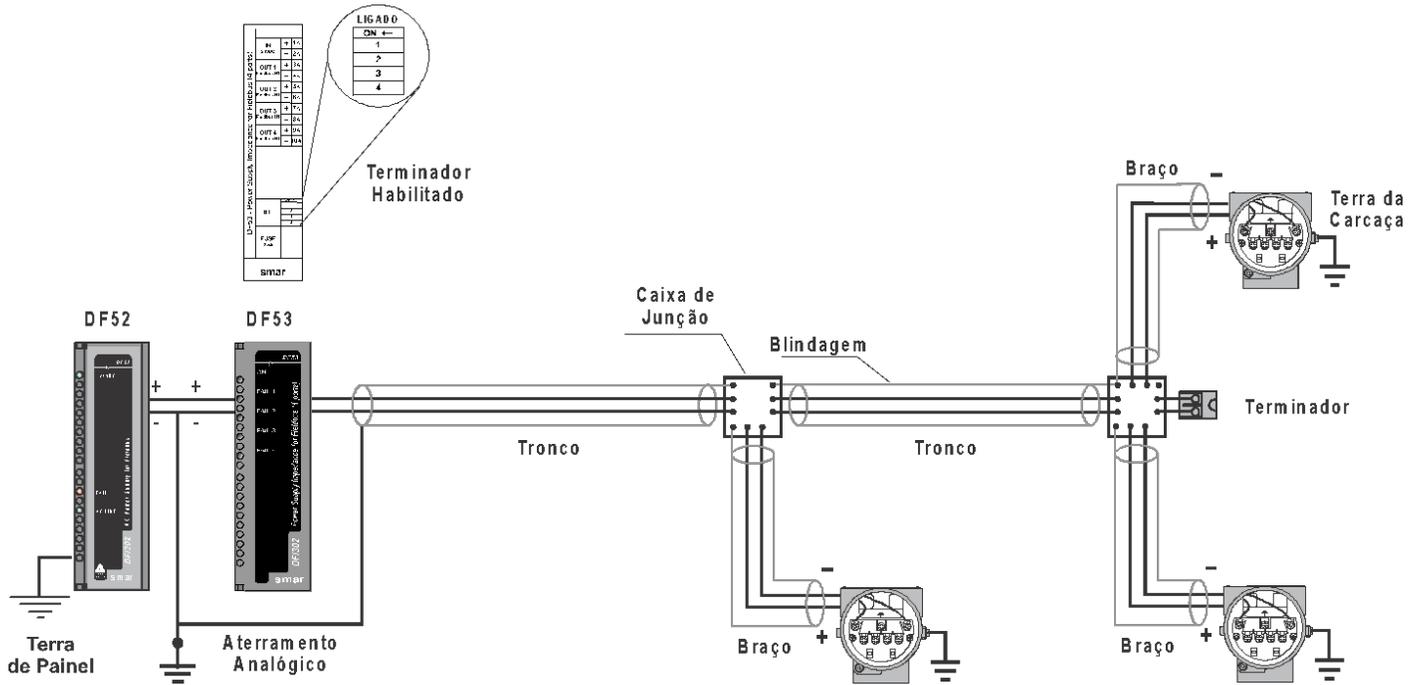


Figura 1.9 - Topologia Barramento

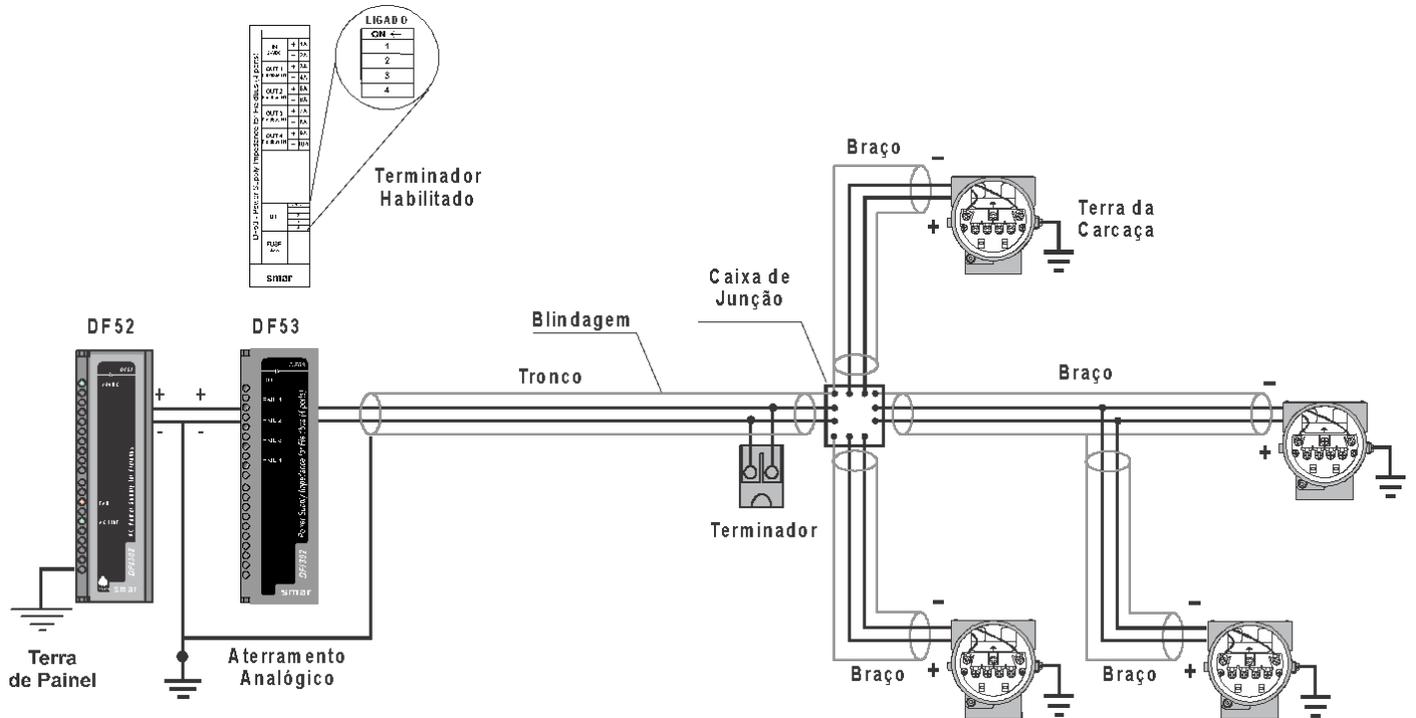


Figura 1.10 - Topologia Árvore

## Barreira de Segurança Intrínseca

Quando o posicionador Fieldbus estiver em uma área onde é necessária segurança intrínseca, uma barreira deve ser inserida no tronco. O uso do **DF47-17** (barreira de segurança intrínseca Smar) é recomendado.

## Configuração do Jumper

Para trabalhar corretamente, os jumpers J1 e W1 localizados na placa principal do **FY302** devem ser configurados corretamente.

<b>J1</b>	Este jumper na posição ON habilita o parâmetro de simulação no bloco AO.
<b>W1</b>	Este jumper na posição ON habilita a árvore de programação do ajuste local.

## Fonte de Alimentação

O **FY302** é alimentado através do barramento. A tensão de alimentação deve estar entre 9 a 32 Vdc para aplicações sem segurança intrínseca.

## Suprimento de Ar

Antes do ar de instrumentação ser conectado ao posicionador, recomendamos que a mangueira seja aberta livremente durante 2 a 3 minutos para permitir a eliminação de qualquer contaminação.

Dirija o jato de ar em um filtro de papel, com o objetivo de apanhar qualquer água, óleo ou outros materiais impuros. Se esse teste indicar que o ar está contaminado, ele deve ser substituído por um ar recomendado (Vide recomendações para um sistema de ar de instrumentação).

Assim que o posicionador estiver conectado e inicializado, a vazão de ar interno irá oferecer proteção contra corrosão e prevenir a entrada de umidade. Por este motivo, a pressão de ar de alimentação deve ser sempre mantida.

## Recomendações para um Sistema de Suprimento de Ar de Instrumentação

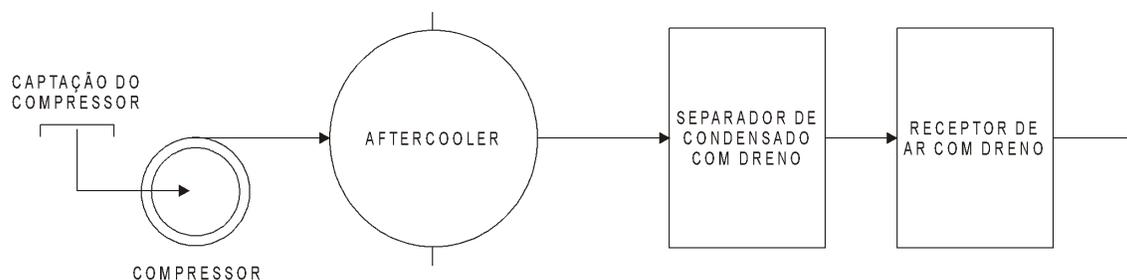
O ar de instrumentação deve ser um ar de qualidade melhor que o ar comprimido industrial. A umidade, partículas em suspensão e óleo podem prejudicar o funcionamento do instrumento temporariamente ou definitivamente se houver o desgaste das peças internas.

Conforme a norma *ANSI/ISA S7.0.01-1996 - Quality Standard for Instrument Air*, o ar de instrumentação deve ter as seguintes características:

<b>Ponto de Orvalho</b>	10 °C abaixo da temperatura mínima registrada no instrumento.
<b>Tamanho das partículas (em suspensão)</b>	40 µm (máximo).
<b>Conteúdo de óleo</b>	1 ppm w/w (máximo).
<b>Contaminantes</b>	Deve ser livre de gases corrosivos ou inflamáveis.

A norma recomenda que a captação do compressor esteja em um local livre de respingos do processo e use um filtro adequado. Recomenda, também, que sejam usados compressores do tipo não lubrificado para prevenir contaminação do ar por óleo lubrificante. Onde forem usados compressores do tipo lubrificado, devem ser usados recursos para remover o lubrificante do ar fornecido.

Um sistema típico para suprimento e adequação da qualidade do ar, é mostrado nas duas figuras seguintes.



**Figura 1.11 - Sistema de Suprimento de Ar**



**Figura 1.12 - Sistema de Condicionamento da Qualidade do Ar**

## Imã Rotativo e Linear

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



**Figura 1.13 - Modelos de Ímãs (Linear e Rotativo)**

## Dispositivo Centralizador



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

**Figura 1.14 - Dispositivo centralizador do ímã linear**



**NOTA**  
Dispositivo centralizador do suporte universal rotativo.  
\*Acompanha apenas o suporte universal rotativo, não vai embalado com o FY.

**Figura 1.15 - Dispositivo centralizador do suporte universal rotativo**

## Sensor de Posição Remoto

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



**Figura 1.16 - Sensor de Posição Remoto**

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

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



**Figura 1.17 - Conectando o cabo ao Sensor de Posição Remoto**



**Figura 1.18 - Conectando o cabo ao Posicionador**

## ***Instalações em Áreas Perigosas***

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

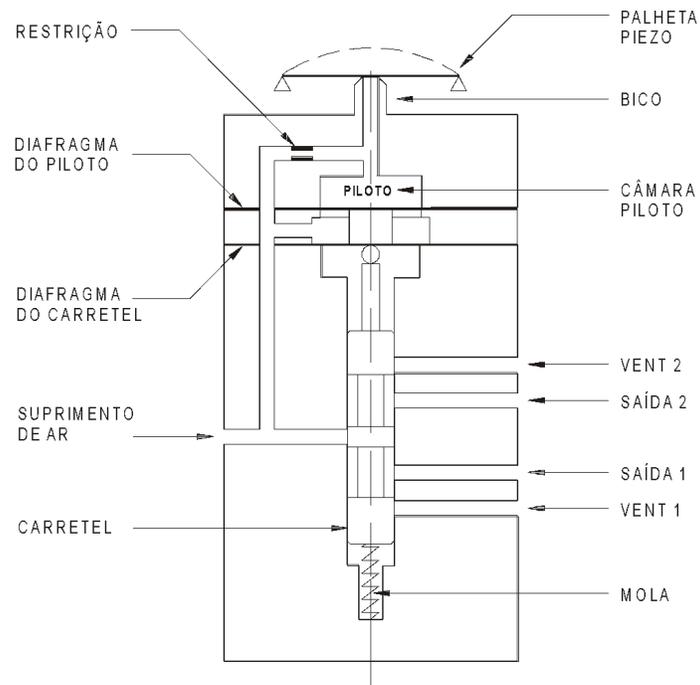
# OPERAÇÃO

## Descrição Funcional do Transdutor

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

O circuito de controle recebe um sinal de setpoint digital da CPU e um sinal de realimentação proveniente do sensor de efeito Hall.

A parte pneumática é baseada numa tecnologia, que é descrita no item bico palheta e válvula carretel.



**Figura 2.1 – Esquema do Transdutor Pneumático**

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

A pressão piloto é muito baixa e não tem força necessária para movimentar a válvula carretel e, por isso, deve ser amplificada na seção servo. A seção servo tem um diafragma na câmara piloto, e outro diafragma menor na câmara do carretel. A pressão piloto aplica uma força no diafragma da câmara piloto, que no estado de equilíbrio será igual à força que a válvula carretel aplica no diafragma menor na câmara do carretel.

Assim sendo, quando se tem uma alteração de posição via posicionador, a pressão piloto aumenta ou diminui como explicado no estágio piloto. Essa mudança na pressão piloto força a válvula para cima ou para baixo, alterando a pressão da Saída 1 e da Saída 2, até um novo equilíbrio ser alcançado, o que resulta numa nova posição da válvula.

## Descrição Funcional do Circuito

Para entender o funcionamento eletrônico do transdutor analise o diagrama de blocos (Figura 2.2). A função de cada bloco é descrita a seguir.

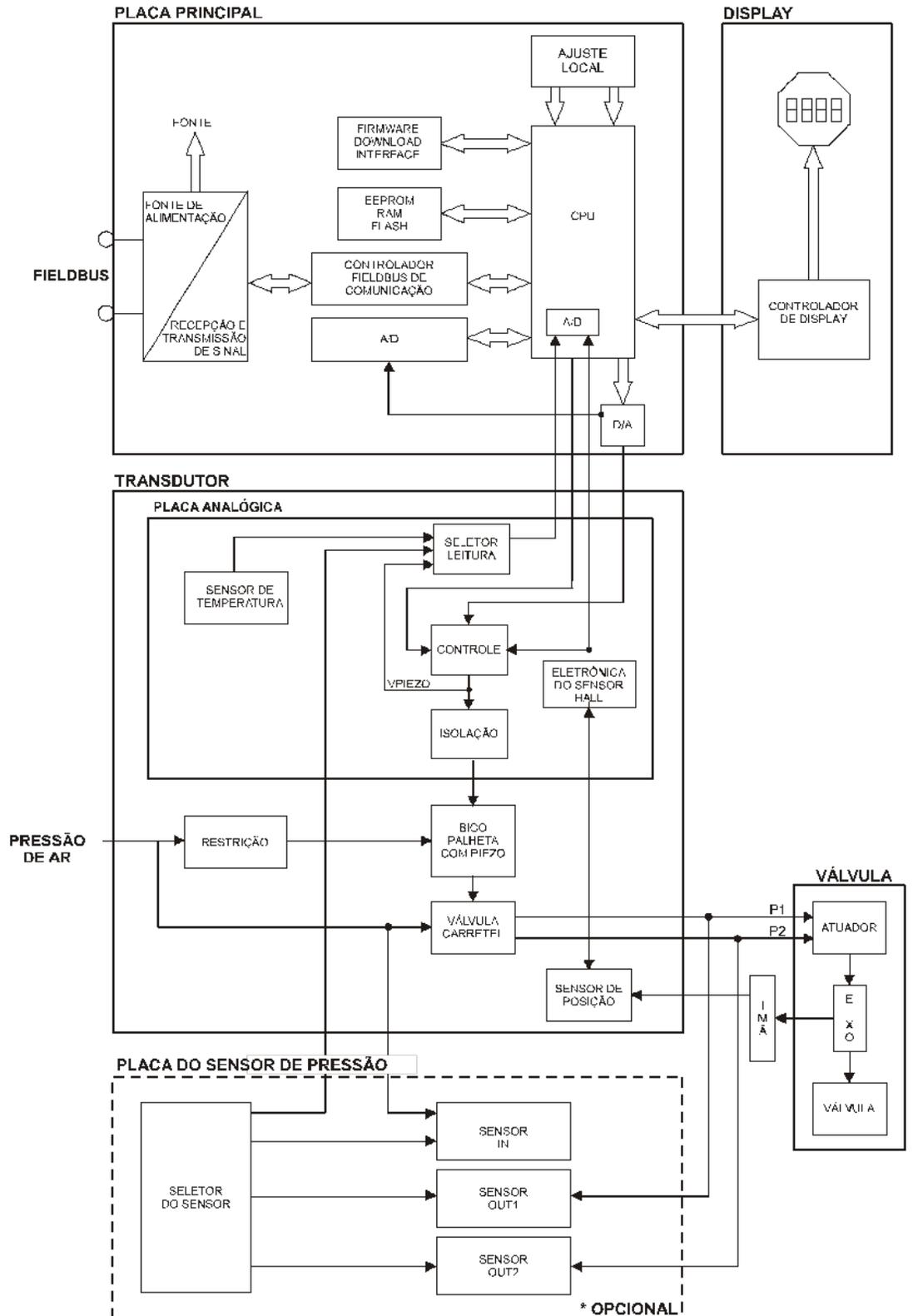


Figura 2.2 - Diagrama de Blocos do FY302

**D/A**

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

**A/D**

Recebe o sinal do Sensor Hall e converte-o para um valor digital proporcional à posição atual da válvula.

**Controle**

Controla a posição da válvula de acordo com os sinais recebidos da CPU e o feedback do sensor de posição por efeito Hall.

**Sensor de Posição**

Mede a posição atual da válvula, faz a realimentação para controle e informa-a para a CPU.

**Sensor de Temperatura**

Mede a temperatura do circuito do transdutor, para a correção da variação da temperatura do transdutor.

**Isolação**

Sua função é isolar o sinal Fieldbus do sinal piezoelétrico.

**EEPROM**

Memória não-volátil que guarda os dados de configuração do **FY302** como BACKUP, no caso de troca da placa principal do **FY302**.

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

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

**Controlador da Comunicação**

Uma atividade da linha, modula e demodula o sinal de comunicação, insere e deleta o início e o fim dos delimitadores.

**Fonte de Alimentação**

Alimenta o circuito do posicionador via barramento, utiliza-se uma fonte de alimentação com tensão de 9 a 32 Vdc para aplicações sem segurança intrínseca. Deve-se usar uma fonte de alimentação especial num barramento intrinsecamente seguro. A Smar possui a fonte **DF52** (intrinsecamente segura) para essa aplicação.

**Controlador do Display**

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

**Ajuste Local**

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

**Bico Palheta com Piezo**

A unidade bico-palheta converte o movimento do disco piezoelétrico num sinal pneumático de pressão de controle na câmara piloto.

**Restrição**

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

**Carretel**

O carretel assegura rápido posicionamento da válvula com a ampliação do fluxo de ar.

**Sensores de pressão (opcional)**

Fazem as leituras das pressões de entrada e saídas do Posicionador para efeito de diagnóstico.

**NOTA**

A placa do sensor de pressão é opcional (no código de pedido, seção 5, é a opção K1).

**Seletor do Sensor de Pressão**

Selecione o sensor a ser lido.

**Sensor IN:** Mede a pressão de entrada. (Suprimento de ar).

**Sensor OUT1:** Mede a pressão da Saída 1.

**Sensor OUT2:** Mede a pressão da Saída 2.

## **Introdução à Aplicação Fieldbus**

Do ponto de vista de um Fieldbus, o **FY302** não é uma montagem de eletrônica, carcaça e sensor formando um posicionador, mas um nó de rede contendo os blocos de função:

Esses blocos são exemplos de funcionalidade que o **FY302** fornece para um sistema de controle. Eles podem ser livremente indicados para suprir parte da aplicação que é executada no **FY302**. Geralmente esses blocos podem ser citados para usar um algoritmo e conter parâmetros de entrada de processo, produzindo parâmetros de saída.

**Blocos Funcionais**

São exemplos de funções configuráveis pelo usuário disponíveis nos equipamentos. Anteriormente, estas funções estavam disponíveis em equipamentos individuais, mas agora várias delas estão incluídas em um único equipamento.

**Bloco de Controle PID**

Fornece a funcionalidade do controlador PID. Isto habilita o **FY302** a trabalhar como servo PID.

**Bloco de Saída Analógica**

Fornece a funcionalidade do que é conhecido como um posicionador. Ele envia o sinal Fieldbus para o hardware de saída do **FY302**. Opcionalmente, ele também realiza saída reversa.

**Bloco Seletor de Saída/Splitter**

É usado para controle com split range, sequenciamento de válvulas ou seleção de saída.

**Bloco Aritmético**

Implementa os cálculos mais úteis usados em aplicações.

**Bloco Seletor de Entrada**

Seleciona uma das três entradas, de acordo com o algoritmo selecionado pelo usuário.

**Blocos Transdutores**

São responsáveis pela interface entre os blocos funcionais e o hardware do canal de saída do **FY302**.

**Bloco Transdutor de Saída**

É responsável pelo processamento do sinal de saída, tal como caracterização da saída e trim.

**Bloco Transdutor de Indicação local**

É responsável pelo indicador e ajuste local.

**Bloco de Recurso**

É responsável pelo monitoramento da operação do equipamento. Também contém informação do equipamento tal como número de série do equipamento.

## Indicador Local

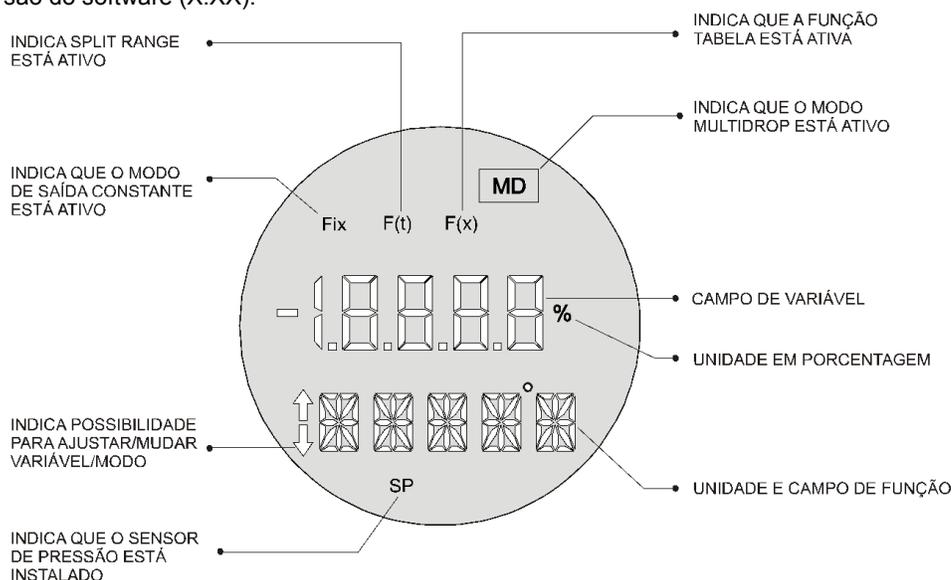
O display digital é necessário para sinalização e para operação no ajuste local.

Os parâmetros apresentados no display são configurados no bloco do display. Veja: Bloco Transdutor do Display, Seção 3.

Durante a operação normal, o **FY302** permanece em modo de monitoração e o display indica a posição da válvula em porcentagem. Existe a opção selecionar, no configurador, o setpoint no display. O modo de programação local é ativado pela chave magnética quando inserida no orifício marcado pela letra "Z", em cima da carcaça.

As possíveis operações de configuração e monitoração são mostradas na figura 2.3.

O **FY302** inicializa a indicação de posição no display após ser alimentado. Mostra o modelo **FY302** e a versão do software (X.XX).



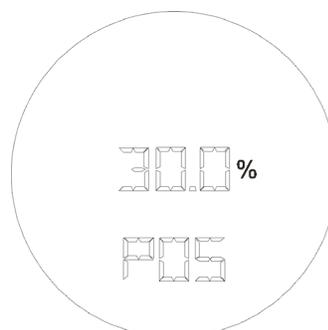
**Figura 2.3 - Indicador Local**

### Monitoração

Durante a operação normal, o **FY302** permanece no modo monitoração. Na **Figura 2.4** é mostrado o posicionamento (em porcentagem) do obturador da válvula. A indicação mostra valores e alguma indicação simultaneamente.

A indicação normal é interrompida quando insere-se a chave imantada no orifício marcado com a letra "Z" (Ajuste Local), entrada no modo de programação via ajuste local.

No indicador pode se ver o resultado da inserção da chave nos furos **Z** e **S**, os quais dão, respectivamente, movimentação e atuação nas opções selecionadas.



**Figura 2.4 - Indicador**



## CONFIGURAÇÃO

Uma das muitas vantagens do Fieldbus é que a configuração do dispositivo é realizada independente do configurador. Um configurador ou console de configuração de outro fabricante pode configurar o **FY302**. Porém, nenhum tipo particular de configurador é citado nesse documento.

O **FY302** contém uma saída do bloco transdutor, um bloco de recurso, um bloco transdutor do display e blocos de função.

