

FY303

smar

PUX / 15
FY303
VERSÃO 3

PROFI[®]
BUS

MANUAL DE INSTRUÇÕES,
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Posicionador de Válvulas Profibus PA





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

web: www.smar.com/brasil2/faleconosco.asp

INTRODUÇÃO

O **FY303** é um posicionador de válvulas de controle linear de ação simples (retorno por mola) ou ação dupla como por exemplo: globo, gaveta, diafragma, etc. válvulas de controle rotativa como: esfera, borboleta ou plugado com atuadores pneumáticos como: diafragma, pistão etc. O **FY303** 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 **FY303** permite a escolha de vários tipos de curva de caracterização, 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 **FY303** faz parte da linha de equipamentos PROFIBUS-PA da Smar e atende à versão PROFIBUS-DP-V1.

Algumas vantagens das comunicações digitais bidirecionais são conhecidas dos protocolos atuais dos transmissores inteligentes: alta precisão, acesso multivariável, diagnóstico, configuração remota e “multidrop” de vários equipamentos num único par de fios.

O sistema de controle através de amostragens das variáveis, dos algoritmos de execução e comunicação, assim como a otimização do uso da rede de trabalho é direcionada à otimização de tempo de controle. Assim, uma malha de alto desempenho é obtida.

Usando a tecnologia Profibus, com sua capacidade para interconectar com vários equipamentos, enormes sistemas de controle podem ser construídos. O conceito de bloco de função foi introduzido com uma interface amigável.

O desenvolvimento dos equipamentos da série 303 levou em conta a necessidade de implementação do Fieldbus tanto em pequenos como em grandes sistemas. Podem ser configurados localmente usando uma chave magnética, eliminando a necessidade de um configurador, em muitas aplicações básicas. Eles permitem flexibilidade na implementação das estratégias de controle.

Obtenha o melhor resultado do **FY303** lendo cuidadosamente estas instruções.

NOTA

Nos casos em que o Simatic PDM seja usado como ferramenta de configuração e parametrização, a Smar recomenda que não se faça o uso da opção “Download to Device”. Esta função pode configurar inadequadamente o equipamento. A Smar recomenda que o usuário faça uso da opção “Download to PG/PC” e depois faça uso do Menu Device, onde se tem os menus dos blocos transdutores, funcionais e display e que se atue pontualmente, de acordo com menus e métodos de leitura e escrita.

ATENÇÃO

Em todas as operações do posicionador, incluindo calibração, 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.

ATENÇÃO

Este manual é compatível com as versões 3.XX, onde 3 indica a versão do software e 3.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.

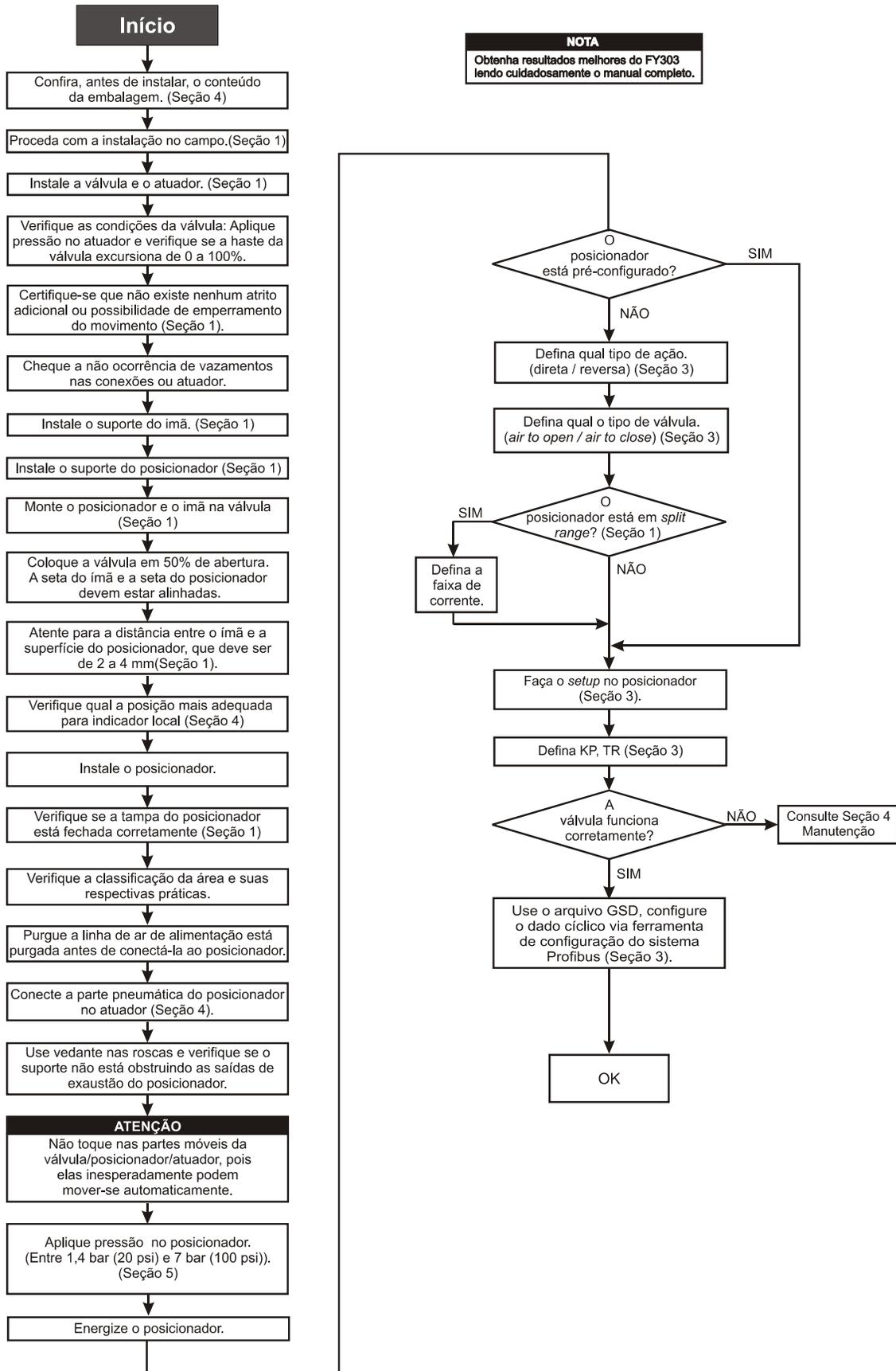
Respeite sempre as instruções fornecidas neste Manual. A Smar não se responsabiliza por quaisquer perdas e/ou danos resultantes da utilização inadequada de seus equipamentos. É responsabilidade do usuário conhecer as normas aplicáveis e práticas seguras em seu país.