### Bloco Transdutor

O bloco transdutor isola o bloco de função do hardware específico E/S, tais como, sensores e atuadores. O bloco transdutor controla o acesso para E/S diretamente da implementação específica do fabricante. Isto possibilita ao bloco transdutor executar suas tarefas, quando necessário, e obter dados dos sensores sem sobrecarregar o bloco de função que está utilizando. Ele também isola o bloco de função de certas características específicas de fabricante de hardware. Ao acessar o hardware, o bloco transdutor pode obter dados do E/S ou passar os dados de controle para ele. A conexão entre o bloco transdutor e o bloco de função é chamado canal. Estes blocos podem trocar dados através da sua interface

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

### Diagrama de Blocos do Transdutor

Veja o diagrama de blocos do transdutor a seguir.

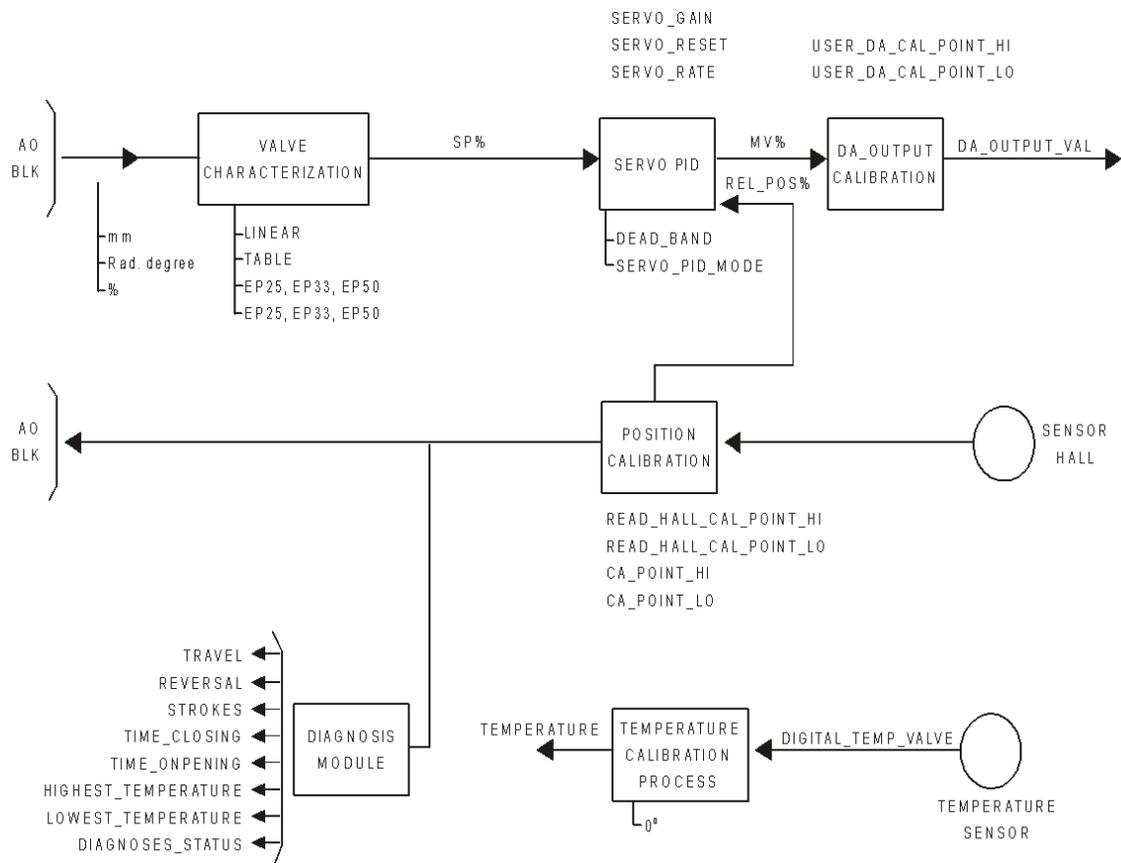


Figura 3.1 – Diagrama do Bloco Transdutor

## Transdutor

### Descrição

O transdutor recebe a posição desejada da válvula através do parâmetro FINAL\_VALUE do bloco AO e o usa como um setpoint para o algoritmo do servo-posicionamento PID com ganhos ajustáveis (SERVO\_GAIN e SERVO\_RESET). O bloco transdutor também disponibiliza a posição atual da válvula através do parâmetro RETURN no bloco AO. A unidade de engenharia e o range da posição são selecionadas no XD\_SCALE no bloco AO. As unidades permitidas são: para válvula linear % e mm, para válvula rotativa %, °rad.

Após ajustar GAIN e RESET, a calibração automática deve ser feita usando SETUP para iniciar a operação da válvula. Os modos suportados são OOS e AUTO. Como o bloco transdutor roda junto com o bloco AO, o bloco transdutor vai para AUTO somente se o modo do bloco AO for diferente de OOS. O sensor de temperatura do módulo pode ser lido através do parâmetro SECONDARY\_VALUE.

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

### Modos Suportados

OOS e AUTO

### BLOCK\_ERR

O BLOCK\_ERR do bloco transdutor refletirá as seguintes causas:

- Block Configuration – Quando o XD\_SCALE tem um range ou unidade imprópria.
- Output Failure – Quando o módulo mecânico é desconectado da placa principal ou não tem ar na alimentação (verdadeiro quando o FINAL\_VALUE for diferente de 0 ou 100%).
- Out of Service – Quando o bloco está no modo OOS.

### Status de Retorno

O status RETURN do bloco transdutor refletirá as seguintes causas:

Bad::NonSpecific:NotLimited - Quando o módulo mecânico é desconectado da placa eletrônica principal ou não tem ar de alimentação (se o FINAL\_VALUE for diferente de 0 ou 100%).

## Parâmetros do Bloco Transdutor - Valores Padrão e Unidades

Índice	Parâmetro	Faixa Válida	Valor Padrão	Unidades
1	ST_REV	Positivo	0	-
2	TAG_DESC		Nulo	Na
3	STRATEGY		0	-
4	ALERT_KEY	1-255	0	-
5	MODE_BLK		OOS	Na
6	BLOCK_ERR		Fora de Serviço	E
7	UPDATE_EVT		*	Na
8	BLOCK_ALM		*	Na
9	TRANSDUCER_DIRECTORY		0	-
10	TRANSDUCER_TYPE		Posicionador	E
11	XD_ERROR		Valor Padrão	-
12	COLLECTION_DIRECTORY		0	-
13	FINAL_VALUE		*	FVR
14	FINAL_VALUE_RANGE		100/0/%	FVR
15	FINAL_VALUE_CUTOFF_HI		100.0	FVR
16	FINAL_VALUE_CUTOFF_LO		0.0	FVR
17	FINAL_POSITION_VALUE		*	FVR
18	SERVO_GAIN		20	-
19	SERVO_RESET		2	FVR/Sec
20	SERVO_RATE		0	FVR/Sec
21	ACT_FAIL_ACTION		Indefinido	-
22	ACT_MAN_ID		*	-
23	ACT_MODEL_NUM		Nulo	-
24	ACT_SN		*	-
25	VALVE_MAN_ID		0	-
26	VALVE_MODEL_NUM		Nulo	-
27	VALVE_SN		0	-
28	VALVE_TYPE	Linear/Rotativo	Linear	-

29	XD_CAL_LOC		Nulo	-
30	XD_CAL_DATE		Não especificado	-
31	XD_CAL_WHO		Nulo	-
32	CAL_POINT_HI	-10.0 - 110.0%	100	%
33	CAL_POINT_LO	-10.0 - 100.0%	0	%
34	CAL_MIN_SPAN		1	%
35	CAL_UNIT		*	E
35	CAL_METHOD		Fábrica	-
37	SECONDARY_VALUE		*	SVU
38	SECONDARY_VALUE_UNIT		*	E
39	BACKUP_RESTORE		Nenhum	
40	POS_PER		*	
41	SERVO_PID_BYPASS	Verdadeiro/ Falso	Não bypass	
42	SERVO_PID_DEAD_BAND		0	%
43	SERVO_PID_ERROR_PER		*	%
44	SERVO_PID_INTEGRAL_PER		*	%
45	SERVO_PID_MV_PER		*	%
46	MODULE_SN		*	
47	SENSOR_PRESS_POL0	± INF	31811.5	-
48	SENSOR_PRESS_POL1	± INF	27251.5	-
49	SENSOR_PRESS_POL2	± INF	0	-
50	SENSOR_PRESS_POL3	± INF	0	-
51	SENSOR_PRESS_POL4	± INF	0	-
52	SENSOR_PRESS_POL5	± INF	0	-
53	SENSOR_PRESS_POL6	± INF	0	-
54	SENSOR_PRESS_POL7	± INF	0	-
55	SENSOR_PRESS_POL8	± INF	0	-
56	SENSOR_PRESS_POL9	± INF	0	-
57	SENSOR_PRESS_POL10	± INF	0	-
58	POLYNOMIAL_SENS_VERSION		0	-
59	USER_HALL_CAL_POINT_HI		*	%
60	USER_HALL_CAL_POINT_LO		*	%
61	READ_HALL_CAL_POINT_HI	0.0 - 65535.0	*	-
62	READ_HALL_CAL_POINT_LO	0.0 - 65535.0	*	-
63	COEFF_SENS_TEMP_POL0	± INF	*	-
64	COEFF_SENS_TEMP_POL1	± INF	*	-
65	COEFF_SENS_TEMP_POL2	± INF	*	-
66	COEFF_SENS_TEMP_POL3	± INF	*	-
67	COEFF_SENS_TEMP_POL4	± INF	*	-
68	POLYNOMIAL_SENS_TEMP_VERSION		*	-
69	CAL_TEMPERATURE		*	°C(1001)
70	CAL_DIGITAL_TEMPERATURE		*	-
71	CHARACTERIZATION_TYPE		Linear	-
72	CURVE_BYPASS	Verdadeiro/ Falso	Verdadeiro	-
73	CURVE_LENGTH	2 a 8	10	-
74	CURVE_X		*	%
75	CURVE_Y		*	%
76	CAL_POINT_HI_BACKUP		100.0	%
77	CAL_POINT_LO_BACKUP		0.0	%
78	CAL_POINT_HI_FACTORY		100.0	%
79	CAL_POINT_LO_FACTORY		0.0	%
80	SETUP	Habilitado/ Desabilitado	Desabilitado	-
81	FEEDBACK_CAL		0	%
82	CAL_CONTROL	Habilitado/ Desabilitado	Desabilitado	-
83	RETURN		*	FVR
84	POT_KP		*	-
85	POT_DC		*	-
86	MAGNET_SIZE		*	-
87	ANALOG_LATCH_TRD		*	-
88	MAIN_LATCH		*	-
89	DIGITAL_TEMPERATURE		*	-
90	PIEZO_ANALOG_VOLTAGE		*	Volts
91	PIEZO_DIGITAL_VOLTAGE		*	-
92	DA_OUTPUT_VALUE		*	-
93	USER_DA_CAL_POINT_HI		*	-
94	USER_DA_CAL_POINT_LO		*	-

95	DIGITAL_HALL_VALUE		*	-
96	SETUP_PROGRESS	0/100	*	-
97	HALL_OFFSET		*	-
98	ORDERING_CODE		Nulo	-
99	TRAVEL_ENABLE	Verdadeiro/ Falso	Falso	-
100	TRAVEL_DEADBAND	± INF	2	-
101	TRAVEL_LIMIT	± INF	0	-
102	TRAVEL	± INF	*	-
103	REVERSAL_ENABLE	Verdadeiro/ Falso	Falso	-
104	REVERSAL_DEADBAND	± INF	2	-
105	REVERSAL_LIMIT	± INF	0	-
106	REVERSAL	± INF	*	-
107	DEVIATION_ENABLE	Verdadeiro/ Falso	Falso	-
108	DEVIATION_DEADBAND	± INF	2	-
109	DEVIATION_TIME	± INF	5	-
110	STROKES	± INF	*	-
111	TIME_CLOSING	± INF	*	-
112	TIME_OPENING	± INF	*	-
113	HIGHEST_TEMPERATURE	± INF	*	-
114	LOWEST_TEMPERATURE	± INF	*	-
115	DIAGNOSES_STATUS		*	-
116	SENSOR_PRESS_UNIT		*	E
117	SENSOR_CAL_SELECTED	Entrada, Saída1, Saída2	Entrada	-
118	SENSOR_CAL_POINT_HI	0 - 100 psi	100	PRESS_UNIT
119	SENSOR_CAL_POINT_LO	0 - 100 psi	0	PRESS_UNIT
120	SENSOR_PRESS_IN	0 - 100 psi	0	PRESS_UNIT
121	SENSOR_PRESS_OUT1	0 - 100 psi	0	PRESS_UNIT
122	SENSOR_PRESS_OUT2	0 - 100 psi	0	PRESS_UNIT
123	SENSOR_PRESS_LO_LIM	0 - 100 psi	0	PRESS_UNIT
124	SENSOR_PRESS_HI_LIM	0 - 100 psi	100	PRESS_UNIT
125	SENSOR_PRESS_INSTALLED	Not Installed/Installed	*	*
126	SENSOR_PRESS_STATUS		*	-

**Tabela 3.1 – Parâmetros do Bloco Transdutor - Valores Padrão e Unidades**

Legenda:

**E** = Lista de parâmetros

**FVR** = FINAL VALUE RANGE

**SVU** = SECONDARY VALUE RANGE

**NA** = Parâmetro adimensional

**SR** = SENSOR RANGE

**Tabela de Índice em Cinza** = Parâmetros Default do Syscon

## Descrição de Parâmetros do Bloco Transdutor

Índice	Parâmetro	Uso	Descrição
1	ST_REV	RO	Indica o nível dos dados estáticos.
2	TAG_DESC	NE	Descrição do bloco transdutor.
3	STRATEGY	NE	Este parâmetro não é checado e processado pelo bloco transdutor.
4	ALERT_KEY		Número de identificação na planta.
5	MODE_BLK		Indica o modo de operação do bloco transdutor.
6	BLOCK_ERR		Indica o status relacionado ao hardware ou software do bloco transdutor.
7	UPDATE_EVT		É o alerta para qualquer dado estático.
8	BLOCK_ALM		É usado para configuração, hardware e outras falhas.
9	TRANSDUCER_DIRECTORY		É usado para selecionar alguns blocos transdutores.
10	TRANSDUCER_TYPE		Indica o tipo de transdutor de acordo com sua classe.
11	XD_ERROR	RO	É usado para indicar o status de calibração.
12	COLLECTION_DIRECTORY	RO	Especifica o número do índice do transdutor no bloco transdutor.
13	FINAL_VALUE	RO	É o valor e o status usado pelo canal 1.
14	FINAL_VALUE_RANGE	RO	Os valores da faixa dos limites superior e inferior, o código da unidade de engenharia e o número de dígitos à direita do ponto decimal a ser usado pelo valor final.
15	FINAL_VALUE_CUTTOF_HI		Se o FINAL_VALUE é mais positivo do que este valor, ele é forçado a esse valor superior máximo (totalmente aberto).
16	FINAL_VALUE_CUTTOF_LO		Se o FINAL_VALUE é mais negativo do que este valor, ele é forçado a esse valor inferior máximo (totalmente fechado).
17	FINAL_POSITION_VALUE		A posição atual da válvula e seu status podem ser usados no READBACK_VALUE em um bloco AO.
18	SERVO_GAIN		O ganho do PID da válvula.
19	SERVO_RESET		O reset do PID da válvula.
20	SERVO_RATE		A taxa do PID da válvula.
21	ACT_FAIL_ACTION	NE	Especificar a ação que o atuador toma em caso de falha.
22	ACT_MAN_ID	NE	O número de identificação do fabricante do atuador.
23	ACT_MODEL_NUM	NE	O número do modelo de atuador.
24	ACT_SN	NE	O número serial do atuador.
25	VALVE_MAN_ID	NE	O número de identificação do fabricante da válvula.
26	VALVE_MODEL_NUM	NE	O número do modelo da válvula.
27	VALVE_SN	NE	O número serial da válvula.
28	VALVE_TYPE	NE	O tipo da válvula.
29	XD_CAL_LOC	NE	A localização da última posição de calibração. Esse decreve a localização física onde na qual a calibração foi realizada.
30	XD_CAL_DATE	NE	A data da última calibração do posicionador.
31	XD_CAL_WHO	NE	O nome da pessoa responsável pela última calibração do posicionador.
32	CAL_POINT_HI		O maior ponto de calibração.
33	CAL_POINT_LO		O menor ponto de calibração.
34	CAL_MIN_SPAN	RO	O mínimo valor permitido para span de calibração. Essa informação é necessária para assegurar que quando a calibração é realizada, os dois pontos de calibração (alto e baixo) não estão muito próximos.
35	CAL_UNIT	RO	Códigos das unidades de engenharia para a calibração das válvulas.
36	CAL_METHOD	RO	O método da última calibração do sensor.
37	SECONDARY_VALUE	RO	O valor secundário relacionado ao sensor.
38	SECONDARY_VALUE_UNIT	RO	As unidades de engenharia a serem usadas com o valor secundário relacionado ao sensor.
39	BACKUP_RESTORE		Esse parâmetro é utilizado para fazer backup ou recuperar dados de configuração.
40	POS_PER	RO	O percentual em porcentagem.
41	SERVO_PID_BYPASS		Aciona ou desaciona o servo PID.
42	SERVO_PID_DEAD_BAND		O erro da zona morta para o PID do servo.
43	SERVO_PID_ERROR_PER	RO	O percentual do valor do erro para o PID do servo.
44	SERVO_PID_INTEGRAL_PER	RO	O valor integral percentual para o PID do servo.
45	SERVO_PID_MV_PER	RO	O valor percentual medido para o PID servo.
46	MODULE_SN	RO	O número de identificação do fabricante do módulo.
47	COEFF_HALL_POL0	F	O coeficiente polinomial 0 do Hall.
48	COEFF_HALL_POL1	F	O coeficiente polinomial 1 do Hall.
49	COEFF_HALL_POL2	F	O coeficiente polinomial 2 do Hall.

50	COEFF_HALL_POL3	F	O coeficiente polinomial 3 do Hall.
51	COEFF_HALL_POL4	F	O coeficiente polinomial 4 do Hall.
52	COEFF_HALL_POL5	F	O coeficiente polinomial 5 do Hall.
53	COEFF_HALL_POL6	F	O coeficiente polinomial 6 do Hall.
54	COEFF_HALL_POL7	F	O coeficiente polinomial 7 do Hall.
55	COEFF_HALL_POL8	F	O coeficiente polinomial 8 do Hall.
56	COEFF_HALL_POL9	F	O coeficiente polinomial 9 do Hall.
57	COEFF_HALL_POL10	F	O coeficiente polinomial 10 do Hall.
58	POLYNOMIAL_HALL_VERSION	F	A versão polinomial do Hall.
59	USER_HALL_CAL_POINT_HI	RO	O maior ponto de calibração.
60	USER_HALL_CAL_POINT_LO	RO	O menor ponto de calibração.
61	READ_HALL_CAL_POINT_HI	RO	O maior ponto de calibração para o sensor Hall.
62	READ_HALL_CAL_POINT_LO	RO	O menor ponto de calibração para o sensor Hall.
63	COEFF_SENS_TEMP_POL0	F	O coeficiente polinomial 0 de temperatura.
64	COEFF_SENS_TEMP_POL1	F	O coeficiente polinomial 1 de temperatura.
65	COEFF_SENS_TEMP_POL2	F	O coeficiente polinomial 2 de temperatura.
66	COEFF_SENS_TEMP_POL3	F	O coeficiente polinomial 3 de temperatura.
67	COEFF_SENS_TEMP_POL4	F	O coeficiente polinomial 4 de temperatura.
68	POLYNOMIAL_SENS_TEMP_VERSION	F	A versão de temperatura polinomial.
69	CAL_TEMPERATURE		O valor de temperatura usado para calibrar a temperatura.
70	CAL_DIGITAL_TEMPERATURE	RO	O valor de temperatura da calibração digital.
71	CHARACTERIZATION_TYPE		Seleciona o tipo de caracterização da válvula.
72	CURVE_BYPASS		Habilita e desabilita o tipo de curva.
73	CURVE_LENGTH		O tamanho da curva da tabela de caracterização.
74	CURVE_X		Pontos de entrada da curva de caracterização.
75	CURVE_Y		Pontos de saída da curva de caracterização.
76	CAL_POINT_HI_BACKUP	RO	Indica backup para ponto de calibração superior.
77	CAL_POINT_LO_BACKUP	RO	Indica backup para ponto de calibração inferior.
78	CAL_POINT_HI_FACTORY	RO	Indica ponto de calibração superior para fábrica.
79	CAL_POINT_LO_FACTORY	RO	Indica ponto de calibração inferior para fábrica.
80	SETUP		Habilita auto calibração.
81	FEEDBACK_CAL		O valor de posição usado para corrigir uma calibração.
82	CAL_CONTROL		Habilita e desabilita um método de calibração.
83	RETURN	RO	O valor de posição atual da válvula e status pode ser usado no READBACK_VALUE em um bloco AO.
84	POT_KP	RO	O valor do ganho do servo pelo hardware.
85	POT_DC		O valor DC constante para o sensor piezo.
86	MAGNET_SIZE		Características do ímã.
87	ANALOG_LATCH		Switch analógico usado pelo hardware.
88	MAIN_LATCH		Ar para Abrir/Fechar.
89	DIGITAL_TEMPERATURE	RO	O valor da temperatura digital.
90	PIEZO_ANALOG_VOLTAGE	RO	O valor da voltagem analógica do piezo.
91	PIEZO_DIGITAL_VOLTAGE	RO	O valor da voltagem digital do piezo.
92	DA_OUTPUT_VALUE	RO	Valor de saída analógico digital.
93	USER_DA_CAL_POINT_HI	RO	Valor analógico digital para saída em um ponto de calibração superior.
94	USER_DA_CAL_POINT_LO	RO	Valor analógico digital para saída em um ponto de calibração inferior.
95	DIGITAL_HALL_VALUE	RO	Valor digital do Hall.
96	HALL_OFFSET_CONTROL		Habilita autocalibração do offset do Hall.
97	HALL_OFFSET	RO	O valor depois de feita autocalibração do offset do Hall para valor do sensor Hall.
98	ORDERING_CODE		Indica informação sobre o sensor e controle da produção de fábrica.
99	TRAVEL_ENABLE		Permite a ação do curso.
100	TRAVEL_DEADBAND		É o valor da magnitude do movimento da válvula, em porcentagem de curso alcançado (curso total), necessário para incrementar o curso.
101	TRAVEL_LIMIT		É o valor do curso.
102	TRAVEL		É o número do curso equivalente alcançado (curso total). O valor do curso é incrementado quando o a magnitude de mudança excede a zona morta do curso da válvula.

103	REVERSAL_ENABLE		Habilita a ação reversa.
104	REVERSAL_DEADBAND		É o valor da magnitude do movimento da válvula, em porcentagem do curso alcançado, necessário para incrementar o reverso.
105	REVERSAL_LIMIT		É o valor do reverso, que, quando excedido, um alerta é gerado. O alerta desaparece quando um novo valor é inserido, menor que o limite do Reverso.
106	REVERSAL		É o número de vezes que a válvula muda de direção. O reverso é incrementado quando há uma mudança na direção e o movimento excede a zona morta do reverso.
107	DEVIATION_ENABLE		Habilita a ação do desvio.
108	DEVIATION_DEADBAND		É o valor da magnitude do desvio da válvula, em porcentagem de curso alcançado.
109	DEVIATION_TIME		É o tempo em segundos, que a válvula deve exceder a zona morta de desvio antes que um alerta seja gerado.
110	STROKES		É o número de vezes que a válvula alcançou sua posição máxima e sua posição mínima.
111	TIME_CLOSING		Tempo em segundos que a válvula leva de totalmente aberto a totalmente fechado.
112	TIME_OPENING		Tempo em segundos que a válvula leva de totalmente fechado a totalmente aberto.
113	HIGHEST_TEMPERATURE		Indica a temperatura superior do ambiente.
114	LOWEST_TEMPERATURE		Indica a temperatura inferior do ambiente.
115	DIAGNOSES_STATUS		Mostra o status do equipamento (falhas e alertas).
116	SENSOR_PRESS_UNIT		Unidade de pressão.
117	SENSOR_CAL_SELECTED		Seleciona entre as três pressões do sensor.
118	SENSOR_CAL_POINT_HI		O ponto de calibração superior para a pressão do sensor.
119	SENSOR_CAL_POINT_LO		O ponto de calibração inferior para a pressão do sensor.
120	SENSOR_PRESS_IN	RO	A leitura da pressão do sensor de entrada.
121	SENSOR_PRESS_OUT1	RO	A leitura do sensor de pressão OUT1.
122	SENSOR_PRESS_OUT2	RO	A leitura do sensor de pressão OUT2.
123	SENSOR_PRESS_LO_LIM		O valor máximo do limite para a pressão de entrada.
124	SENSOR_PRESS_HI_LIM		O valor mínimo do limite para a pressão de entrada.
125	SENSOR_PRESS_INSTALLED		Indica se há sensor de pressão instalado.
126	SENSOR_PRESS_STATUS		Mostra o status de pressão no sensor.

Legenda: **RO** = Apenas leitura  
**F** = Acesso apenas na fábrica  
**NE** = Não tem efeito na operação do equipamento

**Tabela 3.2 - Parâmetros do Bloco Transdutor - Descrição**

## Atributos dos Parâmetros do Bloco Transdutor

Índice	Parâmetro	Tipo de Dado	Armazenamento	Acesso
1	ST_REV	Unsigned16	S	R/W
2	TAG_DESC	VisibleString	S	R/W
3	STRATEGY	Unsigned16	S	R/W
4	ALERT_KEY	Unsigned8	S	R/W
5	MODE_BLK	DS-69	S	R/W
6	BLOCK_ERR	Bit String	D	R/W
7	UPDATE_EVT	DS-73	D	R/W
8	BLOCK_ALM	DS-72	D	R/W
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Array of Unsigned16	N	R/W
10	TRANSDUCER_TYPE	Unsigned16	N	R/W
11	XD_ERROR	Unsigned8	D	R
12	COLLECTION_DIRECTORY	Array of Unsigned 32	S	R
13	FINAL_VALUE	DS-65	D	R
14	FINAL_VALUE_RANGE	DS-68	S	R
15	FINAL_VALUE_CUTTOF_HI	Float	S	R/W
16	FINAL_VALUE_CUTTOF_LO	Float	S	R/W
17	FINAL_POSITION_VALUE	DS-65	D	XD_SCALE
18	SERVO_GAIN	Float	S	
19	SERVO_RESET	Float	S	
20	SERVO_RATE	Float	S	
21	ACT_FAIL_ACTION	Unsigned8	S	
22	ACT_MAN_ID	Unsigned32	N	
23	ACT_MODEL_NUM	VisibleString	N	
24	ACT_SN	VisibleString	N	
25	VALVE_MAN_ID	Unsigned32	N	
26	VALVE_MODEL_NUM	VisibleString	N	
27	VALVE_SN	VisibleString	N	
28	VALVE_TYPE	Unsigned8	N	
29	XD_CAL_LOC	VisibleString	S	
30	XD_CAL_DATE	Time of Day	S	
31	XD_CAL_WHO	VisibleString	S	
32	CAL_POINT_HI	Float	S	R/W
33	CAL_POINT_LO	Float	S	R/W
34	CAL_MIN_SPAN	Float	S	R
35	CAL_UNIT	Unsigned16	S	R
36	CAL_METHOD	Unsigned8	S	R
37	SECONDARY_VALUE	DS-65	D	R
38	SECONDARY_VALUE_UNIT	Unsigned16	S	R
39	BACKUP_RESTORE	Unsigned8	S	R/W
40	POS_PER	DS-65	D	R
41	SERVO_PID_BYPASS	Unsigned8	S	R/W
42	SERVO_PID_DEAD_BAND	Float	S	R/W
43	SERVO_PID_ERROR_PER	DS-65	D	R
44	SERVO_PID_INTEGRAL_PER	DS-65	D	R
45	SERVO_PID_MV_PER	DS-65	D	R
46	MODULE_SN	Unsigned32	N	R/W
47	COEFF_HALL_POL0	Float	S	R/W
48	COEFF_HALL_POL1	Float	S	R/W
49	COEFF_HALL_POL2	Float	S	R/W
50	COEFF_HALL_POL3	Float	S	R/W
51	COEFF_HALL_POL4	Float	S	R/W
52	COEFF_HALL_POL5	Float	S	R/W
53	COEFF_HALL_POL6	Float	S	R/W
54	COEFF_HALL_POL7	Float	S	R/W
55	COEFF_HALL_POL8	Float	S	R/W
56	COEFF_HALL_POL9	Float	S	R/W
57	COEFF_HALL_POL10	Float	S	R/W
58	POLYNOMIAL_HALL_VERSION	Unsigned8	S	R/W
59	USER_HALL_CAL_POINT_HI	Float	S	R
60	USER_HALL_CAL_POINT_LO	Float	S	R
61	READ_HALL_CAL_POINT_HI	Float	S	R
62	READ_HALL_CAL_POINT_LO	Float	S	R
63	COEFF_SENS_TEMP_POL0	Float	S	R/W
64	COEFF_SENS_TEMP_POL1	Float	S	R/W
65	COEFF_SENS_TEMP_POL2	Float	S	R/W

66	COEFF_SENS_TEMP_POL3	Float	S	R/W
67	COEFF_SENS_TEMP_POL4	Float	S	R/W
68	POLYN_SENS_TEMP_VERSION	Unsigned8	S	R/W
69	CAL_TEMPERATURE	Float	S	R/W
70	CAL_DIGITAL_TEMPERATURE	Float	S	R
71	CHARACTERIZATION_TYPE	Unsigned8	S	R/W
72	CURVE_BYPASS	Unsigned8	S	R/W
73	CURVE_LENGTH	Unsigned8	S	R/W
74	CURVE_X	Array of Float	S	R/W
75	CURVE_Y	Array of Float	S	R/W
76	CAL_POINT_HI_BACKUP	Float	S	R
77	CAL_POINT_LO_BACKUP	Float	S	R
78	CAL_POINT_HI_FACTORY	Float	S	R
79	CAL_POINT_LO_FACTORY	Float	S	R
80	SETUP	Unsigned8	N	R/W
81	FEEDBACK_CAL	Float	S	R/W
82	CAL_CONTROL	Unsigned8	S	R/W
83	RETURN	DS-65	D	R
84	POT_KP	Unsigned8	S	R
85	POT_DC	Unsigned8	S	R/W
86	MAGNET_SIZE	Unsigned8	S	R/W
87	ANALOG_LATCH	Unsigned8	S	R/W
88	MAIN_LATCH	Unsigned8	S	R/W
89	DIGITAL_TEMPERATURE	DS-65	D	R
90	PIEZO_ANALOG_VOLTAGE	DS-65	D	R
91	PIEZO_DIGITAL_VOLTAGE	DS-65	D	R
92	DA_OUTPUT_VALUE	DS-65	D	R
93	USER_DA_CAL_POINT_HI	Float	S	R
94	USER_DA_CAL_POINT_LO	Float	S	R
95	DIGITAL_HALL_VALUE	Unsigned16	D	R
96	HALL_OFFSET_CONTROL	Unsigned8	D	R/W
97	HALL_OFFSET	float	D	R
98	ORDERING_CODE	Array of Unsigned8	S	R/W
99	TRAVEL_ENABLE	Unsigned8	S	R/W
100	TRAVEL_DEADBAND	Float	S	R/W
101	TRAVEL_LIMIT	Float	S	R/W
102	TRAVEL	Float	D	R/W
103	REVERSAL_ENABLE	Unsigned8	S	R/W
104	REVERSAL_DEADBAND	Float	S	R/W
105	REVERSAL_LIMIT	Float	S	R/W
106	REVERSAL	Float	D	R/W
107	DEVIATION_ENABLE	Unsigned8	S	R/W
108	DEVIATION_DEADBAND	Float	S	R/W
109	DEVIATION_TIME	Float	S	R/W
110	STROKES	Float	D	R/W
111	TIME_CLOSING	Float	S	R/W
112	TIME_OPENING	Float	S	R/W
113	HIGHEST_TEMPERATURE	Float	S	R/W
114	LOWEST_TEMPERATURE	Float	S	R/W
115	DIAGNOSES_STATUS	Unsigned8	D	R/W
116	SENSOR_PRESS_UNIT	Unsigned16	S	R/W
117	SENSOR_CAL_SELECTED	Unsigned8	S	R/W
118	SENSOR_CAL_POINT_HI	Float	S	R/W
119	SENSOR_CAL_POINT_LO	Float	S	R/W
120	SENSOR_PRESS_IN	DS-65	D	R
121	SENSOR_PRESS_OUT1	DS-65	D	R
122	SENSOR_PRESS_OUT2	DS-65	D	R
123	SENSOR_PRESS_LO_LIM	Float	S	R/W
124	SENSOR_PRESS_HI_LIM	Float	S	R/W
125	SENSOR_PRESS_INSTALLED	Unsigned8	N	R/W
126	SENSOR_PRESS_STATUS	Unsigned8	D	R/W

Tabela 3.3 - Parâmetros do Bloco Transdutor – Atributos

## Como Configurar um Bloco Transdutor

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

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

O algoritmo descreve o comportamento do transdutor 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 transdutor. Eles podem ser divididos em blocos padrão e blocos 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, tem o ajuste de calibração, informação do material, curva de linearização etc.

Ao executar uma rotina padrão, como calibração, seguirá um método passo-a-passo. 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.

## Autocalibração

Esse processo é necessário para encontrar valores de posição para os quais a válvula é considerada totalmente aberta ou totalmente fechada.

Essa operação pode ser feita usando o Syscon ou ajuste local. O **FY302** encontra automaticamente as posições totalmente aberta e totalmente fechada de uma válvula, mas o usuário deve, além disso, definir uma faixa estreita de operação que achar conveniente. Antes de fazer a autocalibração, selecione o tipo de válvula através do parâmetro VALVE\_TYPE escolhendo entre as opções Linear ou Rotativa.

A operação de calibração pode ser iniciada escrevendo "Habilitar" no parâmetro SETUP, então o posicionador irá executar imediatamente a operação de autocalibração por aproximadamente 2 a 5 minutos dependendo do tipo de válvula, outros parâmetros configuráveis são os blocos de funções usados no posicionador.

O processo será finalizado quando o parâmetro SETUP indicar "desabilitar" automaticamente durante a operação de leitura.

### NOTA

Essa operação deve ser executada offline ou com o processo parado para certificar-se que a operação não será perturbada, em caso de a válvula mover-se entre totalmente aberta e fechada de modo a alcançar o melhor ajuste.

Depois da operação de autocalibração o usuário deve ajustar as posições de zero e span, escrevendo nos parâmetros CAL\_POINT\_LO e CAL\_POINT\_HI.

### NOTA

Em caso de oscilação, diminua o ganho da válvula, agindo no parâmetro SERVO\_GAIN. Se a válvula ficar sem controle depois dessa operação, repita a operação de autocalibração novamente.

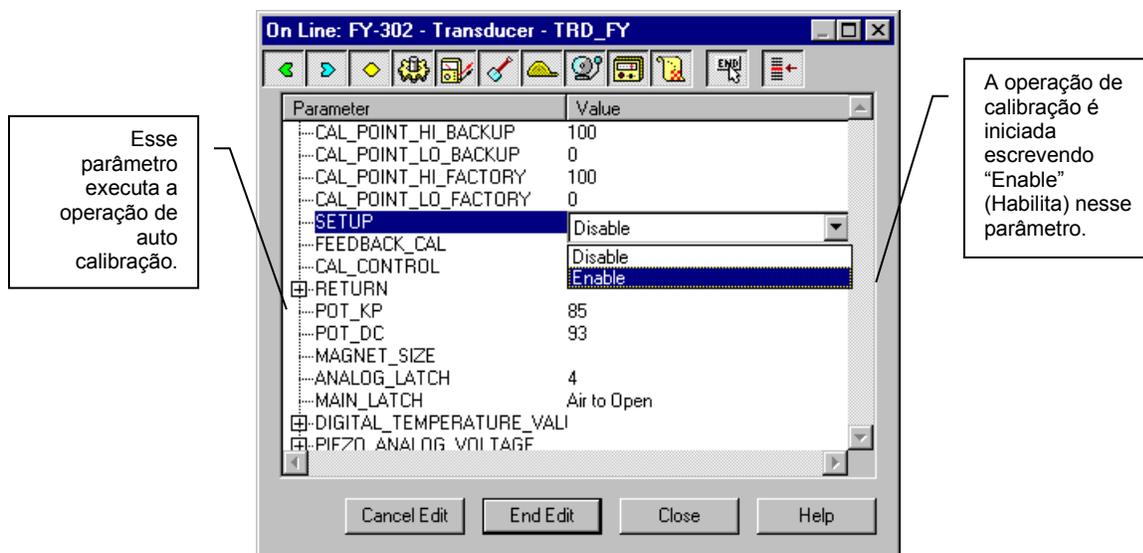


Figura 3.2 – Habilitando a Operação de Auto Calibração

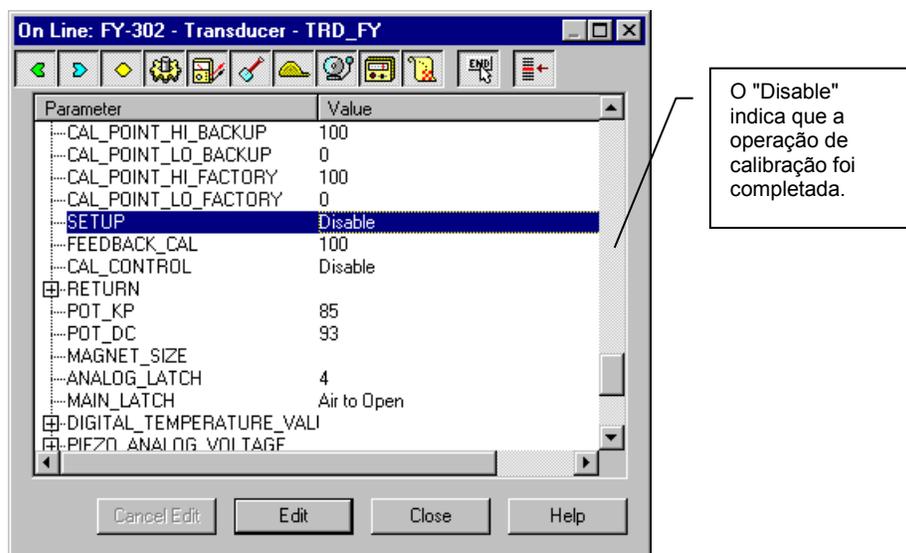
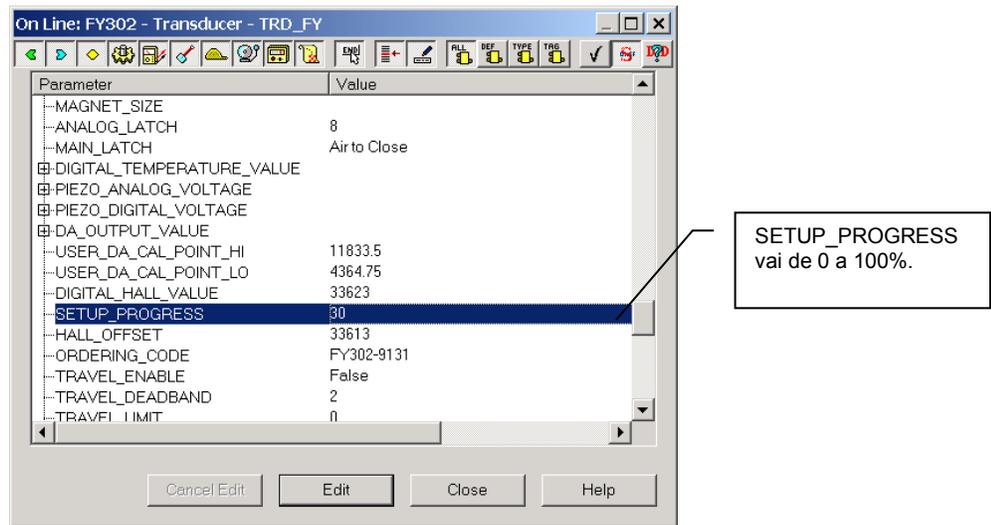


Figura 3.3 - Desabilitando a Operação de Auto Calibração

O processo de calibração é acompanhado através da visualização do parâmetro SETUP\_PROGRESS. Ele vai de 0 a 100%.



**Figura 3.4 – Progresso do Procedimento de Calibração**

O processo de calibração pode travar às vezes devido à configuração errada de parâmetros ou por um problema na montagem do posicionador na válvula. Abaixo, está uma lista com os procedimentos de manutenção de acordo com o valor do progresso do procedimento de calibração.

Progresso da Calibração	Provável Causa do Problema
40%	Sem fonte de ar, carretel emperrado ou valor proporcional inferior.
60%	Valor do ganho muito baixo (SERVO_GAIN)
70%	Valor do ganho muito alto (SERVO_GAIN)
80%	Valor do ganho muito alto (SERVO_GAIN)

O display do posicionador pode também mostrar algumas mensagens de erro.

Mensagem Display	Provável Causa do Problema
Fail Press	Sem fonte de ar, carretel emperrado ou valor proporcional inferior.
Fail Mgnt	Sem ímã instalado ou ímã mal instalado.
Fail Hall	Problema com sensor Hall ou flat cable desconectado.

## Calibração

É um método específico para fazer a operação de calibração. Isso é necessário para ajustar a fonte de referência aplicada ou conectada ao equipamento com o valor desejado.

Pelo menos quatro parâmetros devem ser usados para configurar esse processo: CAL\_POINT\_HI, CAL\_POINT\_LO, CAL\_MIN\_SPAN, e CAL\_UNIT. Estes parâmetros definem os maiores e menores valores calibrados para este equipamento, o mínimo valor do span permitido para calibração (necessário) e a unidade de engenharia selecionada para propósito de calibração.

NOTA
98% das válvulas após o processo de calibração estão bem calibradas, portanto uma nova calibração não é necessária.

## Trim de Posição

### Via SYSCON

Inicialmente, deve-se configurar o tipo de válvula. Selecione o tipo de válvula através do parâmetro “VALVE TYPE”. O tipo pode ser linear ou rotativa.

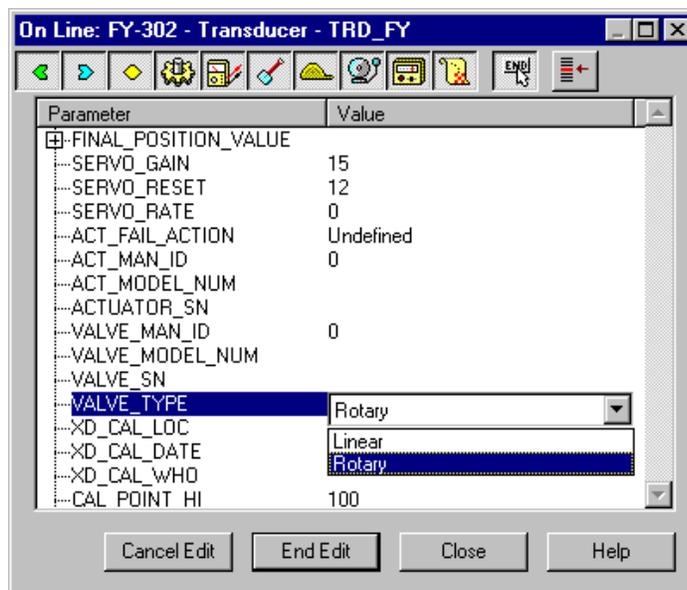


Figura 3.5 – Escolha do Tipo de Válvula

Calibre o posicionador através dos parâmetros CAL\_POINT\_LO e CAL\_POINT\_HI. Considere o menor valor como um exemplo: Escreva 0% no parâmetro CAL\_POINT\_LO. Esse valor, para o **FY302**, deve ser sempre 0%. Este parâmetro indica onde o posicionador deve estar quando o valor inferior do setpoint for 0%.

Escreva os parâmetros para que o procedimento de calibração seja iniciado. O valor desejado deve ser inserido.

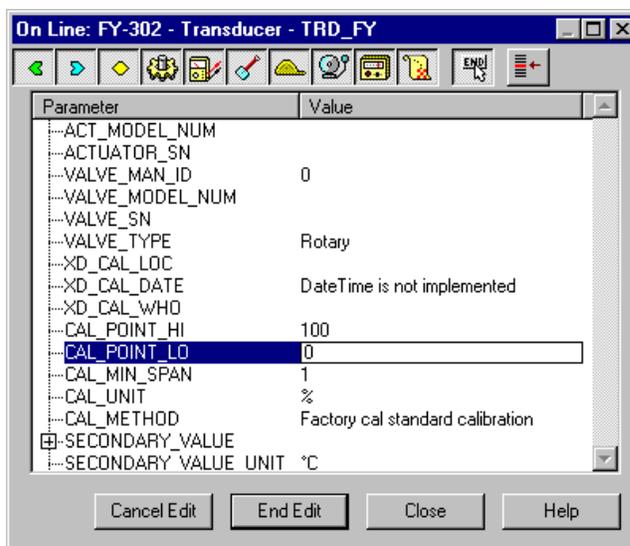


Figura 3.6 – Calibrando o Valor Inferior do Range

Verifique a posição da válvula no indicador. Se a posição for diferente de 0% escreva-a no parâmetro FEEDBACK\_CAL. Repita esta operação até que seja lido 0%.

Este parâmetro deve ser ajustado com a posição atual da válvula durante o processo de calibração.

O valor pode ser um número negativo dependendo da posição atual da válvula.

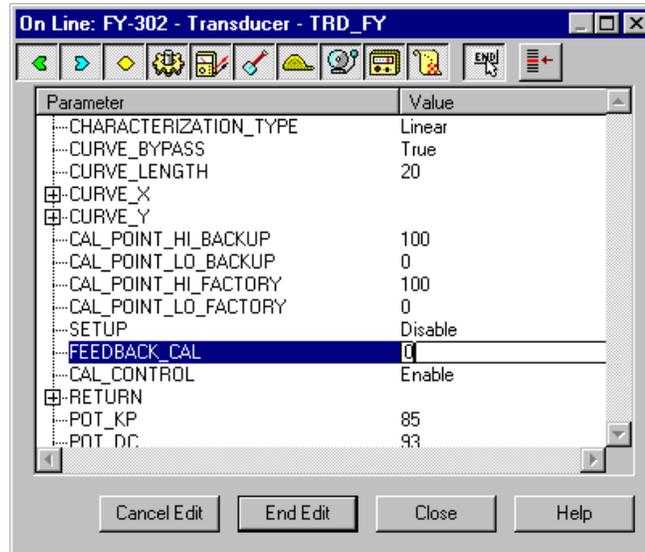


Figura 3.7 – Calibrando 0% no TRIM

Finalize o método de calibração escrevendo “DISABLE” no parâmetro CAL\_CONTROL.

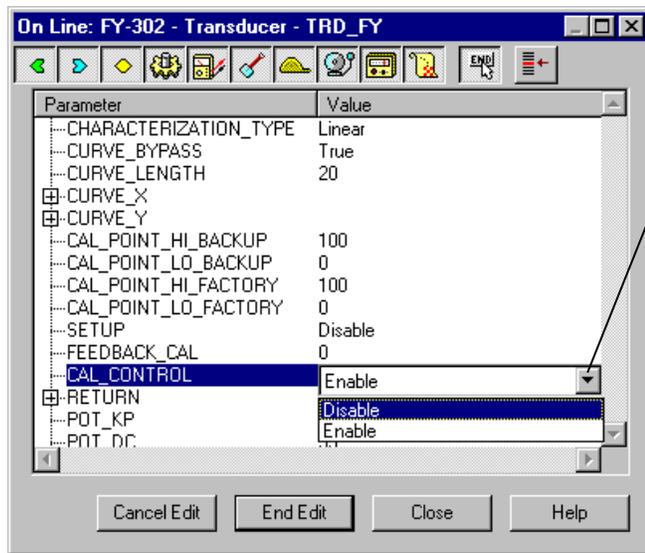


Figura 3.8 – Finalizando o Procedimento de Calibração

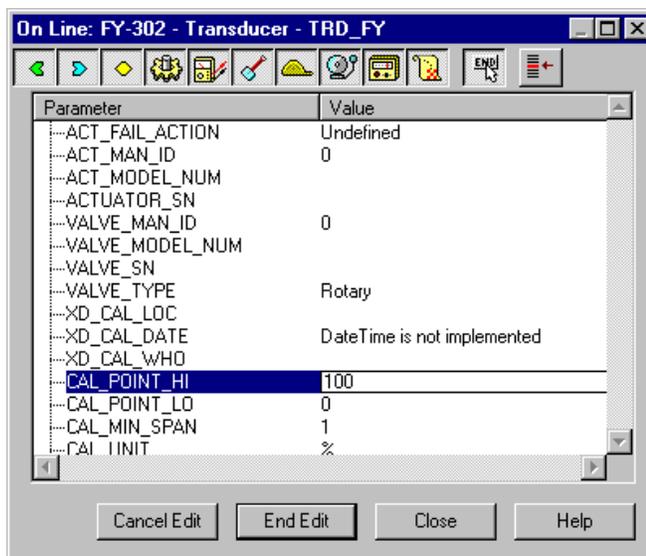
**PROCEDIMENTO PARA CALIBRAÇÃO MANUAL** (procedimento apresentado nas telas a seguir)

Para calibrar o ponto alto (válvula totalmente aberta);  
 Escreva 100% em CAL\_POINT\_HI;  
 Verifique a posição real, indicada, da válvula no campo;  
 Escreva o valor da posição real da válvula no parâmetro FEEDBACK\_CAL  
 Para finalizar o procedimento selecione DISABLE em CAL\_CONTROL.

Para o valor superior, por exemplo: Escreva 100% no parâmetro CAL\_POINT\_HI. Para o **FY302** esse parâmetro deve ser sempre 100%. Este parâmetro indica onde o posicionador deve estar quando o valor superior do Setpoint for 100%.

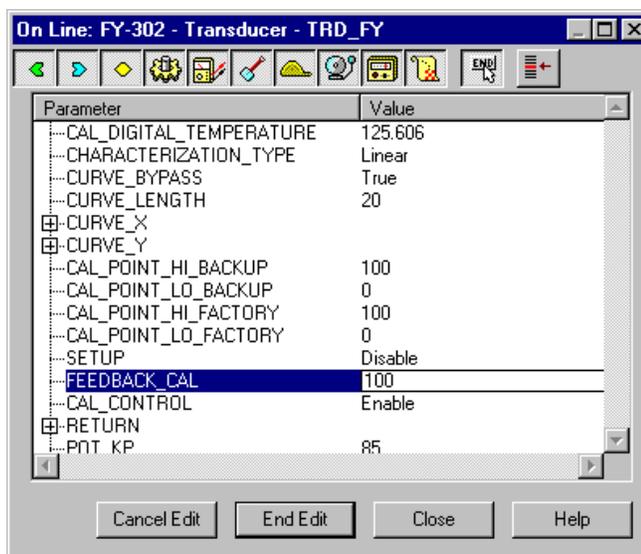
**NOTA**

Quando escrever no parâmetro CAL\_POINT\_HI o procedimento do TRIM será iniciado.