ÍNDICE

SEÇÃO 1 - INSTALAÇÃO	1.1
GERAL	1.1
MONTAGEM	1.1
CONEXÕES PNEUMÁTICAS	1.5
DESENHOS DIMENSIONAIS	1.6
ROTAÇÃO DA CARÇAÇA	1.7
LIGAÇÃO ELÉTRICA	1.8
TOPOLOGIA E CONFIGURAÇÃO DA REDE	1.9
BARREIRA DE SEGURANÇA INTRÍNSECA	1.10
CONFIGURAÇÃO DO JUMPER	1.10
FONTE DE ALIMENTAÇÃO	1.11
SUPRIMENTO DE AR	1.11
RECOMENDAÇÕES PARA UM SISTEMA DE SUPRIMENTO DE AR DE INSTRUMENTAÇÃO	1.11
RECOMENDAÇÕES PARA MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS APROVADOS COM A CERTIFICAÇÃO IP66W ("W" INDICA CERTIFICAÇÃO PARA USO EM ATMOSFERAS SALINAS)	1.12
IMÃ ROTATIVO E LINEAR	1.12
DISPOSITIVO CENTRALIZADOR	1.13
SENSOR DE POSIÇÃO REMOTO	1.13
INSTALAÇÕES EM ÁREAS PERIGOSAS	1.15
À PROVA DE EXPLOÇÃO	1.15
SEGURANÇA INTRÍNSECA	1.15
SEÇÃO 2 - OPERAÇÃO	2.1
DESCRIÇÃO FUNCIONAL DO TRANSDUTOR	2.1
DESCRIÇÃO FUNCIONAL DO CIRCUITO	2.2
INTRODUÇÃO A APLICAÇÃO FIELDBUS	2.4
BLOCOS DE FUNÇÃO	2.4
BLOCOS TRANSDUTORES	2.4
BLOCO FÍSICO	2.4
INDICADOR LOCAL	2.4
SEÇÃO 3 - CONFIGURAÇÃO	3.1
BLOCO TRANSDUTOR	3.1
COMO CONFIGURAR O BLOCO TRANSDUTOR	3.1
DIAGRAMA FUNCIONAL DO BLOCO TRANSDUTOR DO POSICIONADOR	3.2
DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS DO BLOCO TRANSDUTOR	3.2
DESCRIÇÕES DOS PARÂMETROS DOS BLOCOS TRANSDUTORES ESPECÍFICOS	3.4
TABELA DOS PARÂMETROS DO BLOCO TRANSDUTOR	3.8
TABELA DE VISUALIZAÇÃO DO BLOCO TRANSDUTOR	3.10
CONFIGURANDO CICLICAMENTE O FY303	3.13
COMO CONFIGURAR O BLOCO DE SAÍDA ANALÓGICO	3.19
CALIBRAÇÃO DA POSIÇÃO	3.23
CALIBRAÇÃO DA TEMPERATURA	3.26
AUTO-CALIBRAÇÃO	3.27
DIAGNOSE	3.29
CONFIGURAÇÃO DO TRANSDUTOR DO DISPLAY	3.30
BLOCO TRANSDUTOR DO DISPLAY	3.31
DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS E VALORES	3.31
GUIA RÁPIDO – ÁRVORE DE AJUSTE LOCAL	3.34
CONFIGURANDO O AJUSTE LOCAL	3.35
CONEXÃO DO JUMPER J1	3.35
CONEXÃO DO JUMPER W1	3.35
CALIBRANDO VIA AJUSTE LOCAL	3.39
AUTO-CALIBRAÇÃO USANDO AJUSTE LOCAL	3.40
CALIBRAÇÃO DE TEMPERATURA	3.40
VERSÃO DE POSICIONADORES COM SENSORES DE PRESSÃO (OPÇÃO K1)	3.41
CONFIGURANDO A FALHA SEGURA	3.45