**Figura 3.9 – Calibrando o Valor Superior da Faixa**

Verifique a posição mostrada no indicador local. Se a posição for diferente de 100% escreva o valor indicado no parâmetro FEEDBACK\_CAL. Repita esta operação até que seja lido 100%.



**Figura 3.10 - Calibração de 100% do Trim**

Este parâmetro deve ser ajustado com a posição atual da válvula durante o procedimento de calibração. Valor é somente positivo e indica a posição atual da válvula.

A opção ENABLE indica que o processo de calibração está sendo feito. Para finalizar o procedimento do trim, selecione "Disable" no parâmetro CAL\_CONTROL.

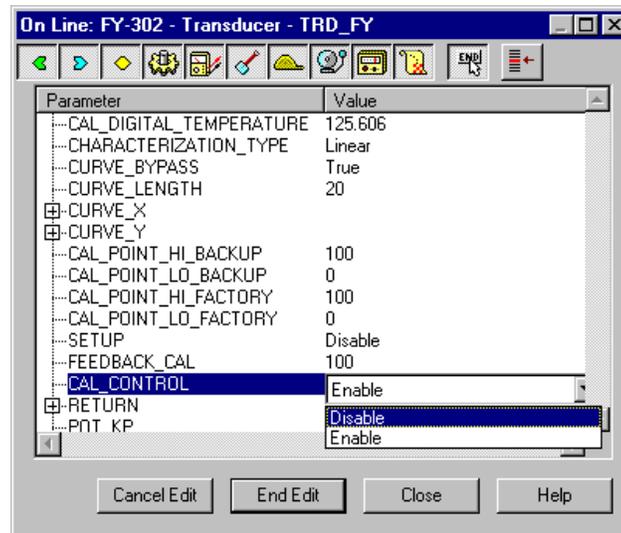


Figura 3.11 – Finalizando o Procedimento do Trim

**NOTA**

Isso é conveniente para escolher a unidade a ser usada no parâmetro XD\_SCALE do bloco de saída analógica, considerando que os limites do posicionador devem ser observados, isto é 0% e 100%.

Isso também é recomendável, para toda nova calibração, para salvar os dados ordenados nos parâmetros CAL\_POINT\_LO\_BACKUP e CAL\_POINT\_HI\_BACKUP através dos parâmetros BACKUP\_RESTORE usando a opção LAST\_CAL\_BACKUP.

## Pressão do Sensor

Alguns posicionadores têm três sensores que trabalham individualmente para monitorar pressões de entrada e saída. Esses valores de pressão podem ser usados por um sistema de manutenção supervisorio, como o Asset View, para diagnóstico. Se a pressão de entrada estiver fora da faixa, um alarme aparece em SENSOR\_PRESS\_STATUS.

As unidades do sensor de pressão podem ser: atm, bar, kPa, ftH<sub>2</sub>O(68°F), g/cm<sup>2</sup>, inH<sub>2</sub>O(4°C), inH<sub>2</sub>O(68°F), inHg(0°C), Kg/cm<sup>2</sup>, mbar, mmH<sub>2</sub>O(4°C), mmH<sub>2</sub>O(68°F), mmHg(0°C), psi, Mpa, Pa, torr.

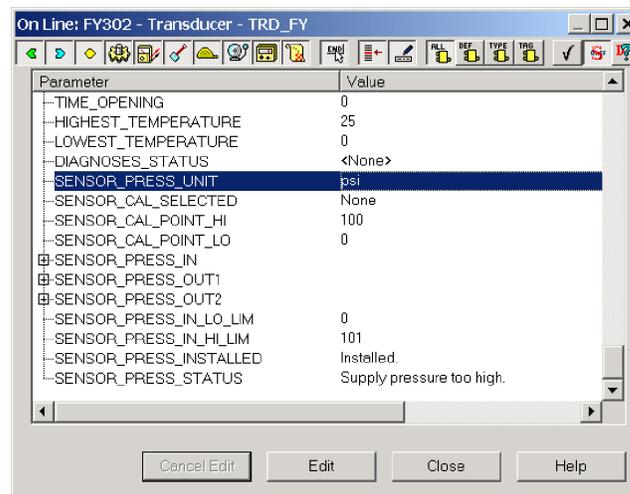


Figura 3.12 – Parâmetros do Sensor de Pressão

O trim do sensor de pressão é feito através dos parâmetros SENSOR\_CAL\_SELECTED, SENSOR\_CAL\_POINT\_HI e SENSOR\_CAL\_POINT\_LO.

O parâmetro SENSOR\_CAL\_SELECTED permite escolha entre os três sensores de pressão (entrada, saída1, saída2). Depois da seleção do sensor a calibração é feita usando dois pontos, um pode ser sem pressão (CAL\_POINT\_LO) e o outro usando a pressão do sistema.

De forma a realizar uma boa calibração, a válvula deve estar totalmente aberta (saída1 com máxima pressão para o trim do sensor saída1). A válvula deve estar totalmente fechada (saída2 com máxima pressão para o trim do sensor saída2).

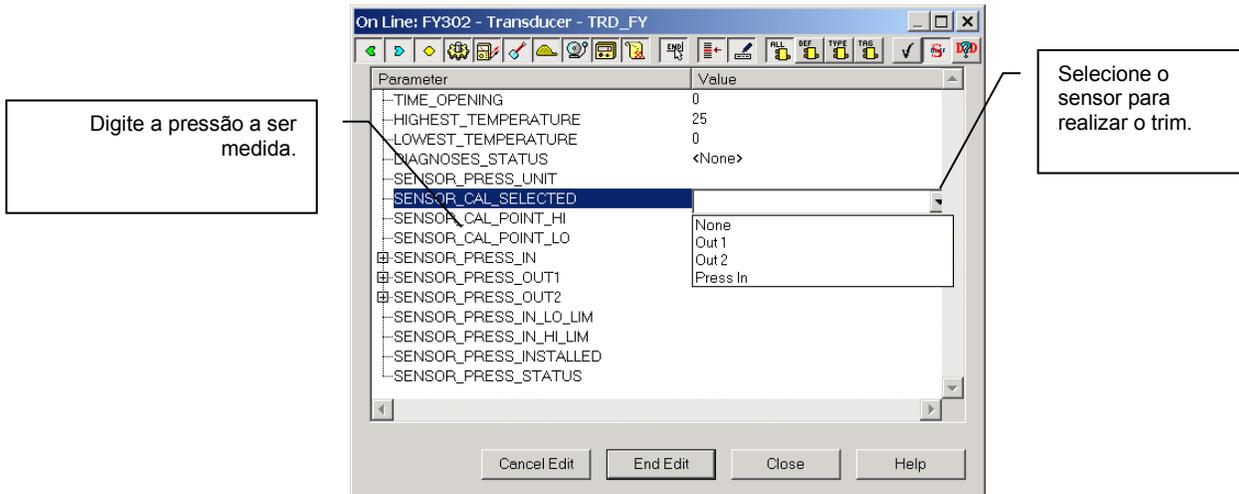


Figura 3.13 – Trim do Sensor de Pressão

### Caracterização de Vazão

As características de vazão desejadas podem ser alteradas utilizando-se esta função. As opções para caracterização de vazão aplicada são: **LINEAR, TABLE, EP25, EP33, EP50, QO25, QO33, QO50**. Selecione a melhor curva de caracterização de vazão de acordo com o tipo de válvula.

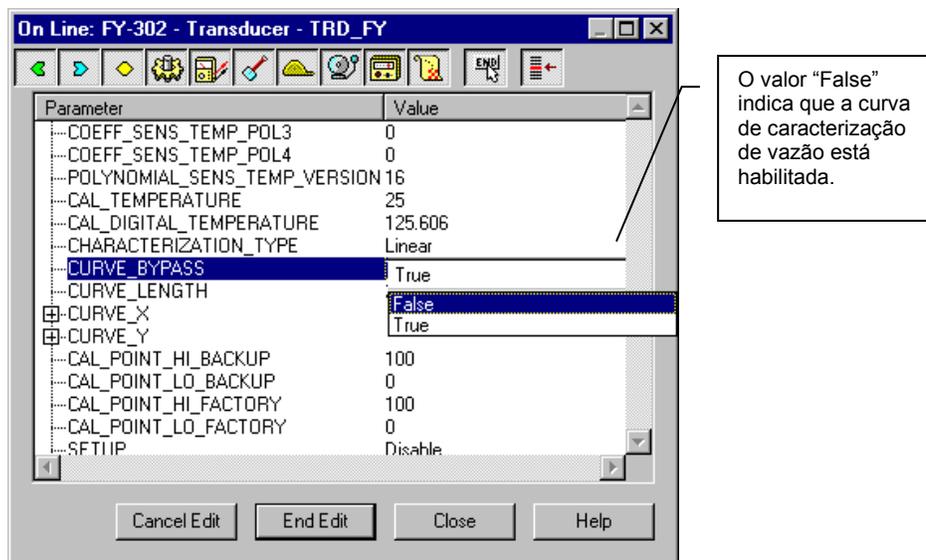


Figura 3.14 – Escolhendo a Curva de Caracterização da Vazão

Caso a caracterização de vazão selecionada seja TABLE, o usuário pode configurar 20 pontos em porcentagem. O número de pontos configuráveis deve ser configurado escrevendo-se no parâmetro CURVE\_LENGTH e sua curva pode ser habilitada escrevendo-se no parâmetro CURVE\_BYPASS. A equação resultante desta curva é:

$$Y[\%] = (100*(X[\%]/100))/(L+(1-L)*(X[\%]/100)),$$

Onde:

- Y[%] = Valor após o cálculo da curva de caracterização
- X[%] = Valor da posição antes de entrar no cálculo da curva
- L = Fator de caracterização

TIPO	L
LINEAR	1,0
EP25	3,5
EP33	4,1
EP50	5,1
QO25	0,27
QO33	0,24
QO50	0,19

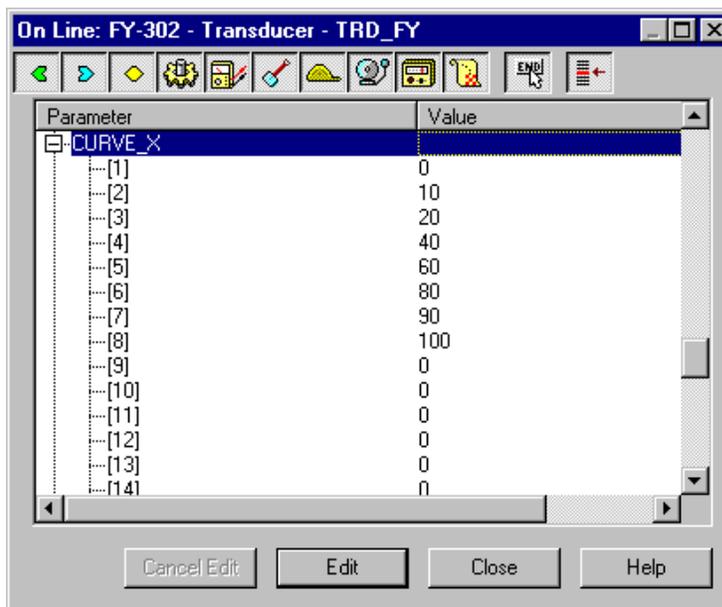


Figura 3.15 – Configurando a Tabela para Configuração da Vazão – Pontos X

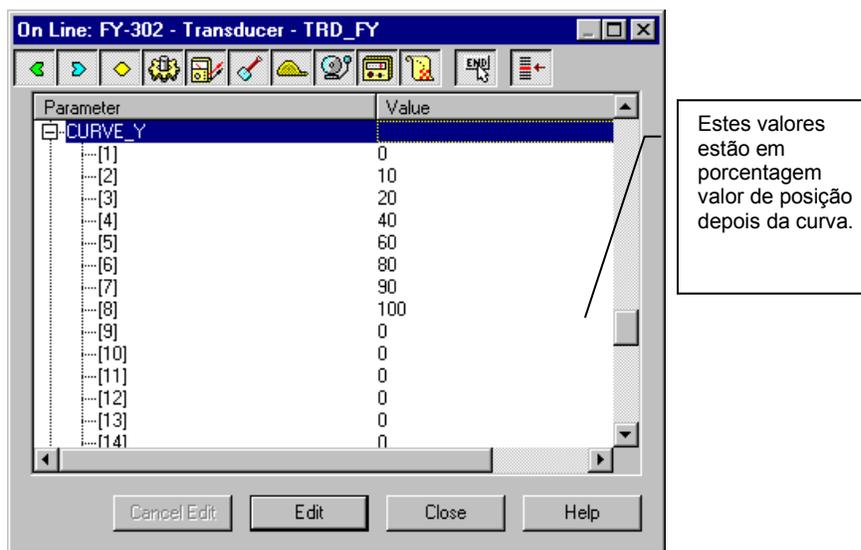


Figura 3.16 – Configuração da Tabela para Caracterização de Vazão – Pontos Y

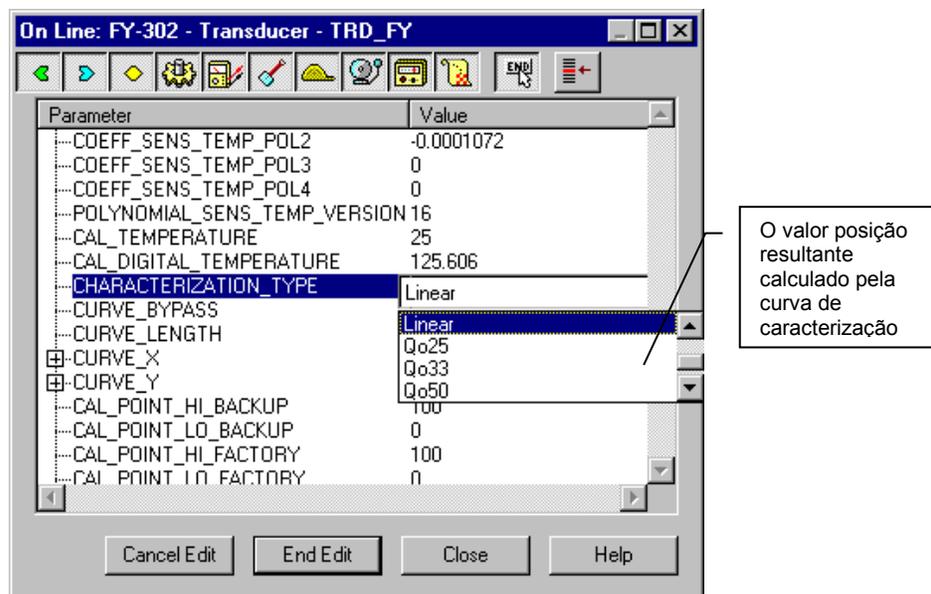


Figura 3.17 – Tipo de Caracterização de Vazão

## Caracterização de Temperatura

O parâmetro CAL\_TEMPERATURE pode ser usado para atuar no sensor de temperatura localizado no corpo do posicionador para melhorar a precisão na medida de temperatura feito pelo sensor. O range aceito vai de  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+85^{\circ}\text{C}$ . O parâmetro SECONDARY\_VALUE indica o valor de cada medição.

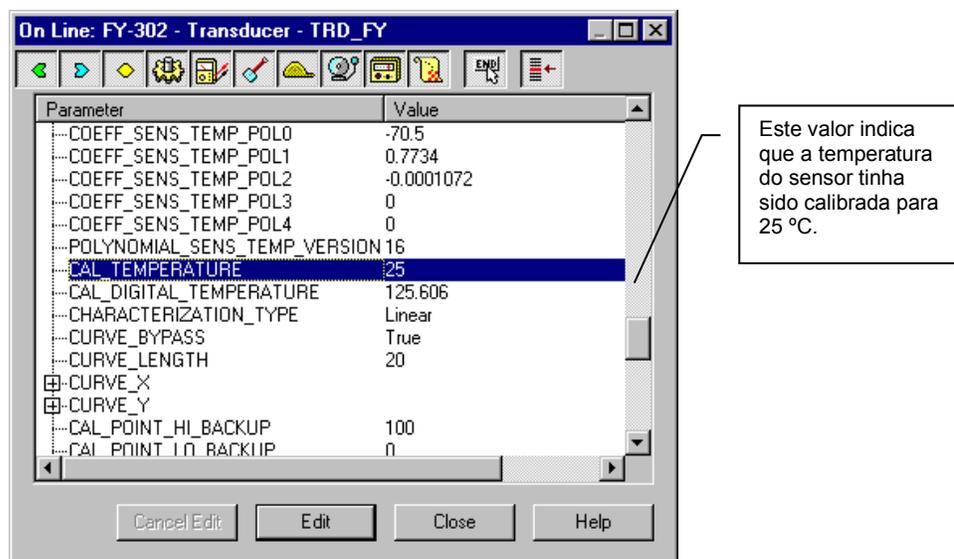


Figura 3.18 – Calibrando o Sensor de Temperatura

## Bloco Transdutor do Display

O Ajuste local é completamente configurado pela **ferramenta de configuração Syscon**. O usuário pode selecionar as melhores opções para sua aplicação.

A configuração padrão (de fábrica) são as opções para ajustes do trim superior e inferior para monitoração da saída do transdutor de entrada e para verificação do Tag.

O posicionador é facilmente configurado pela ferramenta de configuração Syscon, mas a

funcionalidade local do display (LCD) permite uma ação fácil e rápida em certos parâmetros, pois não depende da comunicação ou da rede. Dentre as possibilidades de ajuste local tem: Modo do bloco, Monitoramento das saídas, Visualização do Tag e ajuste dos parâmetros de calibração.

A interface entre o usuário é descrita, detalhadamente, no "Manual de Procedimentos de Manutenção, Operação e Instalação Geral". Consulte o capítulo "Programação Usando Ajuste Local" neste manual.

Os recursos do bloco display e os equipamentos de campo da Série 302 possuem a mesma metodologia de manuseio. Uma vez aprendido, é possível manusear qualquer tipo de equipamento de campo da SMAR

Todos os blocos de função e transdutores definidos de acordo com o Fieldbus têm uma descrição de suas características escritas em arquivos binários pelo DDL (*Device Description Service*).

Essa característica permite que outras ferramentas de configuração possam, facilmente, configurar os equipamentos de campo. Os blocos de função e transdutores da série 302 foram, rigorosamente, definidos de acordo com as especificações do Fieldbus para que sejam interoperáveis com os outros fabricantes.

Para habilitar o ajuste local usando a chave magnética, é necessário preparar os parâmetros relacionados com essa operação via Syscon (Configuração de Sistema).

A figura parâmetros para configuração de ajuste local e a figura parâmetros para configuração de ajuste local mostram todos os parâmetros e seus respectivos valores que devem ser configurados de acordo com a necessidade para serem ajustados localmente através da chave magnética. Todos os valores mostrados no display são valores padrões.

Há grupos de parâmetros que devem ser pré-configurados pelo usuário para habilitar uma possível configuração por ajuste local. Como exemplo, suponha que alguns parâmetros não devem ser mostrados, para este caso, escreva um tag inválido no parâmetro BLOCK – TAG – PARAM – X. Com isso, o equipamento não terá o parâmetro relatado (indexado) a seu bloco como parâmetro válido.

## **Definição de Parâmetros e Valores**

### **Block\_Tag\_Param**

Este é o tag do bloco ao qual o parâmetro pertence. Utilize até 32 caracteres no máximo.

### **Index\_Relative**

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

### **Sub\_Index**

Para visualizar um certo tag, opte pelo índice relativo igual a zero, e sub-índice igual a um. (refira-se ao Parágrafo "Block Structure" no manual de blocos de funções).

### **Mnemonic**

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

### **Inc\_Dec**

Este parâmetro é o incremento e o decremento em unidade decimal quando o parâmetro é Float ou Float Status, ou Integer quando o parâmetro é do tipo inteiro.

### **Decimal\_Point\_Numb**

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

### **Access**

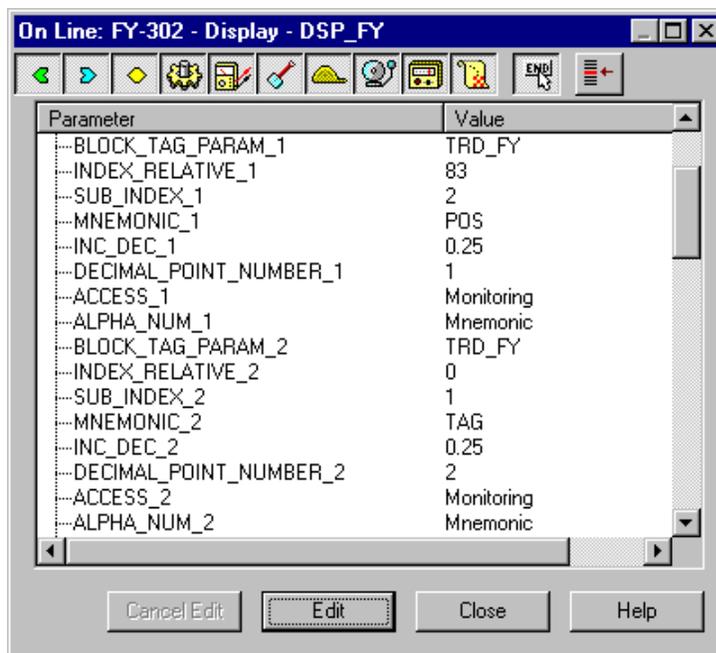
O Access permite ao usuário ler, no caso da opção "Monitoring" (monitoramento) e escrever quando a opção "Action" for selecionada, assim o display mostrará as setas de incremento e decremento.

### **Alpha\_Num**

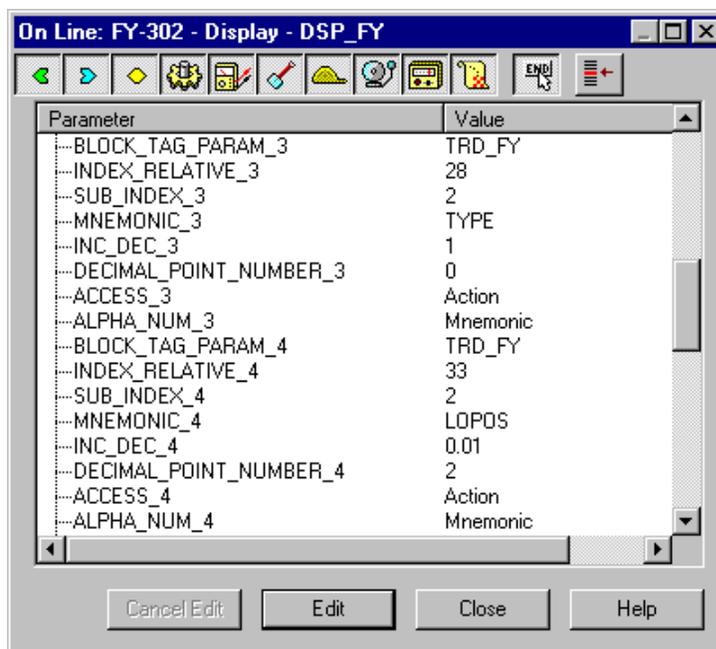
Estes parâmetros incluem duas opções: valor e mnemônico. Se a opção valor for selecionada, o display mostrará dados nos campos alfanuméricos e numéricos; assim, se um dado for maior que

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.

Para visualizar um certo tag, opte pelo índice relativo igual a zero, e pelo sub-índice igual a um. (refira-se ao parágrafo Block Structure no manual de Blocos Funcionais).



**Figura 3.19 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local**



**Figura 3.20 - Parâmetros para Configuração do Ajuste Local**

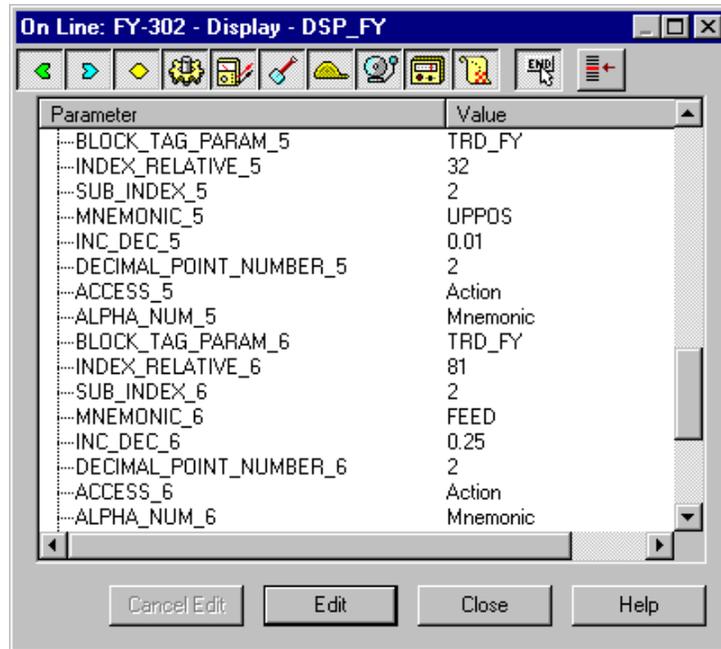


Figura 3.21 - Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

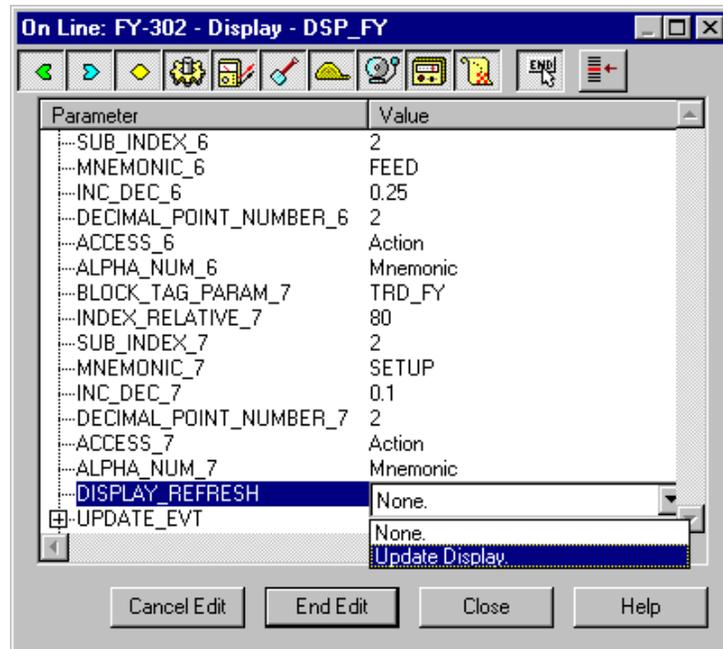


Figura 3.22 - Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

### Display\_Refresh

Este parâmetro atualiza a árvore de programação do ajuste local configurada em cada equipamento. A opção “update” deve ser selecionada para executar a atualização da árvore de programação do ajuste local. Depois desta operação todos os parâmetros selecionados serão mostrados no display.

## Calibrando via Ajuste Local

O posicionador tem dois orifícios para interruptores magnéticos, localizados embaixo da placa de identificação (Veja a seção “Programação Usando Ajuste Local”). Estes interruptores magnéticos são ativados pela chave magnética.

A chave magnética habilita o ajuste dos parâmetros mais importantes dos blocos. Sem o display o ajuste local torna-se impossível.

Para entrar no modo de ajuste local, posicione a chave magnética no orifício **Z** até o flag **MD** acender no display. Remova a chave magnética de **Z** e a coloque no orifício **S**. Retire e recoloca a chave magnética em **S** até que a mensagem **LOC ADJ** seja mostrada.

A mensagem será mostrada por 5 segundos depois que usuário tiver removido a chave magnética de **S**. Posicionando a chave magnética em **Z**, o usuário terá acesso ao ajuste local/livre monitoramento.

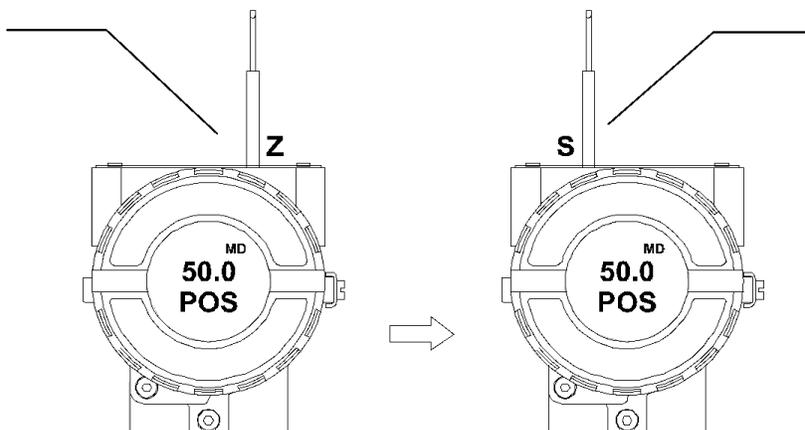
## Programação Utilizando Ajuste Local

A carcaça do posicionador tem dois orifícios rasos para acesso os interruptores magnéticos situados debaixo da plaqueta de identificação. Estes interruptores magnéticos são ativados quando se insere o cabo da chave magnética nos orifícios sobre a carcaça.

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

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

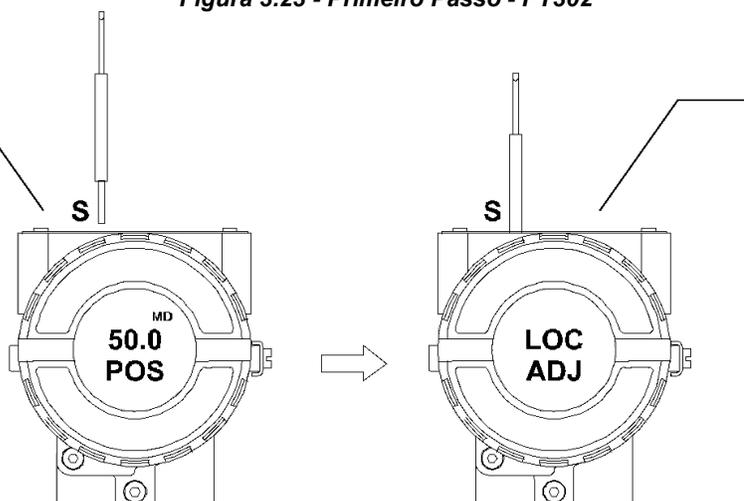
Para iniciar o ajuste local, coloque a chave magnética no orifício **Z** e espere até que as letras **MD** apareçam no display.



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

Figura 3.23 - Primeiro Passo - FY302

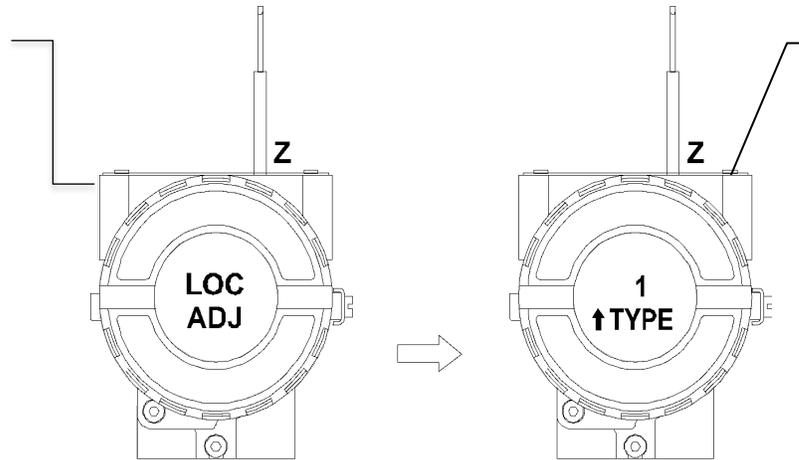
Remova a chave magnética do orifício **S**.



Insira a chave magnética no orifício **S** mais uma vez e **LOC ADJ** será mostrado no display.

Figura 3.24 - Segundo Passo - FY302

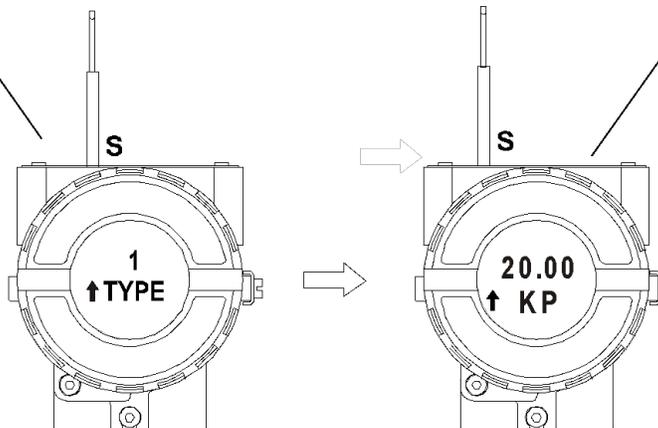
Coloque a chave magnética no orifício Z, no caso esta é a primeira configuração, a opção mostrada no display, é o tag que é o mnemônico correspondente configurado pelo SYSCON. Caso contrário, a opção mostrada no display será configurada na operação de prioridade. Mantendo a chave inserida neste orifício o menu de ajuste local irá rotacionar.



Nesta opção TYPE, é indicado pelos números 1 e 2 que respectivamente representa válvula linear ou rotativa.

Figura 3.25 - Terceiro Passo - FY302

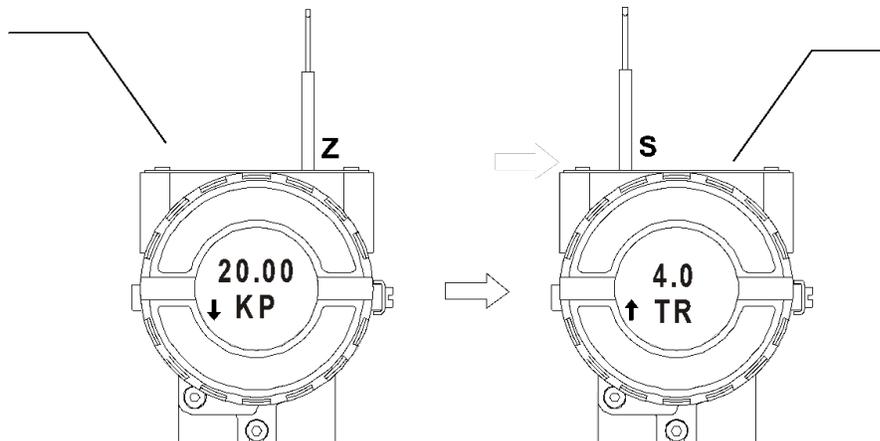
Nesta opção TYPE, é indicado pelos números 1 e 2 que respectivamente representa válvula linear ou rotativa.



Para iniciar o KP, basta inserir a chave magnética no orifício S e então KP será mostrado no display. Uma seta para cima incrementa o KP, uma seta para baixo a decrementa. Para incrementar o KP, mantenha a chave na posição S.

Figura 3.26 – Quarto Passo - FY302

Para decrementar o KP posicione a chave magnética no orifício Z para manter a seta para baixo e então inserindo e mantendo a chave em S é possível decrementar o KP.



Para iniciar o TR, insira a chave magnética no orifício. Uma seta para cima incrementa TR e uma seta para baixo a decrementa o TR. Para incrementar o TR mantenha a chave em S.

Figura 3.27 – Quinto Passo - FY302

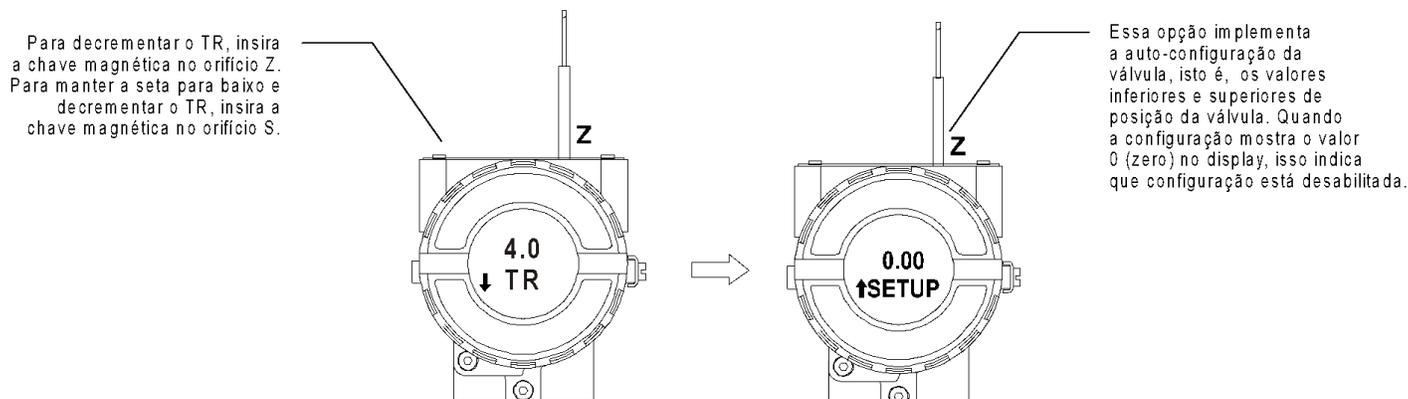


Figura 3.28 – Sexto Passo - FY302

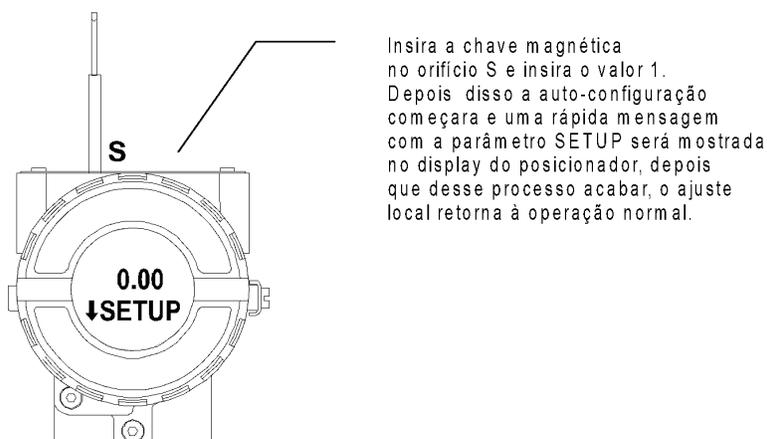


Figura 3.29 – Sétimo Passo - FY302

**NOTA**

Toda vez que a autoconfiguração é feita, é necessário salvá-la via **Syscon** e escrevê-la no parâmetro **Backup-Restore** do bloco transdutor da opção **Data-Backup** do sensor. Esta configuração de ajuste local é apenas uma sugestão. O usuário pode escolher sua configuração preferida via **Syscon**, simplesmente configurando o bloco display (Referência ao parágrafo do Bloco Transdutor do Display).

## Disponibilidade de Tipo de Bloco e Conjunto de Bloco Inicial

A tabela abaixo mostra como os equipamentos Smar são eficazes e flexíveis. Por exemplo, o usuário pode momentaneamente instanciar até 20 blocos em 17 tipos de blocos (algoritmos) em um equipamento de campo como **FY302**. De fato, isto significa que quase toda estratégia de controle pode ser implementada usando somente equipamentos de campo Smar.

Leia cuidadosamente estas notas, que se seguem, para entender completamente as informações contidas nesta tabela.

Classe do Bloco	Tipo de Bloco	FY302	Tempo de Execução (ms)
Resource	RS (1)	1	0
Blocos Transdutores	DIAG (1)	1	
	DSP (1)	1	
Blocos Funcionais de Controle e Cálculo	PID	1	67
	EPID	0	
	APID	0	
	ARTH	1	59
	SPLT	0	52
	CHAR	1	47
	AALM	1	42
	ISEL	1	25
	SPG	0	51
	TIME	0	37
	LLAG	0	34
	OSDL	0	54
Blocos Funcionais de Saída	AO(*)	1	120
Blocos Transdutores de Saída	TRD-FY (1)	1	

**Nota 1** – A coluna “Tipo de Bloco” indica qual tipo de bloco está disponível para cada tipo de equipamento.

**Nota 2** – O número associado ao tipo de bloco e ao tipo de equipamento é o número de blocos instanciados durante a inicialização de fábrica.

**Nota 4** – Equipamentos de campo e FB700 têm capacidade de 20 blocos, incluindo recurso, transdutores e blocos funcionais.

**Nota 6** – A coluna Tipo de Bloco mostra os mnemônicos, se é seguido por um número entre parêntesis, indica o número máximo de blocos instanciados. Se for seguido por “\*”, indica que o número máximo depende do tipo de equipamento.

# PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

## Geral

### NOTA

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

Os posicionadores **FY302** são intensamente testados e inspecionados antes de serem enviados para o usuário, com o objetivo de assegurar sua qualidade. Todavia, também foram projetados considerando a possibilidade de reparos pelo usuário, caso seja necessário.

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

A manutenção é um conjunto de técnicas destinadas a manter os posicionadores com maior tempo de utilização (vida útil), operar em condições seguras e promover a redução de custos. Os diferentes tipos de manutenção seguem descritos ao longo dessa seção.

## **Recomendações para Montagem de Equipamentos Aprovados com a Certificação IP66 W (“W” Indica certificação para uso em atmosferas salinas)**

### NOTA

Esta certificação é válida para os posicionadores fabricados em aço inoxidável e alumínio cooper free, aprovados com a certificação IP66W. A montagem de todo material externo do posicionador, tais como manômetros (com exceção das partes molhadas), bujões, conexões etc., devem ser em AÇO INOXIDÁVEL.

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

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

## **Manutenção Corretiva para o Posicionador**

Manutenção não planejada tem o objetivo de localizar e reparar defeitos nos posicionadores que operem em regime de trabalho contínuo, ou seja, efetuada especificamente para suprimir defeitos já existentes no equipamento.

O Diagnóstico é um conjunto de métodos existentes para detectar, localizar e eventualmente corrigir erros e problemas ou efeitos de falhas no posicionador.

## **Diagnóstico sem o Configurador**

Para realizar o diagnóstico, veja a **Tabela 4.1**.

DIAGNÓSTICO	
SINTOMA	PROVÁVEL FONTE DE ERRO
NÃO MOSTRA POSIÇÃO NO DISPLAY	<b>Conexões do Posicionador</b> Verifique a polaridade da fiação e a continuidade.
	<b>Fonte de Alimentação</b> Verifique a tensão mínima do sinal igual a 9V.
	<b>Falha no Circuito Eletrônico</b> Verifique as placas em busca de defeitos substituindo-as por placas sobressalentes.
SEM COMUNICAÇÃO	<b>Conexão da Rede</b> Verificar as conexões da rede: equipamentos, fonte de alimentação, terminadores.
	<b>Impedância da Rede</b> Verificar a impedância da rede (impedância da fonte de alimentação e terminadores).
	<b>Configuração do Posicionador</b> Verificar configuração dos parâmetros de comunicação do posicionador.
	<b>Configuração da Rede</b> Verificar a configuração da comunicação da rede.
NÃO RESPONDE PARA O SINAL DE ENTRADA	<b>Falha no Circuito Eletrônico</b> Experimentar substituir o circuito posicionador com peças sobressalentes.
	<b>Conexões da Saída de Pressão</b> Verifique se há vazamento de ar.
	<b>Pressão de Alimentação</b> Verifique a pressão da alimentação. A pressão de entrada deve estar entre 20 e 100 psi.
	<b>Calibração</b> Verifique os pontos de calibração do posicionador.
ATUADOR OSCILA	<b>Restrição obstruída e/ou Conexão de Saída Bloqueada</b> Use os seguintes procedimentos descritos neste manual: CONEXÃO DE SAÍDA e LIMPEZA DA RESTRIÇÃO.
	<b>Calibração</b> Ajuste o parâmetro Kp. Ajuste o parâmetro Tr.
ATUADOR RESPONDE LENTAMENTE	<b>Parâmetros de ajuste muito baixo</b> Ajuste o parâmetro Kp.
ATUADOR RESPONDE MUITO RÁPIDO	<b>Parâmetros de ajuste muito alto</b> Ajuste o parâmetro Kp.

Tabela 4.1 - Diagnóstico do FY302 sem o Configurador

## Procedimento de Desmontagem para Manutenção

1. Inserir pressão de ar na entrada do posicionador, sem aplicar energia elétrica. Verificar se ocorre escape de pressão de ar na saída 1 (OUT1). Caso haja escape de pressão na saída 1 fazer uma análise das partes mecânicas;
2. Retirar a restrição. Verificar se a restrição não está entupida. (Vide Procedimento de Limpeza da Restrição);
3. Desmontar o equipamento conforme mostrado na abaixo;



**Figura 4.1 – FY302 Desmontado**

## Manutenção - Partes mecânicas

1. Verificar se o carretel está se movimentando livremente.
2. Verificar se não tem sujeira no carretel.
3. Verificar se não tem via entupida no bloco pneumático do FY, inclusive vias de exaustão.
4. Verificar se o diafragma não está furado ou danificado.
5. Verificar se não há sujeira na restrição.

## Manutenção - Partes eletrônicas

### Circuito Eletrônico

#### NOTA

Os números indicados entre parênteses e em negrito referem-se à **Figura 4.4 – Vista Explodida**.

Para remover a placa do circuito **(5)** e do indicador **(4)**, primeiro solte o parafuso de trava da tampa **(6)** do lado que não está marcado “Field Terminals”, e 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 a do indicador. Puxe para fora o indicador, em seguida a placa principal **(5)**.

Quando o FY302 não inicializa, o display não acende, executar os procedimentos a seguir:

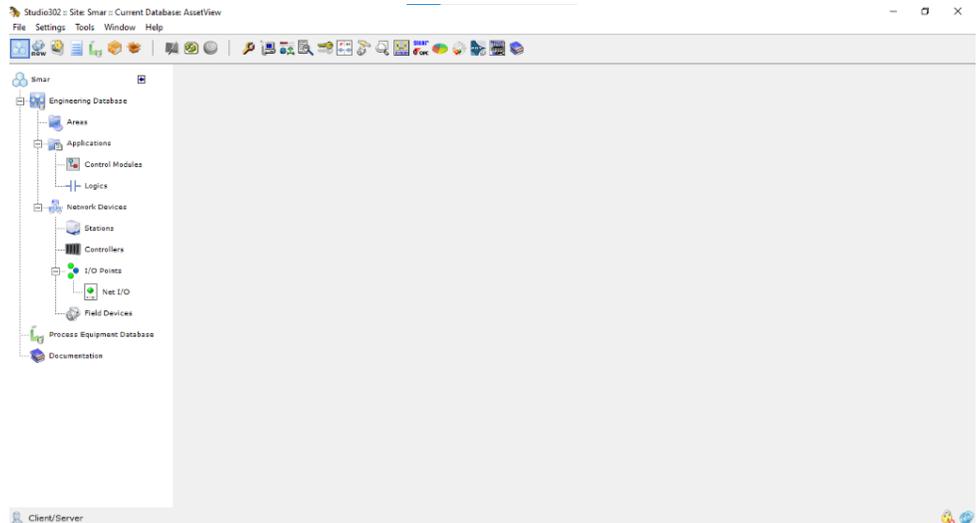
1. Desconectar da Placa Digital **(5)** o flat cable da Tampa de Ligação **(17)**;
2. Energize novamente o posicionador e verifique se há sinal no display **(4)**. Se o display acender o problema está no Transdutor, podendo ser a Placa Analógica **(18)** ou excesso de umidade na Base do Piezo **(24)**, causando baixa isolamento.

Caso não haja sinal no display mesmo após desconectar o flat cable, o problema está na Placa Digital, ou até mesmo no supressor de transiente da Borneira **(11)** que pode estar queimado.

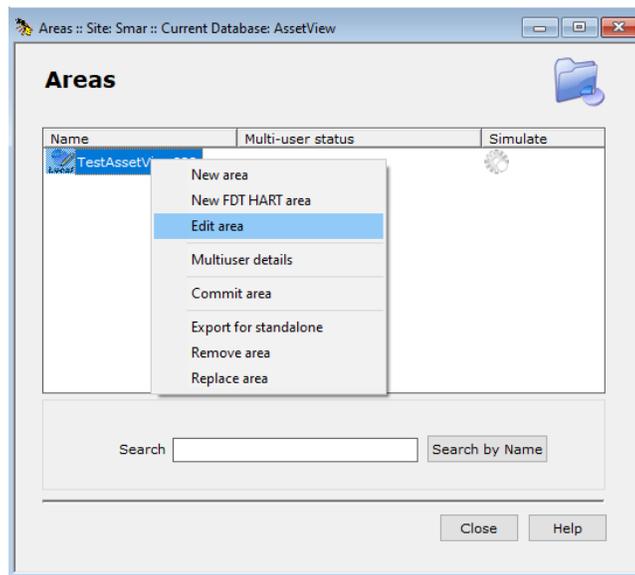
Para verificar o valor do hall e a tensão do piezo faça o seguinte:

Montar o posicionador na válvula de teste de bancada. Aplicar pressão de alimentação respeitando o limite do atuador, energizar o equipamento e fazer **SETUP**.

1. Colocar a válvula em 50% do curso de abertura ou fechamento;
2. Conforme os próximos itens verifique no **Syscon** os valores dos parâmetros **DIGITAL\_HALL\_VALUE** e **PIEZO\_ANALOG\_VOLTAGE**;
3. Acesse o **Studio302**. Você verá essa interface:



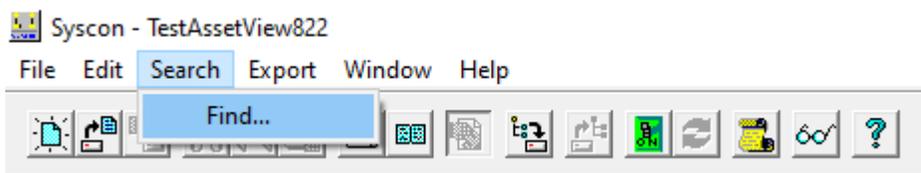
4. No lado esquerdo da tela, selecione **Areas** e clique com o botão direito na área que deseja editar. Em seguida, selecione **Edit Area**.



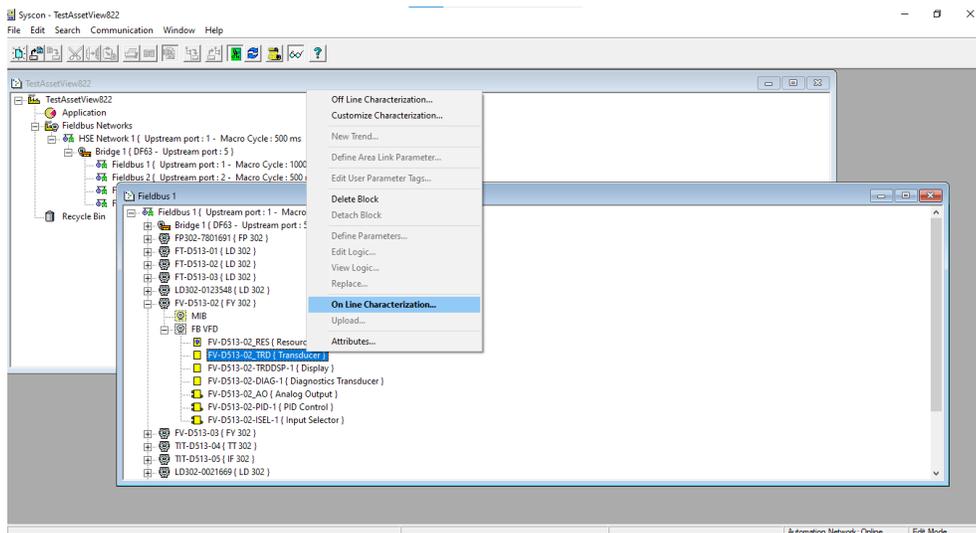
5. Em sua área, na barra de ferramentas, selecione as opções **On-line Mode** (ícone ON) e **Details** (ícone óculos).



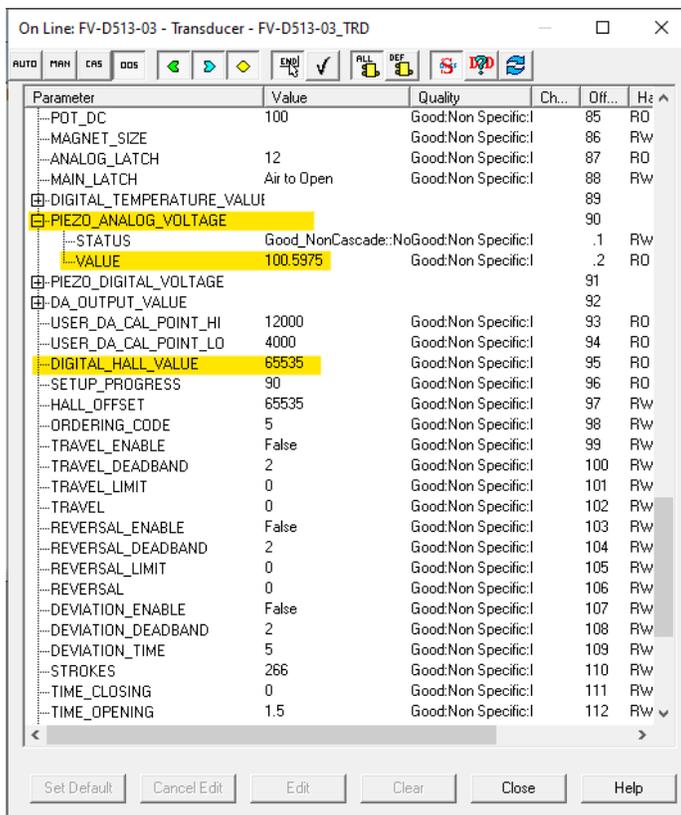
Após isso, ainda na barra de ferramentas, selecione a opção **Search** e, em seguida, **Find**. Localize o tag do equipamento FY302 desejado.



- Após localizar o dispositivo, clique no símbolo **+** ao lado até encontrar a opção **Transducer**. Clique com o botão direito e selecione **On-line Characterization**.



- Encontre os parâmetros **DIGITAL HALL-VALUE** e **PIEZO\_ANALOG\_VOLTAGE, VALUE**.



- Os valores do hall devem ficar o mais próximo possível de 32768 a  $\pm 2000$ ;

Se os valores estiverem fora deste intervalo, realinhar o Imã.

Se não finalizar o setup e o valor do Hall estiver em torno de 65000, ele não está sendo lido, o defeito pode estar no próprio sensor de posição Hall ou na Placa Analógica.

9. Os valores da tensão do piezo devem ficar entre 30 e 70 Volts. Caso a tensão não esteja entre esses valores, o setup pode não finalizar, proceder à calibração do piezo. (Use o dispositivo **FYCAL**).

**NOTA**

Para realizar a **calibração do piezo elétrico** do Posicionador refira-se ao manual do **FYCAL** - Dispositivo para Calibração do Transdutor de Pressão, disponível em [HTTP://www.smar.com.br](http://www.smar.com.br).

## Manutenção Preventiva para o Posicionador

Manutenção planejada consiste no conjunto de procedimentos e ações antecipadas que visam manter o dispositivo em funcionamento, ou seja, é efetuada com o objetivo especial de prevenir a ocorrência de falhas através de ajustes, provas e medidas de acordo com valores especificados, determinados antes do aparecimento do defeito. Recomenda-se que se faça a manutenção preventiva no período máximo de um (1) ano, ou quando da parada do processo.

## Procedimento de Desmontagem

### Transdutor

Para remover o transdutor da carcaça eletrônica, deve-se desconectar as conexões elétricas (no lado marcado "FIELD TERMINALS") e o conector da placa principal.

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

**ATENÇÃO**

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



**Figura 4.2 – Rotação do Transdutor**

**NOTA**

Os números indicados entre parênteses são referentes a figura 4.4 – Vista Explodida.

1. Retire a tampa do flat cable (17) soltando os parafusos da tampa com uma chave Allen (15). Ao retirar a tampa tomar cuidado para não danificar as placas internas, desmonte com cuidado. (Esta peça não pode ser lavada);
2. Retire a placa analógica (18);
3. Retire a base do piezo elétrico (24). (Esta peça não pode ser lavada);

4. Retire a restrição (20) do piezo para limpeza;
5. Retire o diafragma (27) para análise e limpeza, se necessário, lave com água e detergente neutro; lave depois com álcool, secar bem antes de montar;
6. Retire a válvula carretel (29); a limpeza é feita com água e detergente neutro depois lave com álcool e secar bem, esta peça deve ser montada sem nenhuma lubrificação;
7. O bloco pneumático (31) pode ser todo lavado em água e detergente neutro, depois lave com álcool, observe se não ficou nenhuma sujeira interna. Para isto aplique ar comprimido em todos os seus orifícios;
8. Verificar se a tampa do sensor de posição (33) não tem indícios de infiltração de água; (Esta peça não pode ser lavada);
9. Inspecionar para ver se a GLL1019 (flat cable do hall) está danificada, dobrada, partida ou oxidada.

## Calibração do piezo elétrico

### NOTA

Para realizar a **calibração do piezo elétrico** do Posicionador refira-se ao manual do **FYCAL** - Dispositivo para Calibração do Transdutor de Pressão, disponível em [HTTP://www.smar.com.br](http://www.smar.com.br).

## Procedimento de Limpeza da Restrição

O ar de instrumentação é aplicado ao posicionador através de uma restrição. Deve ser feita uma verificação periódica da restrição para assegurar um alto desempenho do posicionador:

- 1- Desenergize o posicionador e remova a pressão de ar de instrumentação.



- 2- Com uma chave apropriada, remova a placa que protege o parafuso da restrição. (Novos modelos têm a placa posicionada do lado oposto ao transdutor).



- 3- Remova o parafuso da restrição utilizando uma chave de fenda adequada;



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

**RESTRIÇÃO - Modelo antigo, com orifício na ponta**



**RESTRIÇÃO - Modelo novo, com orifício na lateral (substituiu o modelo antigo)**



**Restrição e Agulha para Limpeza da Restrição    Mostrando Procedimento de Limpeza**

- 7- Monte novamente anéis de vedação e parafuse a restrição no posicionador;
- 8- O equipamento já pode ser alimentado com ar novamente.

## Troca dos Elementos Filtrantes

A troca dos elementos filtrantes do posicionador (vide desenho vista explodida – posição (28)) deve ser realizada com prazo mínimo de 1 (um) ano.

É necessário que o ar de instrumentação para alimentar o posicionador seja limpo, seco e não corrosivo, seguindo padrões indicados pela Norma American National Standard "Quality Standard for Instrument Air" - (ANSI/ISA S7.0.01-1996).

Caso o ar de instrumentação esteja em condições menos adequadas, o usuário deverá considerar a troca dos elementos filtrantes do posicionador com maior frequência.

## Saídas de Exaustão

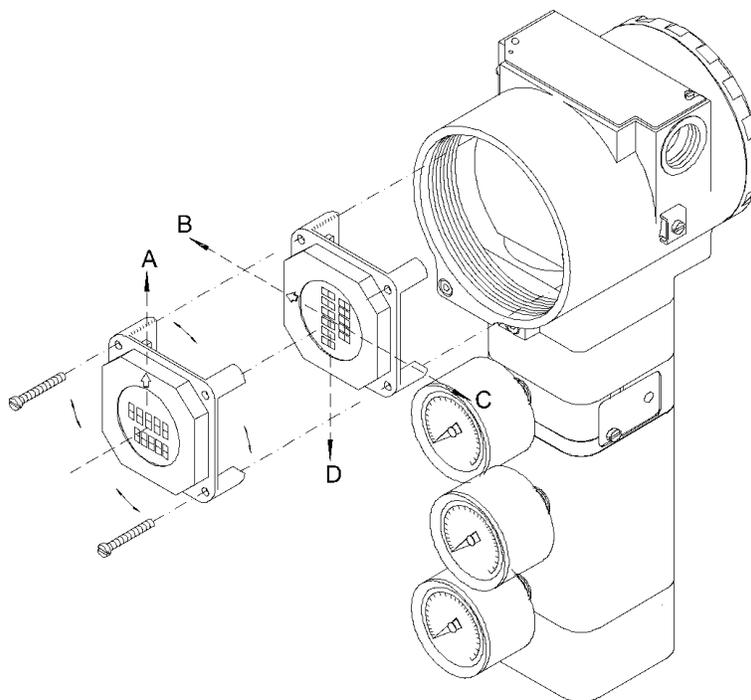
O ar é liberado à atmosfera através de uma saída de escape localizada atrás da placa identificadora do transdutor e de 4 saídas do lado oposto ao manômetro. Um objeto interferindo ou bloqueando a conexão de escape pode interferir na performance do equipamento. Limpe-a pulverizando com um solvente.

### ATENÇÃO

Não use óleo ou graxa para o carretel. Se isto ocorrer provavelmente afetará o desempenho do posicionador.

## Circuito Eletrônico

Ligue o conector do transdutor e o conector da fonte de alimentação à placa principal (5). Conecte o indicador na placa. A placa do indicador possibilita a montagem em quatro posições (Veja figura 4.3). A marca ▲, inscrita no topo do indicador, indica a posição correta.



**Figura 4.3 – Quatro Posições do Indicador**

Fixe a placa principal e o indicador com seus parafusos (3). Após colocar a tampa (1) no local, o procedimento de montagem está completo. O posicionador está pronto para ser energizado e testado.

## Conexões Elétricas

O tampão deve ser obrigatoriamente instalado na conexão elétrica que não for utilizada, evitando assim o acúmulo de umidade. Sugerimos sua utilização juntamente com um vedante sobre a rosca seguido de um firme aperto. Certifique-se também se as duas tampas grandes da carcaça estão firmemente apertadas.

## Conteúdo da Embalagem

Confira o conteúdo da embalagem:

- Posicionador (**NOTA 1**);
- Parafusos de montagem do Posicionador;
- Ímã;
- Chave magnética (**NOTA 2**);
- Dispositivo centralizador do ímã linear (quando o FY for especificado para movimento linear) (**NOTA 2**);
- Dispositivo de limpeza da restrição (**NOTA 2**);
- Manual de Instruções, Operação e Manutenção (**NOTA 2**).

### NOTA

1) Ao escolher a versão de Sensor Remoto, será incluído um suporte adicional em forma de "L", para tubo de 2", para fixação do FYRemoto. Para fixação do Sensor Remoto no atuador é necessário especificar o BFY conforme código de pedido, neste manual.

2) A quantidade fornecida deve estar de acordo com o número de posicionadores.

## Acessórios e Produtos Relacionados

ACESSÓRIOS E PRODUTOS RELACIONADOS	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
400-0726	Agulha de Limpeza da Restrição
400-1176	Guia de teflon para ímã linear.
400-1177	Guia de teflon para ímã rotativo.
BT302	Terminador
PCI	Interface de Controle do Processo
PS302P/DF52	Fonte de Alimentação
DF53/DF98	Impedância para Fonte de Alimentação
SD1	Chave Magnética Para Ajuste Local
SYSCON	Configurador do Sistema

Vista Explodida

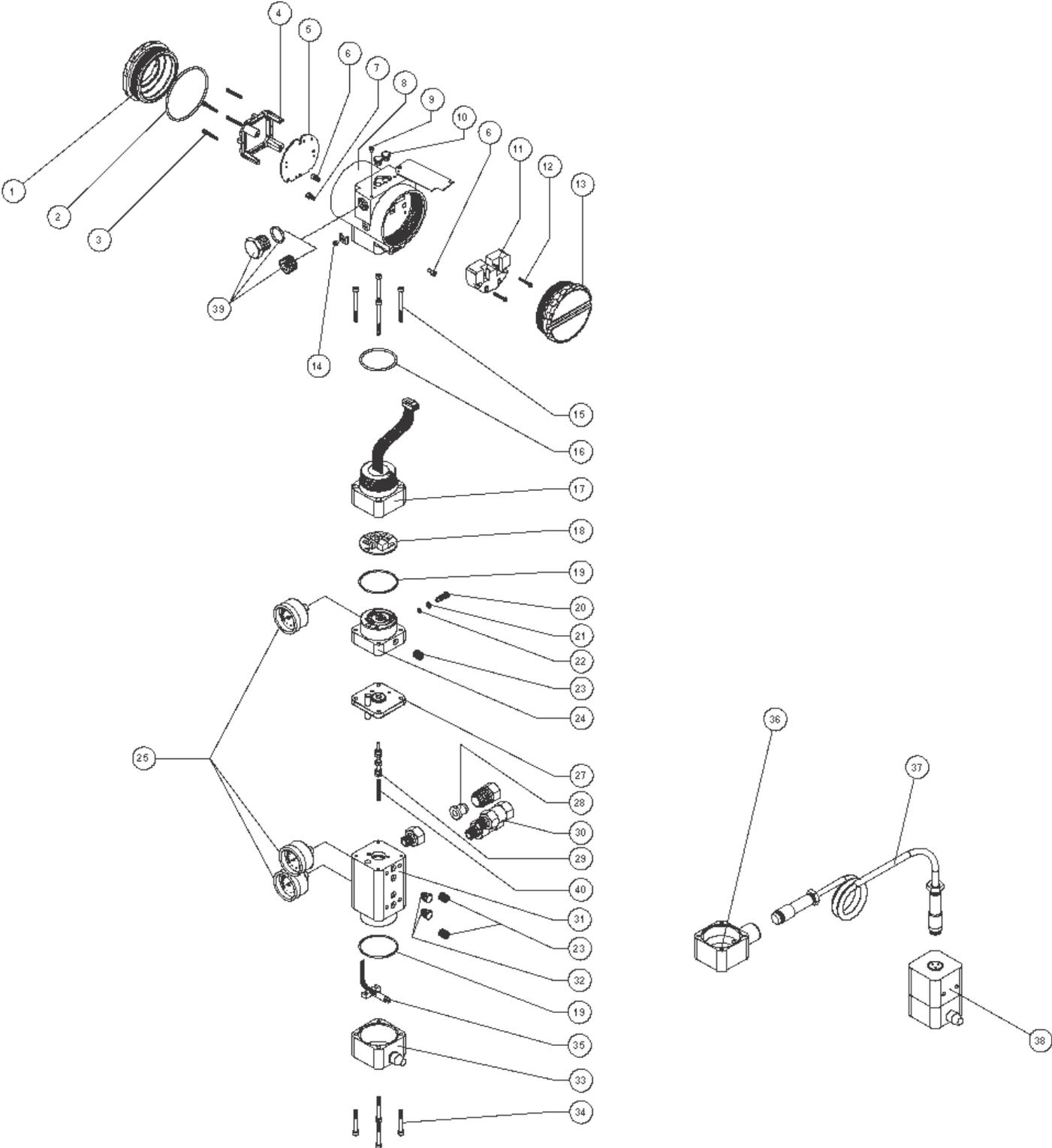


Figura 4.4 – Vista Explodida

## Relação das Peças Sobressalentes

RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES			
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	POSIÇÃO	CÓDIGO	CATEGORIA (NOTA 4)
CARCAÇA (NOTA 1)	8	400-1314-3F (NOTA 6)	-
TAMPAS (ANEL O-RING INCLUSO)	1 e 13	400-1307 (NOTA 6)	-
Parafuso de Trava da Tampa	6	204-0120	-
Parafuso de Trava do Transdutor (sem cabeça M6)	7	400-1121	-
Parafuso de Aterramento Externo	14	204-0124	-
Parafuso da Plaqueta de Identificação	9	204-0116	-
Anel de Vedação da Tampa (NOTA 2)	2	204-0122	B
Capa de Proteção do Ajuste Local	10	204-0114	-
INDICADOR DIGITAL GLL1438 (para placa principal antiga GLL1034) INDICADOR DIGITAL (para placa principal nova GLL1461)	4	(NOTA 7)	A
ISOLADOR DA BORNEIRA	11	400-0058	A
PLACA PRINCIPAL (acompanha display e kit fixação)	5	(NOTA 7)	A
PARAFUSO DE FIXAÇÃO DO ISOLADOR DA BORNEIRA	12	204-0119	B
KIT DE FIXAÇÃO PLACA PRINCIPAL (modelo novo GLL1461), (2 parafusos com espaçadores e arruelas de retenção)	3	400-0560	B
TAMPA DE LIGAÇÃO	15,16 e 17	400-1320 (NOTA 6)	A
. Parafuso da Tampa de Ligação	15	400-0073	-
. Anel de Vedação do Pescoço em Buna N (NOTA 2)	16	204-0113	B
PLACA ANALÓGICA sem Sensor de Pressão GLL 1012 (versão K0)	18	400-0060	-
PLACA ANALÓGICA para Sensor de Pressão GLL 1204 (versão K1)	18	400-0840	-
CONJUNTO DA BASE DO PIEZO	19,20,21,22, 23,24 e 25	400-1318 (NOTA 6)	A
. Anel de vedação da Base e Bloco (NOTA 2)	19	400-0085	B
. Restrição	20	344-0165	B
. Anel de Vedação Externo da Restrição (NOTA 2)	21	344-0155	B
. Anel de Vedação Interno da Restrição (NOTA 2)	22	344-0150	B
. Bucha Sinterizada	23	400-0033	B
. Indicador Analógico (manômetro em Aço Inox + Latão) (NOTA 5)	25	400-1120	B
CONJUNTO DO DIAFRAGMA (acompanha tubo hall, intermediária e O-rings)	27	400-1321 (NOTA 6)	B
CONJUNTO DO BLOCO PNEUMÁTICO	19,23,25,28,29,30,31 e 32	400-1317 (NOTA 6)	A
. Anel de Vedação da Base e Bloco (NOTA 2)	19	400-0085	-
. Bucha Sinterizada	23	400-0033	-
. Indicador Analógico (manômetro em Aço Inox + Latão) (NOTA 5)	25	400-1120	-
. Elemento Filtrante	28	400-0655	-
. Válvula Carretel	29	400-0653	A
. Mola da Válvula Carretel	40	400-0787	-
. Filtro em Aço Inox - 1/4" NPT – inclui o elemento filtrante	30	400-1383	-
. Vent Plug - Aço Inox	32	400-0654	-
TAMPA DO HALL MONTADA	33 (ou 36), 34 e 35	400-1319 (NOTA 6)	-
. Parafuso da Tampa do Hall	34	400-0092	-
. Suporte do Hall + Sensor Hall + Cabo Flexível	35	400-0090	-
CONJUNTO DA EXTENSÃO REMOTA	38	400-1322 (NOTA 6)	-
CONJUNTO DO CABO E CONECTORES DO HALL REMORO	37	400-1325 (NOTA 6)	-

BUJÃO SEXTAVADO INT. 1/2" NPT (Ex d) AÇO CARBONO BICROMADO	39	400-0808	-
BUJÃO SEXTAVADO INTERNO 1/2" NPT AÇO INOX 316 BR-EX-D	39	400-1484 (NOTA 8)	-
BUJÃO SEXTAVADO INT. 1/2" NPT AÇO CARBONO BICROMADO	39	400-0583-11	-
BUJÃO SEXTAVADO INTERNO 1/2" NPT AÇO INOX 304	39	400-0583-12	-
BUJÃO SEXTAVADO EXTERNO M20 X 1.5 (Ex d) AÇO INOX 316	39	400-0810	-
BUJÃO SEXTAVADO EXTERNO PG13.5 (Ex d) AÇO INOX 316	39	400-0811	-
BUCHA DE RETENÇÃO 3/4" NPT (Ex d) AÇO INOX 316	39	400-0812	-
CONJUNTO TRANSDUTOR	<b>NOTA 3</b>	400-1316 (NOTA 6)	A
CAPA DE PROTEÇÃO DO AJUSTE LOCAL	10	204-0114	-
ÍMÃS			
. Ímã Linear até 30 mm	-	400-0748	-
. Ímã Linear até 50 mm	-	400-0035	-
. Ímã Linear até 100 mm	-	400-0036	-
. Ímã Rotativo	-	400-0037	-
PARAFUSO DE FIXAÇÃO DO POSICIONADOR AO SUPORTE DE MONTAGEM (empacotados com doze unidades)	-	400-1190	-

**NOTA**

- 1) Inclui Isolador da borneira, parafusos (de trava da tampa, de aterramento e isolador de borneira) e plaqueta de identificação sem certificação.
- 2) Os anéis de vedação são empacotados com doze unidades.
- 3) Inclui todos os sobressalentes do transdutor.
- 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) Os manômetros de indicação local das pressões de entrada, saída 1 ou saída 2, serão fornecidos com as partes molhadas em latão.
- 6) Para especificar, use a tabela CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES. Veja tabelas a seguir.
- 7) Acessar [www.smar/brasil/suporte](http://www.smar/brasil/suporte), em suporte geral, procurar nota de compatibilidade e consulte o documento.
- 8) O sobressalente 400-1484, Bujão Sextavado Interno 1/2"NPT Aço Inox 316 BR-Ex-d, foi padronizado no material Al316 e será empregado em toda linha de carcaças (alumínio, alumínio Copper free ou Al316). Com ou sem certificado CEPEL.

## Código Detalhado Para Pedido das Peças Sobressalentes

CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES	
CÓDIGO	DESCRITIVO
400-1314-3F	CARCAÇA; FY302
	Opção Conexão Elétrica
	0 ½ NPT
	A M20 X 1,5
	B PG13,5
	Opção Material
	H0 Alumínio (IP/Type)
	H1 Aço Inox (IP/Type)
	H2 Alumínio - para atmosfera salina (IPW/Type X)
	H4 Alumínio Copper Free (IPW/Type X)
	Opção Pintura
	P0 Cinza Munsell N 6,5
	P8 Sem pintura
	P9 Azul segurança base EPÓXI - pintura eletrostática

400-1314-3F \* \* \* MODELO TÍPICO

\* Selecione a opção desejada.

CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES	
CÓDIGO	DESCRITIVO
400-1307	Tampas
	Opção Tipo
	0 Sem Visor
	1 Com Visor
	Opção Material
	H0 Alumínio (IP/TYPE)
	H1 Aço Inox (IP/TYPE)
	Opção Pintura
	P0 Cinza Munsell N6.5
	P8 Sem Pintura
	P9 Azul Segurança Base Epóxi – Pintura eletrostática

400-1307 \* \* \* MODELO TÍPICO

\* Selecione a opção desejada.

CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES								
CÓDIGO	DESCRITIVO							
400-1316	<b>Conjunto Transdutor; FY30X</b>							
	<b>Opção</b>	<b>Manômetros de Indicação</b>						
	0	Sem Manômetro						
	6	01 Manômetro - Entrada						
	7	01 Manômetro – Saída 1						
	8	02 Manômetros – Entrada e Saída 1						
	9	02 Manômetros – Saídas 1 e 2						
	A	03 Manômetros						
	<b>Opção</b>	<b>Ação do Posicionador</b>						
	C	Simples Ação						
	D	Dupla Ação						
	<b>Opção</b>	<b>Material</b>						
	H0	Alumínio (IP/TYPE)						
	H1	Aço Inox (IP/TYPE)						
	<b>Opção</b>	<b>Pintura</b>						
	P0	Cinza Munsell N6.5						
	P8	Sem Pintura						
	P9	Azul Segurança Base Epóxi – Pintura eletrostática						
	<b>Opção</b>	<b>Padrão de Fabricação</b>						
	S0	Smar						
	<b>Opção</b>	<b>Sensor Hall Remoto</b>						
	R0	Montagem Integral (sem Sensor Hall Remoto)						
	R9	Montagem Remota (adaptado para Sensor Remoto)						
	<b>Opção</b>	<b>Sensor Especial</b>						
	K0	Sem Sensor Especial						
	K1	Com Sensores Pressão para Diagnósticos						
400-1316	*	*	*	*	*	*	*	<b>MODELO TÍPICO</b>

\* Selecione a opção desejada.

CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES								
CÓDIGO	DESCRITIVO							
400-1317	<b>Conjunto do Bloco Pneumático; FY30X</b>							
	<b>Opção</b>	<b>Manômetros de Indicação</b>						
	0	Sem Manômetro						
	7	01 Manômetro – Saída 1						
	9	02 Manômetros – Saídas 1 e 2						
	<b>Opção</b>	<b>Ação do Posicionador</b>						
	C	Simples Ação						
	D	Dupla Ação						
	<b>Opção</b>	<b>Material</b>						
	H0	Alumínio (IP/TYPE)						
	H1	Aço Inox (IP/TYPE)						
	<b>Opção</b>	<b>Pintura</b>						
	P0	Cinza Munsell N6.5						
	P8	Sem Pintura						
	P9	Azul Segurança Base Epóxi – Pintura eletrostática						
	<b>Opção</b>	<b>Padrão de Fabricação</b>						
	S0	Smar						
	<b>Opção</b>	<b>Sensor Especial</b>						
	K0	Sem Sensor Especial						
	K1	Com Sensores Pressão para Diagnósticos						
400-1317	*	*	*	*	*	*	*	<b>MODELO TÍPICO</b>

\* Selecione a opção desejada.

CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
400-1318	<b>Conjunto da Base do Piezo; FY30X</b>
	<b>Opção</b> Manômetros de Indicação
	0 Sem Manômetro
	6 01 Manômetro - Entrada
	<b>Opção</b> Material
	H0 Alumínio (IP/TYPE)
	H1 Aço Inox (IP/TYPE)
	<b>Opção</b> Pintura
	P0 Cinza Munsell N6.5
	P8 Sem Pintura
	P9 Azul Segurança Base Epóxi – Pintura eletrostática
	<b>Opção</b> Padrão de Fabricação
	S0 Smar
400-1318	* * * * <b>MODELO TÍPICO</b>

\* Selecione a opção desejada.

CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
400-1319	<b>Tampa do Hall; FY30X</b>
	<b>Opção</b> Material
	H0 Alumínio (IP/TYPE)
	H1 Aço Inox (IP/TYPE)
	<b>Opção</b> Pintura
	P0 Cinza Munsell N6.5
	P8 Sem Pintura
	P9 Azul Segurança Base Epóxi – Pintura eletrostática
	<b>Opção</b> Padrão de Fabricação
	S0 Smar
	<b>Opção</b> Sensor Hall Remoto
	R0 Montagem Integral (sem Sensor Hall Remoto)
	R9 Montagem Remota (adaptado para Sensor Remoto)
	<b>Opção</b> Sensor Especial
	KA Para Blocos sem Sensores de Pressão
	KB Para Blocos com Sensores de Pressão
400-1319	* * * * * <b>MODELO TÍPICO</b>

\* Selecione a opção desejada.

CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
400-1320	<b>Tampa de Ligação; FY30X</b>
	<b>Opção</b> Material
	H0 Alumínio (IP/TYPE)
	H1 Aço Inox (IP/TYPE)
	<b>Opção</b> Pintura
	P0 Cinza Munsell N6.5
	P8 Sem Pintura
	P9 Azul Segurança Base Epóxi – Pintura eletrostática
	<b>Opção</b> Padrão de Fabricação
	S0 Smar
400-1320	* * * <b>MODELO TÍPICO</b>

\* Selecione a opção desejada.

CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
400-1321	Conjunto do Diafragma; FY30X
	Opção Material
	H0 Alumínio (IP/TYPE)
	H1 Aço Inox (IP/TYPE)
	Opção Pintura
	P0 Cinza Munsell N6.5
	P8 Sem Pintura
	P9 Azul Segurança Base Epóxi – Pintura eletrostática
	Opção Padrão de Fabricação
	S0 Smar

400-1321 \* \* \* MODELO TÍPICO

\* Selecione a opção desejada.

CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
400-1322	Conjunto da Extensão Remoto; FY30X
	Opção Material
	H0 Alumínio (IP/TYPE)
	H1 Aço Inox (IP/TYPE)
	Opção Pintura
	P0 Cinza Munsell N6.5
	P8 Sem Pintura
	P9 Azul Segurança Base Epóxi – Pintura eletrostática
	Opção Padrão de Fabricação
	S0 Smar

400-1322 \* \* \* MODELO TÍPICO

\* Selecione a opção desejada.

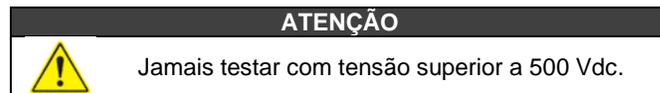
CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
400-1325	Conjunto do Cabo e Conectores do Hall Remoto; FY30X
	Opção Comprimento do Cabo
	1 5 m
	2 10 m
	3 15 m
	4 20 m
	Z Especial – Ver notas

400-1325 \* MODELO TÍPICO

\* Selecione a opção desejada.

## Teste de isolamento das 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 de transmissor de temperatura, conversores IF e FI, 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.

## Seção 5

# CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### Especificações Funcionais

<b>Curso</b>	Movimento Linear: 3 a 100 mm Movimento Rotativo: 30° a 120°
<b>Sinal de Entrada</b>	Fieldbus, somente digital, modo de tensão 31,25 Kbits/s com alimentação pelo barramento.
<b>Saída</b>	Saída para atuador de 0 a 100% da fonte de pressão de ar fornecida. Ação simples ou dupla.
<b>Fonte de Alimentação</b>	Alimentado pelo Barramento: 9 a 32 Vdc. Impedância de Saída na frequência de 7,8 kHz a 39 kHz: <ul style="list-style-type: none"><li>• Intrinsecamente seguro: <math>\geq 400 \Omega</math> (com barreira de segurança intrínseca na fonte de alimentação);</li><li>• Sem segurança intrínseca: <math>\geq 3 k\Omega</math>.</li></ul>
<b>Suprimento de Ar</b>	1,4 a 7 bar (20 a 100 psi) livre de óleo, sujeira e água.
<b>Indicador Digital</b>	Display de Cristal Líquido rotativo, com 4½ - dígitos numéricos e 5 - caracteres alfanuméricos. Indicação de Função e Status. (opcional).
<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, Diretiva LVD 2006/95/EC, EMC e PED).
<b>Limites de Temperatura</b>	Ambiente: -40 a 85°C (-40 a 185°F). Armazenagem: -40 a 90°C (-40 a 194°F). Indicador: -10 a 75°C (-14 a 167°F) operação. -40 a 85°C (-40 a 185°F) sem danos. Operação do Hall Remoto: -40 a 105°C (-40 a 221°F).
<b>Limites de Umidade</b>	0 a 100% RH.
<b>Tempo de Inicialização</b>	Aproximadamente 10 segundos.
<b>Tempo de Atualização</b>	Aproximadamente 0,5 segundo.
<b>Característica de Vazão</b>	Linear, igual porcentagem, abertura rápida ou configuração do usuário através da comunicação Fieldbus (como exemplo: PC ou chaves de ajuste local).
<b>Ganho</b>	Ajustável localmente ou via comunicação.
<b>Tempo de Curso</b>	Ajustável localmente ou via comunicação.
<b>Sensor de Posição</b>	Ímã (sem contato), por efeito Hall.

### Especificações de Performance

<b>Resolução</b>	$\leq 0,1\%$ do Fundo de Escala.
<b>Repetibilidade</b>	$\leq 0,1\%$ do Fundo de Escala.
<b>Hysteresis</b>	$\leq 0,1\%$ do Fundo de Escala.
<b>Consumo</b>	0,35 Nm/h (0,20 SCFM) para 1,4 bar (20 psi) de alimentação; 1,10 Nm <sup>3</sup> /h (0,65 SCFM) para 5,6 bar (80 psi) de alimentação.
<b>Capacidade da Saída</b>	13,6 Nm <sup>3</sup> /h (8 SCFM) para 5,6 (80 psi) da fonte.
<b>Efeito da Temperatura Ambiente</b>	0,8%/20°C do span.
<b>Efeito do Suprimento de Ar</b>	Desprezível.
<b>Efeito da Vibração</b>	$\pm 0,3\%/g$ do span durante as seguintes condições: 5-15 Hz para 4 mm de deslocamento constante; 15-150 Hz para 2g; 150 - 2000 Hz para 1g; Atende a SAMA PMC 31.1 – 1980. Sec 5.3, Condição 3, Estado estável.
<b>Efeito de interferência eletromagnética</b>	Projetado para atender a Diretiva Europeia - Diretiva EMC 2004/108/EC.

## Especificações Físicas

<b>Conexão Elétrica</b>	1/2 -14 NPT, PG 13,5, ou M20 x 1,5.
<b>Conexões Pneumáticas</b>	Alimentação e Saída: 1/4 - 18 NPT; Manômetro: 1/8 NPT - 27 NPT.
<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 (NEMA 4X, IP66).
<b>Pesos do Equipamento</b>	<b>FY:</b> 2,7 kg em Alumínio, sem suporte de montagem; 6,0 kg em Aço Inox, sem suporte de montagem.  <b>Sensor Remoto:</b> 0,58 kg em Alumínio; 1,5 kg em Aço Inox.  <b>Cabo e conectores do sensor remoto:</b> 0,045 kg/m de cabo; 0,05 kg para cada conector.

# Código de Pedido

MODELO	POSICIONADOR INTELIGENTE DE VÁLVULA											
FY302	FOUNDATION™ fieldbus											
	COD. Indicador Local											
	0	Sem indicador digital										
	1	Com indicador digital										
	COD. Suporte de Fixação (8)											
	0	Sem suporte										
	1	Com suporte										
	COD. Conexão Elétrica											
	0	½" - 14 NPT (4)					3	½" - 14 NPT X 1/2 BSP (AI 316) - com adaptador (3)				
	1	½" - 14 NPT X 3/4 NPT (AI 316) - com adaptador (5)					A	M20 X 1.5 (6)				
	2	½" - 14 NPT X 3/4 BSP ( AI316) - com adaptador (3)					B	PG 13.5 DIN (7)				
	COD. Tipo de Atuador											
	1	Rotativa - simples ação					A	Linear - curso até 30 mm - simples ação				
	2	Rotativa - dupla ação					B	Linear - curso até 30 mm - dupla ação				
	5	Linear - curso até 50 mm - simples ação					C	Sem ímã (config. para atuador linear) - simples ação				
	6	Linear - curso até 50 mm - dupla ação					D	Sem ímã (config. para atuador linear) - dupla ação				
	7	Linear - curso até 100 mm - simples ação					Z	Especial - Ver Notas				
	8	Linear - curso até 100 mm - dupla ação										
	COD. Manômetros de Indicação											
	0	Sem manômetro					9	02 Manômetros (Aço Inox + Latão) - Saídas 1 e 2				
	6	01 Manômetro (Aço Inox + Latão) - Entrada					A	03 Manômetros (Aço Inox + Latão)				
	7	01 Manômetro (Aço Inox + Latão) - Saída 1					Z	Especial - Ver Notas				
	8	02 Manômetros (Aço Inox + Latão) - Entrada e Saída 1										
<b>OPÇÕES ESPECIAIS (Deixe-o em branco se não houver itens opcionais)</b>												
	COD. Carcaça											
	H0	Em Alumínio (IP/Type)					H3	Aço Inox 316 - para atmosfera salina (IPW/Type X) (2)				
	H1	Em Aço Inox 316 (IP/Type)					H4	Alumínio Copper Free (IPW/Type X) (2)				
	H2	Alumínio - para atmosfera salina (IPW/Type X) (2)										
	COD. Plaqueta de Identificação											
	I1	FM: XP, IS, NI, DI					ID	NEPSI: Ex-ia, Ex-d				
	I3	CSA: XP, IS, NI, DI					IO	CEPEL: Ex-tb (Poeiras combustíveis - Zona 21)				
	I4	EXAM (DMT): Ex-ia, NEMKO: Ex-d										
	I5	CEPEL: Ex-d, Ex-ia										
	I6	Sem certificação										
	COD. Pintura											
	P0	Cinza Munsell N 6,5										
	P8	Sem pintura										
	P9	Azul segurança base EPÓXI - pintura eletrostática										
	PD	Azul liso brilhante RAL5010 - base EPÓXI										
	COD. Plaqueta de TAG											
	J0	Com TAG			J1	Sem inscrição			J2	Conforme notas		
	COD. Montagem do Sensor (1) (8)											
	R0	Montagem Integral										
	R1	Sensor remoto com cabo de 5 metros										
	R2	Sensor remoto com cabo de 10 metros										
	R3	Sensor remoto com cabo de 15 metros										
	R4	Sensor remoto com cabo de 20 metros										
	R9	Mont. Remota (p/ sensor remoto - s/ cabo e extensão)										
	RZ	Especial - Ver Notas										
	COD. Sensor Especial											
	K0	Sem sensor especial										
	K1	Com sensores de pressão para diagnóstico										
	COD. Especial											
	ZZ	Deixe-o em branco se não houver itens opcionais										

FY302	1	0	0	1	0	*	*	*	*	*	*	*
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

← **MODELO TÍPICO**

NOTAS												
(1) Consulte-nos para aplicações em áreas classificadas.						(7) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, NEPSI, NEMKO, EXAM).						
(2) IPW/TYPEx foi testado por 200h de acordo com a norma NBR 8094 / ASTM B 117.						(8) Ao escolher a versão de Sensor Remoto, será incluído um suporte adicional em forma de "L", para tubo de 2", para fixação do FYRemoto. Para fixação do <b>Sensor Remoto</b> no atuador é necessário especificar o BFY conforme código de pedido, neste manual.						
(3) Opções não certificadas para uso em atmosfera explosiva.												
(4) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, NEMKO, NEPSI, EXAM, FM, CSA).												
(5) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, FM, CSA).												
(6) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, NEPSI, NEMKO, EXAM, FM).												

**MODELO**

BFY		SUPORTE DE FIXAÇÃO PARA POSICIONADOR SERIE FY	
	<b>COD.</b>	<b>Suporte de Montagem do Posicionador (1)</b>	
	0	Sem Suporte do Posicionador	
	1	Rotativo Universal	
	2	Linear Universal (Tipo Yoke e Pilar)	
	3	Linear - Tipo Yoke	
	4	Linear - Tipo Pilar	
	Z	Outros - Especificar	
	<b>COD.</b>	<b>Suporte de Montagem do Ímã</b>	
	0	Sem Suporte	
	1	Rotativo	
	2	Linear até 30 mm	
	3	Linear até 50 mm	
	4	Linear até 100 mm	
	Z	Outros - Especificar	
	<b>COD.</b>	<b>Material do Suporte de Montagem do Posicionador</b>	
	7	Suporte em Aço Carbono e Acessórios em Aço Inox	
	C	Suporte em Aço Carbono	
	I	Suporte em Aço Inox	
	N	Não aplicável	
	Z	Outros - Especificar	
	<b>COD.</b>	<b>Material do Suporte do Ímã</b>	
	C	Suporte em Aço Carbono	
	I	Suporte em Aço Inox	
	N	Não aplicável	
	Z	Outros - Especificar	
	<b>COD.</b>	<b>Itens Opcionais</b>	
	ZZ	Deixe-o em branco se não houver itens opcionais	

BFY	-	1	1	7	I	.	*
-----	---	---	---	---	---	---	---

← **MODELO TÍPICO**

(1) Consulte a página da Smar na Internet para especificar suportes de montagem dedicados, cobrindo diversos fabricantes, modelos e tamanhos de válvulas e atuadores.

## INFORMAÇÕES SOBRE CERTIFICAÇÕES

### Informações sobre Diretivas Europeias

Consultar [www.smar.com.br](http://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 o NEMKO AS (NB 0470) e 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 PED 2014/68/EU – “Equipamento de Pressão”

Este produto está de acordo com o artigo 4 parágrafo 3 da diretiva de equipamento de pressão e foi projetado e fabricado de acordo com as boas práticas de engenharia. Este equipamento não pode sustentar a marca CE relacionado à conformidade do PED. No entanto, este produto contém a marcação CE para indicar a conformidade com outras diretivas europeias aplicáveis.

#### 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 IEC 61326-1 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 condutas 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 3D9A2.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;  $T_a = -25^{\circ}\text{C} < T_a < 60^{\circ}\text{C}$ ; Type 4 or 4X

Entity Parameters Fieldbus Power Supply Input (report 3015629):

$V_{\text{max}} = 24 \text{ Vdc}$ ,  $I_{\text{max}} = 250 \text{ mA}$ ,  $P_i = 1.2 \text{ W}$ ,  $C_i = 5 \text{ nF}$ ,  $L_i = 12 \text{ uH}$

$V_{\text{max}} = 16 \text{ Vdc}$ ,  $I_{\text{max}} = 250 \text{ mA}$ ,  $P_i = 2 \text{ W}$ ,  $C_i = 5 \text{ nF}$ ,  $L_i = 12 \text{ uH}$

Drawing 102A-0440, 102A-1208, 102A-1331, 102A-1775, 102A-1776

### DNV

Explosion Proof (Nemko 00ATEX305X)

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

Ambient Temperature:  $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

Working Pressure: 20-100 psi

Options: IP66W or IP66

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 60079-0:2012 General Requirements

EN 60079-1:2007 Flameproof Enclosures "d"

Drawing 102A-1413, 102A-1495

### DEKRA

Intrinsic Safety (DMT 01 ATEX E 011)

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

FISCO Field Device

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

$U_i = 24 \text{ Vdc}$ ,  $I_i = 380 \text{ mA}$ ,  $P_i = 5.32 \text{ W}$ ,  $C_i \leq 5 \text{ nF}$ ,  $L_i = \text{neg}$

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

Ambient Temperature:  $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

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

EN 60079-0:2009 + A11:2013 General Requirements

EN 60079-1:2007 Flameproof Enclosures "d"

EN 60079-11:2012 Intrinsic Safety "i"

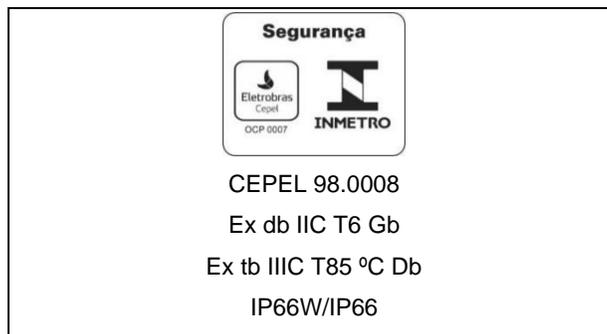
Drawing 102A-1413, 102A-1495

**CEPEL**

Segurança Intrínseca (CEPEL 00.0017)

 <p>CEPEL 00.0017</p> <p>Equipamento de campo FISCO</p> <p>Ex db ia IIC T* Gb</p> <p>IP66W/IP66</p> <p>Ui = 24 V li = 380 mA Pi = 5,32 W Ci = 5 nF Li = desp</p> <p>T<sub>amb</sub>: -20 °C a +65 °C para T4</p> <p>T<sub>amb</sub>: -20 °C a +50 °C para T5</p> <p>T<sub>amb</sub>: -20 °C a +40 °C para T6</p>	 <p>CEPEL 00.0017</p> <p>Equipamento de campo FISCO</p> <p>Ex tb IIIC T* Db</p> <p>IP66W/IP66</p> <p>T<sub>amb</sub>: -20 °C a +65 °C para T4</p> <p>T<sub>amb</sub>: -20 °C a +50 °C para T5</p> <p>T<sub>amb</sub>: -20 °C a +40 °C para T6</p>
---	--

Prova de Explosão (CEPEL 98.0008)



**Observações:**

- 1) A validade deste Certificado de Conformidade está atrelada à realização das avaliações de manutenção e tratamento de possíveis não conformidades, de acordo com as orientações do Cepel, previstas no Regulamento de Avaliação da Conformidade. Para verificação da condição atualizada de regularidade deste Certificado de Conformidade deve ser consultado o banco de dados de produtos e serviços certificados do Inmetro.
- 2) A tampa do invólucro possui uma plaqueta de advertência com a seguinte inscrição: "ATENÇÃO - NÃO ABRA ENQUANTO ENERGIZADO", ou similar tecnicamente equivalente.
- 3) O produto adicionalmente marcado com a letra suplementar "W" indica que o equipamento foi ensaiado em uma solução saturada a 5% de NaCl p/p, à 35 °C, pelo tempo de 200 h e foi aprovado para uso em atmosferas salinas, condicionado à utilização de acessórios de instalação no mesmo material do equipamento e de bujões de aço inoxidável ASTM-A240, para fechamento das entradas roscadas não utilizadas. Os materiais de fabricação dos equipamentos aprovados para letra "W" são: aço inoxidável AISI 316 e alumínio Copper Free SAE 336 pintados (Procedimento P-CQ-FAB764-11) com tinta Resina Poliéster ou Resina Epóxi com espessura da camada de tinta de 70 a 150 µm e 120 a 200 µm, respectivamente, ou pintados com o plano de pintura P1 e P2 (Procedimento P-CQ-FAB-765-07) com tinta Resina Epóxi ou Poliuretano Acrílico Alifático com espessura de camada de tinta de 290 µm a 405 µm e 90 µm a 200 µm, respectivamente.
- 4) Os planos de pintura P1 são permitidos apenas para equipamento fornecido com plaqueta de identificação com marcação para grupo de gás IIB.
- 5) Este certificado é válido apenas para os produtos dos modelos avaliados. Qualquer modificação nos projetos, bem como a utilização de componentes ou materiais diferentes daqueles definidos pela documentação descritiva dos produtos, sem a prévia autorização do Cepel, invalidará este certificado.
- 6) É responsabilidade do fabricante assegurar que os produtos fornecidos ao mercado nacional estejam de acordo com as especificações e documentação descritiva avaliada, relacionadas neste certificado.
- 7) 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.

- 8) A marcação é executada conforme a Norma ABNT NBR IEC 60079-0:2020 e o Requisito de Avaliação da Conformidade de Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas nas Condições de Gases e Vapores Inflamáveis (RAC), e é fixada na superfície externa do equipamento, em local visível. Esta marcação é legível e durável, levando-se em conta possível corrosão química.

Normas Aplicáveis:

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

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

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

ABNT NBR IEC 60079-31:2022 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 102A1244, 102A1366, 102A1788, 102A2009, 102A2010

## Plaquetas de Identificação

### FM Approvals

**smar** FY302 Positioner  
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	IS CL I,II,III, DIV 1, GP A,B,C,D,E,F,G.
I max. 250 mA	NI CL I, DIV 2, GP A,B,C,D.
Ci 5 nF	Per inst. dwg 102A0440.
Li 12 uH	

Temp. Class: T4  
Tamb. 60°C max.  
Vmax. 24 VDC  
I max. 250 mA  
Ci 5 nF  
Li 12 uH

XP CL I, DIV 1, GP A,B,C,D.  
DIP CL II,III, DIV 1, GP E,F,G.  
IS CL I,II,III, DIV 1, GP A,B,C,D,E,F,G.  
NI CL I, DIV 2, GP A,B,C,D.  
Per inst. dwg 102A0440.

FM APPROVED

Type 4X

0044333 - 2007

120800

**smar** FY302 Positioner  
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	IS CL I,II,III, DIV 1, GP A,B,C,D,E,F,G.
I max. 250 mA	NI CL I, DIV 2, GP A,B,C,D.
Ci 5 nF	Per inst. dwg 102A0440.
Li 12 uH	

Temp. Class: T4  
Tamb. 60°C max.  
Vmax. 24 VDC  
I max. 250 mA  
Ci 5 nF  
Li 12 uH

XP CL I, DIV 1, GP A,B,C,D.  
DIP CL II,III, DIV 1, GP E,F,G.  
IS CL I,II,III, DIV 1, GP A,B,C,D,E,F,G.  
NI CL I, DIV 2, GP A,B,C,D.  
Per inst. dwg 102A0440.

FM APPROVED

Type 4

0044333 - 2007

133100

### DNV / DEKRA

**smar** FY302 Positioner  
BR - 14160  
Sertãozinho  
Brazil

Ex II 2G Ex d [ ia ] IIC T6 Gb DMT 01 ATEX E 011 ( )  
Pi = 5,32 W Ui = 24 VDC li = 380 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF  
Tamb = -20° to 60°C (DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED)

Ex II 2G Ex d IIC T6 Gb Nemko 00 ATEX 305X ( )  
Tamb = -20° to 60°C U = 28 VDC  
Pressure = 20 - 100 psi

IP 66

0000000 - 0000

141303

**smar** FY302 Positioner  
BR - 14160  
Sertãozinho  
Brazil

Ex II 2G Ex d [ ia ] IIC T6 Gb DMT 01 ATEX E 011 ( )  
Pi = 5,32 W Ui = 24 VDC li = 380 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF  
Tamb = -20° to 60°C (DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED)

Ex II 2G Ex d IIC T6 Gb Nemko 00 ATEX 305X ( )  
Tamb = -20° to 60°C U = 28 VDC  
Pressure = 20 - 100 psi

IP 66W

0000000 - 0000

149503

### CEPEL

**smar** FY302 Posicionador  
Nova Smar S/A  
Av. Dr Antônio Furlan Jr  
1028 Sertãozinho-SP  
14170-480  
Brazil

FISCO Field Device - Ex ia IIC T4 Ga  
FISCO Field Device - Ex ic IIC T4 Gc

Ex db IIC T6 Gb CEPEL 98.0008 ( )  
Ex db ia IIC T4/T5 Gb CEPEL 00.0017 ( )  
Tamb= -20° a 65°C (T4) -20° a 50°C (T5)  
Ui= 24V li= 380mA Pi= 5,32W  
Ci= 5nF Li= desp

IP 66W

0000000 - 0000

124405

**smar** FY302 Posicionador  
Nova Smar S/A  
Av. Dr Antônio Furlan Jr  
1028 Sertãozinho-SP  
14170-480  
Brazil

FISCO Field Device - Ex ia IIC T4 Ga  
FISCO Field Device - Ex ic IIC T4 Gc

Ex db IIC T6 Gb CEPEL 98.0008 ( )  
Ex db ia IIC T4/T5 Gb CEPEL 00.0017 ( )  
Tamb= -20° a 65°C (T4) -20° a 50°C (T5)  
Ui= 24V li= 380mA Pi= 5,32W  
Ci= 5nF Li= desp

IP 66

0000000 - 0000

136605

**smar** FY302 Posicionador  
Nova Smar S/A  
Av. Dr Antônio Furlan Jr  
1028 Sertãozinho-SP  
14170-480  
Brazil

FISCO Field Device - Ex ia IIB T4 Ga  
FISCO Field Device - Ex ic IIB T4 Gc

Ex db IIB T6 Gb CEPEL 98.0008 ( )  
Ex db ia IIB T4/T5 Gb CEPEL 00.0017 ( )  
Tamb= -20° a 65°C (T4) -20° a 50°C (T5)  
Ui= 24V li= 380mA Pi= 5,32W  
Ci= 5nF Li= desp

IP 66W  
P1/P2 Pintura

0000000 - 0000

200901

**smar** FY302 Posicionador  
Nova Smar S/A  
Av. Dr Antônio Furlan Jr  
1028 Sertãozinho-SP  
14170-480  
Brazil

FISCO Field Device - Ex ia IIB T4 Ga  
FISCO Field Device - Ex ic IIB T4 Gc

Ex db IIB T6 Gb CEPEL 98.0008 ( )  
Ex db ia IIB T4/T5 Gb CEPEL 00.0017 ( )  
Tamb= -20° a 65°C (T4) -20° a 50°C (T5)  
Ui= 24V li= 380mA Pi= 5,32W  
Ci= 5nF Li= desp

IP 66  
P1/P2 Pintura

0000000 - 0000

201001

**smar** FY302 Posicionador  
Nova Smar S/A  
Av. Dr Antônio Furlan Jr  
1028 Sertãozinho-SP  
14170-480  
Brazil

Ex tb IIIC T85°C Db CEPEL 98.0008 ( )  
Ex tb IIIC T135/T100/T85°C Db CEPEL 00.0017 ( )

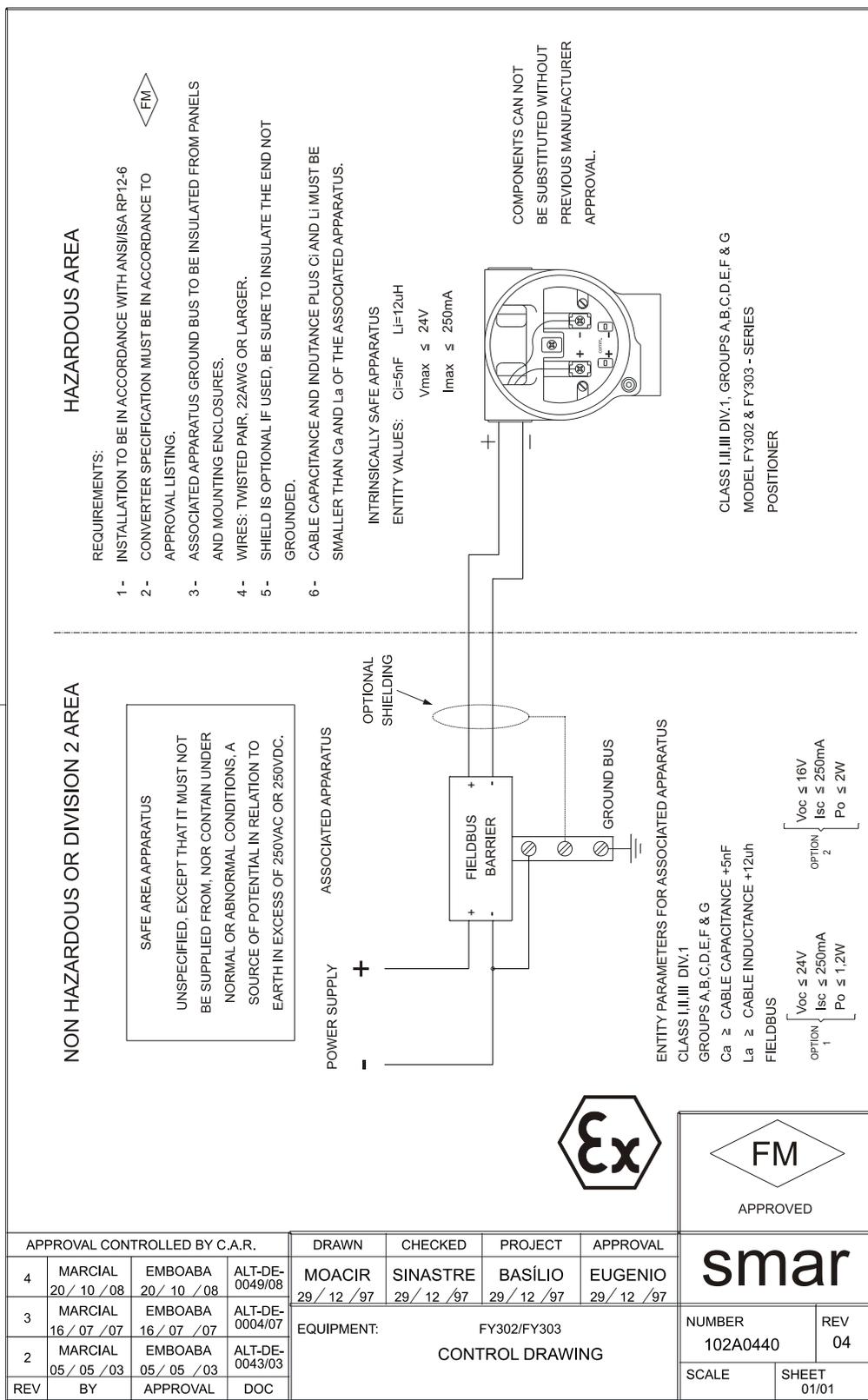
Tamb= -20° a 65°C (T135°C)  
-20° a 50°C (T100°C)  
-20° a 40°C (T85°C)

IP 66

0000000 - 0000

178802

FM Approvals



APPROVAL CONTROLLED BY C.A.R.				DRAWN	CHECKED	PROJECT	APPROVAL
4	MARCIAL 20 / 10 / 08	EMBOABA 20 / 10 / 08	ALT-DE- 0049/08	MOACIR 29 / 12 / 97	SINASTRE 29 / 12 / 97	BASÍLIO 29 / 12 / 97	EUGENIO 29 / 12 / 97
3	MARCIAL 16 / 07 / 07	EMBOABA 16 / 07 / 07	ALT-DE- 0004/07	EQUIPMENT: FY302/FY303			
2	MARCIAL 05 / 05 / 03	EMBOABA 05 / 05 / 03	ALT-DE- 0043/03	CONTROL DRAWING			
REV	BY	APPROVAL	DOC				



<b>smar</b>	
NUMBER 102A0440	REV 04
SCALE	SHEET 01/01



# Apêndice B



## FSR - Formulário para Solicitação de Revisão

Posicionador FY

### DADOS GERAIS

**Modelo:** FY290 ( ) Versão do Firmware: \_\_\_\_\_ FY301 ( ) Versão do Firmware: \_\_\_\_\_  
FY302 ( ) Versão do Firmware: \_\_\_\_\_ FY303 ( ) Versão do Firmware: \_\_\_\_\_  
FY400 ( ) Versão do Firmware: \_\_\_\_\_

**Nº de Série:** \_\_\_\_\_ **Nº do Sensor:** \_\_\_\_\_

**TAG:** \_\_\_\_\_

**Sensor Hall Remoto?** Sim ( ) Não ( )

**Sensor de Pressão?** Sim ( ) Não ( )

**Atuação:** Rotativa ( ) Linear ( )

**Curso:** 30 mm ( ) 50 mm ( ) 100 mm ( ) Outro: \_\_\_\_\_ mm

**Configuração:** Chave Magnética ( ) Palm ( ) Psion ( ) PC ( ) Software: \_\_\_\_\_ Versão: \_\_\_\_\_

### DADOS DO ELEMENTO FINAL DE CONTROLE

**Tipo:** Válvula + Atuador ( ) Cilíndrico Pneumático - ACP ( ) Outro: \_\_\_\_\_

**Tamanho:** \_\_\_\_\_

**Curso:** \_\_\_\_\_

**Fabricante:** \_\_\_\_\_

**Modelo:** \_\_\_\_\_

### AR DE ALIMENTAÇÃO

**Condições:** Seco e Limpo ( ) Óleo ( ) Água ( ) Outras: \_\_\_\_\_

**Pressão de Trabalho:** 20 PSI ( ) 60 PSI ( ) 100 PSI ( ) Outra: \_\_\_\_\_ PSI

### DADOS DO PROCESSO

**Classificação da Área/Risco** Não Classificada ( ) Química ( ) Explosiva ( ) Outra: \_\_\_\_\_

**Tipos de Interferência** Vibração ( ) Temperatura ( ) Eletromagnética ( ) 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/pt/suporte>

## **Retorno de Materiais**

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

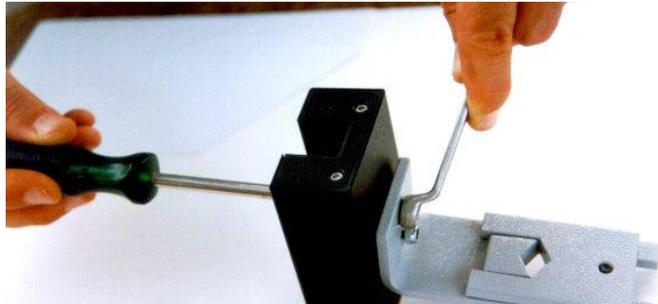
Para maior facilidade na análise e solução do problema, o material enviado deve incluir, em anexo, o Formulário de Solicitação de Revisão (FSR), devidamente preenchido, descrevendo detalhes sobre a falha observada no campo e sob quais circunstâncias. Outros dados, como local de instalação, tipo de medida 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.

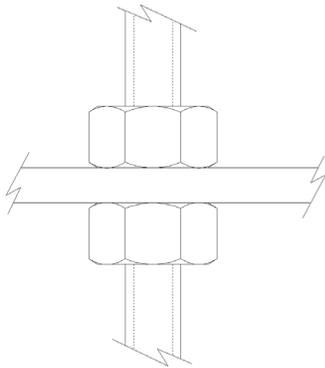
## APÊNDICE BFY

# SUORTE DO POSICIONADOR FY PARA VÁLVULAS LINEARES INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1 - Monte primeiramente no suporte o imã.



2 - As porcas da haste devem ser usadas para fixar o suporte do imã.



3 - Encaixe o suporte na haste de tal forma que as porcas prendam o suporte do imã.

O suporte possui duas partes que devem ser encaixadas na haste da válvula..



**4** - Aperte o parafuso allen de fixação das duas partes do suporte.

Esse parafuso garante que não haverá escorregamento entre as duas partes do suporte durante o aperto das porcas da haste.

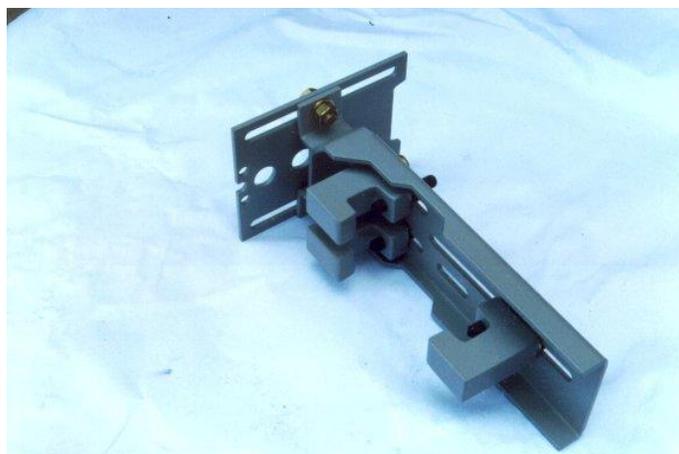


**5** - Aperte as porcas da haste para fixar o suporte do ímã.



**6** - Monte então o suporte do posicionador, encaixando as garras que prenderão o suporte ao yoke.

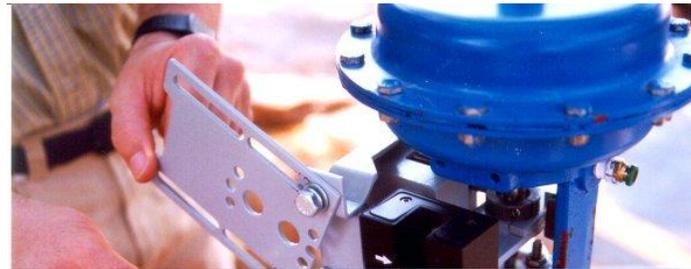
Se a sua válvula é do tipo coluna vá ao passo 15 para ver as particularidades de montagem.



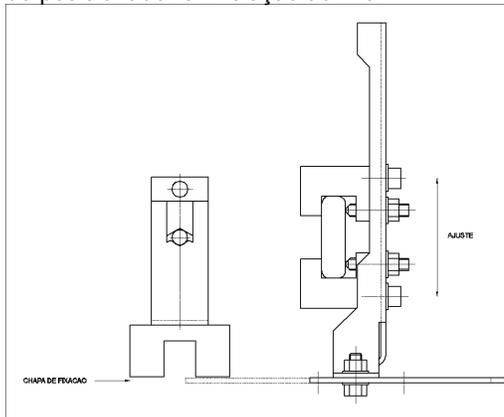
7 - Ajuste as garras de acordo com a largura do yoke.



8 - Monte a chapa de fixação do posicionador.



9 - Use a chapa como guia para definir a posição do posicionador em relação ao ímã.

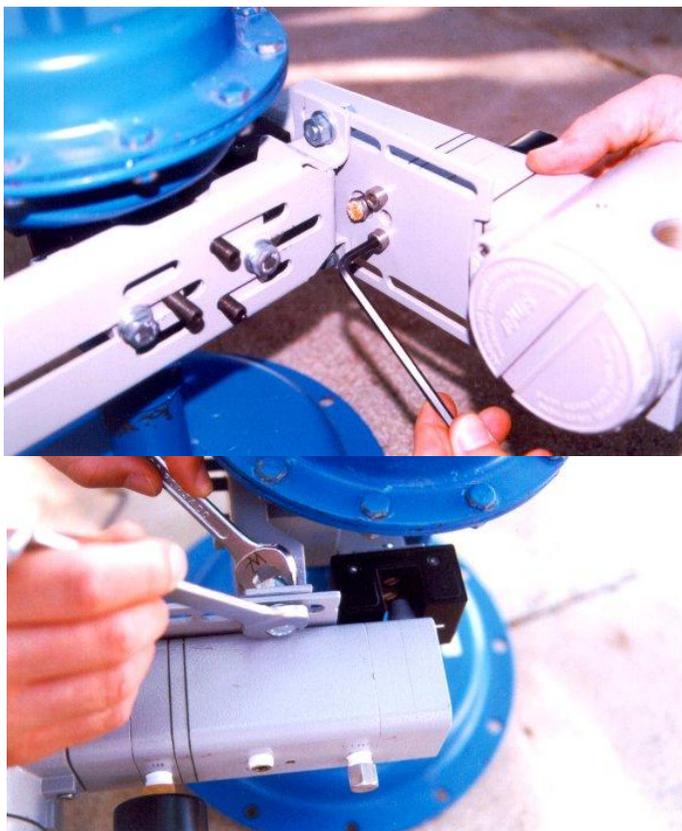


**10** - Aperte os parafusos que fixam o suporte às garras.

No caso de castelo tipo coluna, aperte os parafusos do grampo "U".

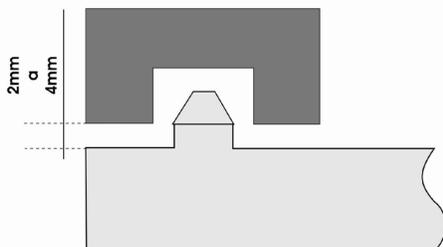


**11** - Monte posicionador na chapa de fixação apertando os parafusos allen. Se preferir, retire a chapa de fixação para facilitar a montagem.



**12** - Regule o centro do bico Hall com o centro do imã movendo a chapa de fixação do posicionador.

Aperte os parafusos após ajuste.



#### ATENÇÃO

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

**13** - Alimente o atuador com pressão equivalente ao meio do curso.

Regule então a altura do posicionador para que as setas existentes no ímã e no posicionador fiquem coincidentes.



**14** - Aperte os parafusos que fixam as garras ao yoke.

Se o castelo for do tipo coluna, aperte as porcas do grampo "U".



## PARTICULARIDADES DE MONTAGEM DO CASTELO TIPO COLUNA

**15** - Este é o suporte com grampo "U" para montagem em válvulas com castelo tipo coluna.

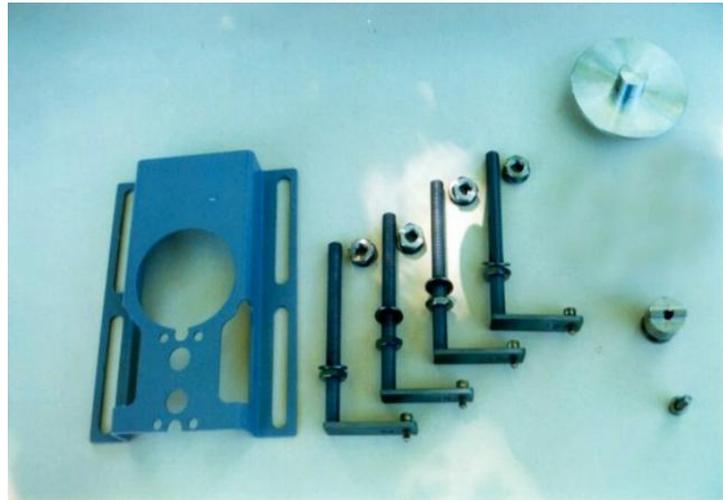
**16** - Após fixação feita através dos grampos "U", faça a mesma seqüência dos passos 8 até 13.



# SUPORTE DO POSICIONADOR FY PARA VÁLVULAS ROTATIVAS

## INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

Estas são as partes do suporte do posicionador para válvulas rotativas.



**1** - Fixe as garras nos orifícios existentes no atuador.

Não aperte-os totalmente.

Os parafusos não são fornecidos com o suporte do ímã e devem estar em conformidade com a rosca dos furos do atuador.



**2** - Monte o suporte do ímã na extremidade do atuador (NAMUR).

A porta do eixo da válvula deve estar de acordo com o padrão NAMUR.



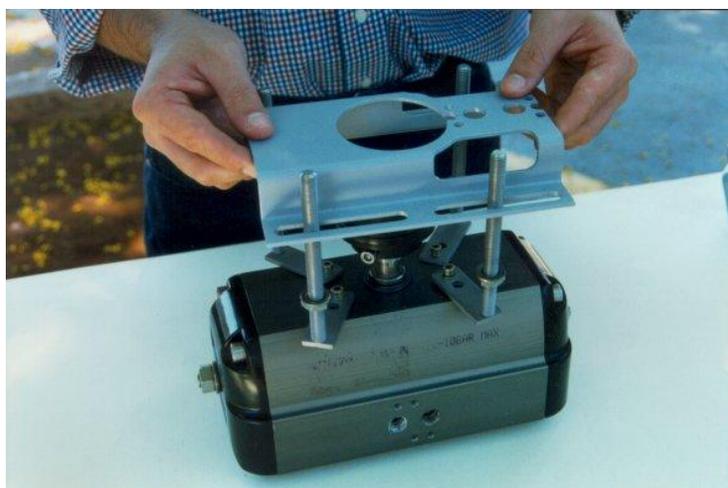
3 - Aperte o parafuso Allen.



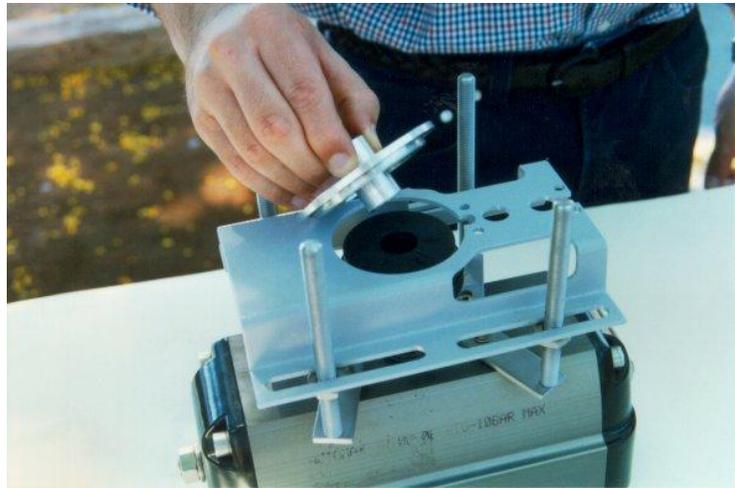
4 - Monte o imã no adaptador NAMUR.  
Não aperte completamente os parafusos permitindo a rotação do imã..



5 - Encaixe o suporte do posicionador através das barras roscadas.



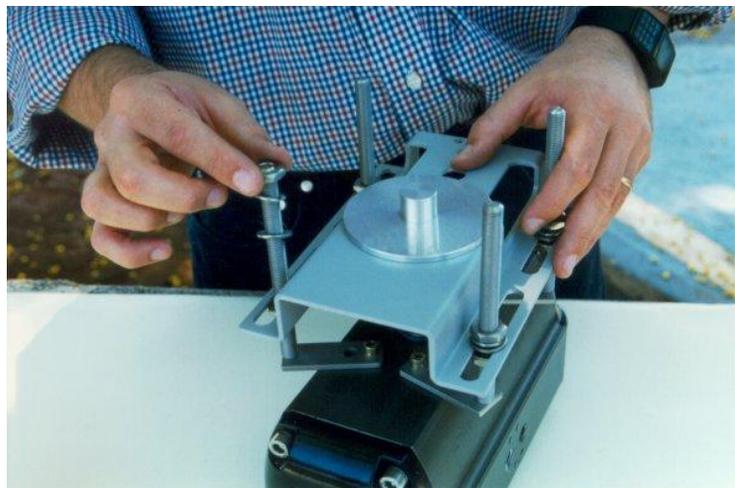
**6** - Use o dispositivo centralizador para ter o suporte centralizado com o imã.



**7** - Ajuste o suporte do posicionador usando o dispositivo centralizador e as porcas para regular a altura do suporte.



**8** - Coloque as porcas e arruelas. Não aperte totalmente as porcas.



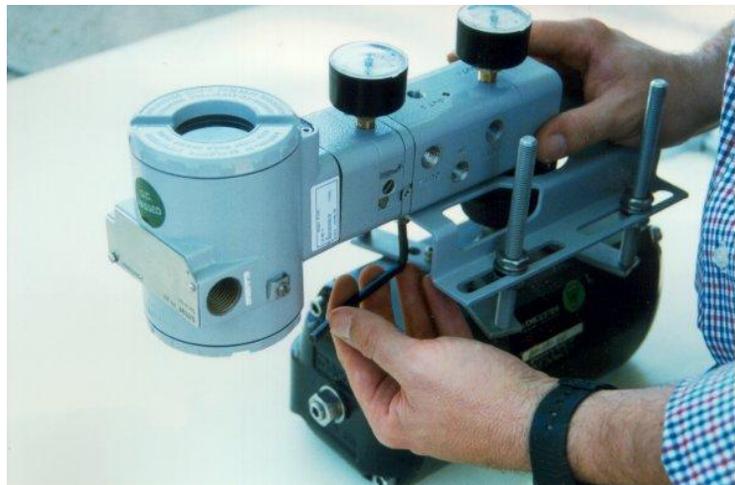
**9** - Aperte os parafusos das garras para prendê-las ao atuador.



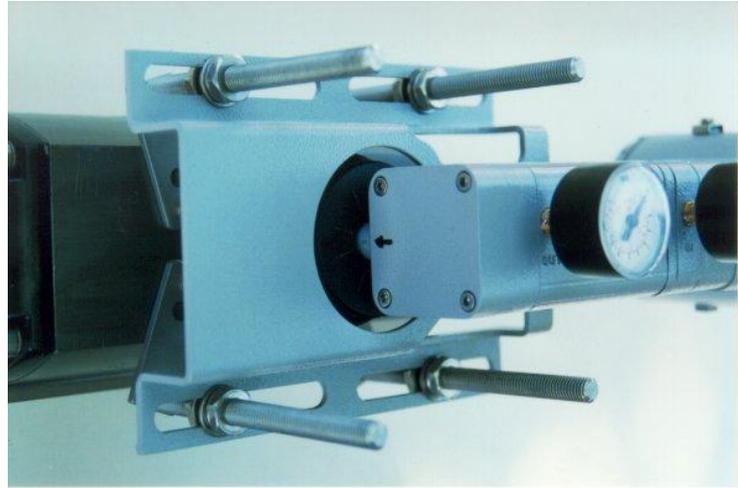
**10** - Aperte os parafusos do suporte do posicionador para fixar as garras.



**11** - Remova o dispositivo centralizador e aperte o posicionador no suporte.



**12** - Alimente o atuador com pressão equivalente ao meio do curso e regule a posição do imã para que as setas fiquem coincidentes.



**13** - Aperte os parafusos para fixar o imã no suporte.