DIAGNÓSTICOS CÍCLICOS.....	3.49
DIAGNÓSTICOS CÍCLICOS VIA BLOCO PHYSICAL (PARÂMETRO DIAGNOSIS):.....	3.51
DIAGNÓSTICOS CÍCLICOS VIA BLOCO AO (PARÂMETRO CHECK_BACK):	3.51
TESTE DE CURSO PARCIAL OU PST - PARTIAL STROKE TEST.....	3.52
ASSINATURA DE VÁLVULAS.....	3.57
SEÇÃO 4 - MANUTENÇÃO.....	4.1
INFORMAÇÕES GERAIS.....	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 PREVENTIVA PARA O POSICIONADOR	4.4
PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM	4.4
PROCEDIMENTO DE LIMPEZA DA RESTRIÇÃO.....	4.5
TROCA DOS ELEMENTOS FITRANTES.....	4.6
SAÍDAS DE EXAUSTÃO.....	4.7
CIRCUITO ELETRÔNICO	4.7
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
SEÇÃO 5 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	5.1
ESPECIFICAÇÕES FUNCIONAIS	5.1
ESPECIFICAÇÕES DE DESEMPENHO	5.2
ESPECIFICAÇÕES FÍSICAS.....	5.2
CÓDIGO DE PEDIDO	5.3
APÊNDICE A - INFORMAÇÕES SOBRE CERTIFICAÇÕES	A.1
LOCAL DE FABRICAÇÃO APROVADO	A.1
INFORMAÇÕES DE DIRETIVAS EUROPEIAS.....	A.1
INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE ÁREAS CLASSIFICADAS.....	A.1
APROVAÇÕES PARA ÁREAS CLASSIFICADAS.....	A.2
PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO E DESENHOS CONTROLADOS.....	A.5
APÊNDICE B - FSR - FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE REVISÃO	B.1
RETORNO DE MATERIAIS	B.1
APÊNDICE BFY.....	1

Fluxograma de Instalação



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 **FY303** 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 6.4 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.

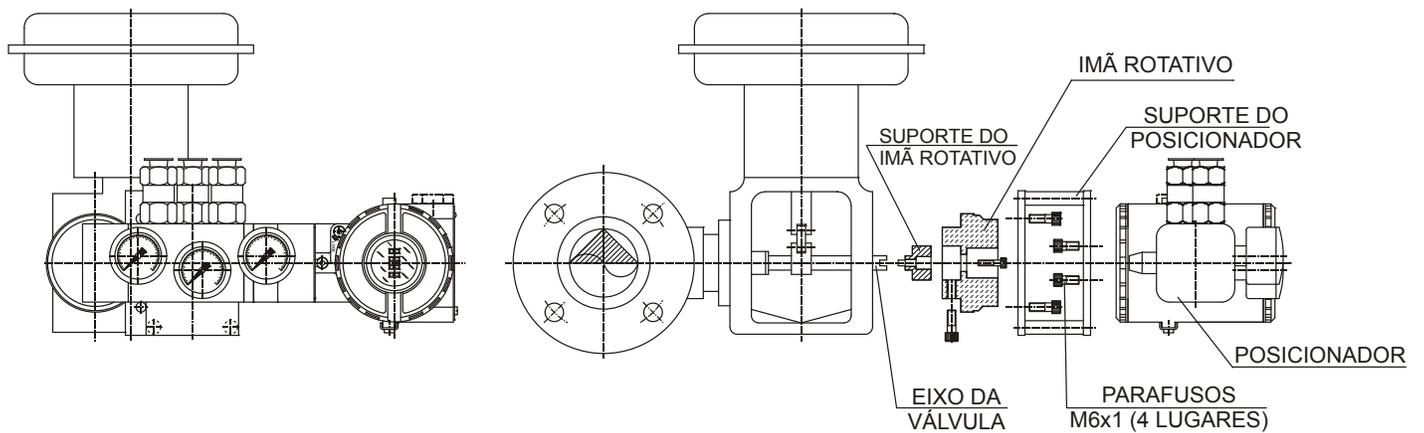
Veja, abaixo, exemplo de Posicionador com Ímã de Movimento Linear e Rotativo.

IMPORTANTE

No site da Smar (www.smar.com.br) 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

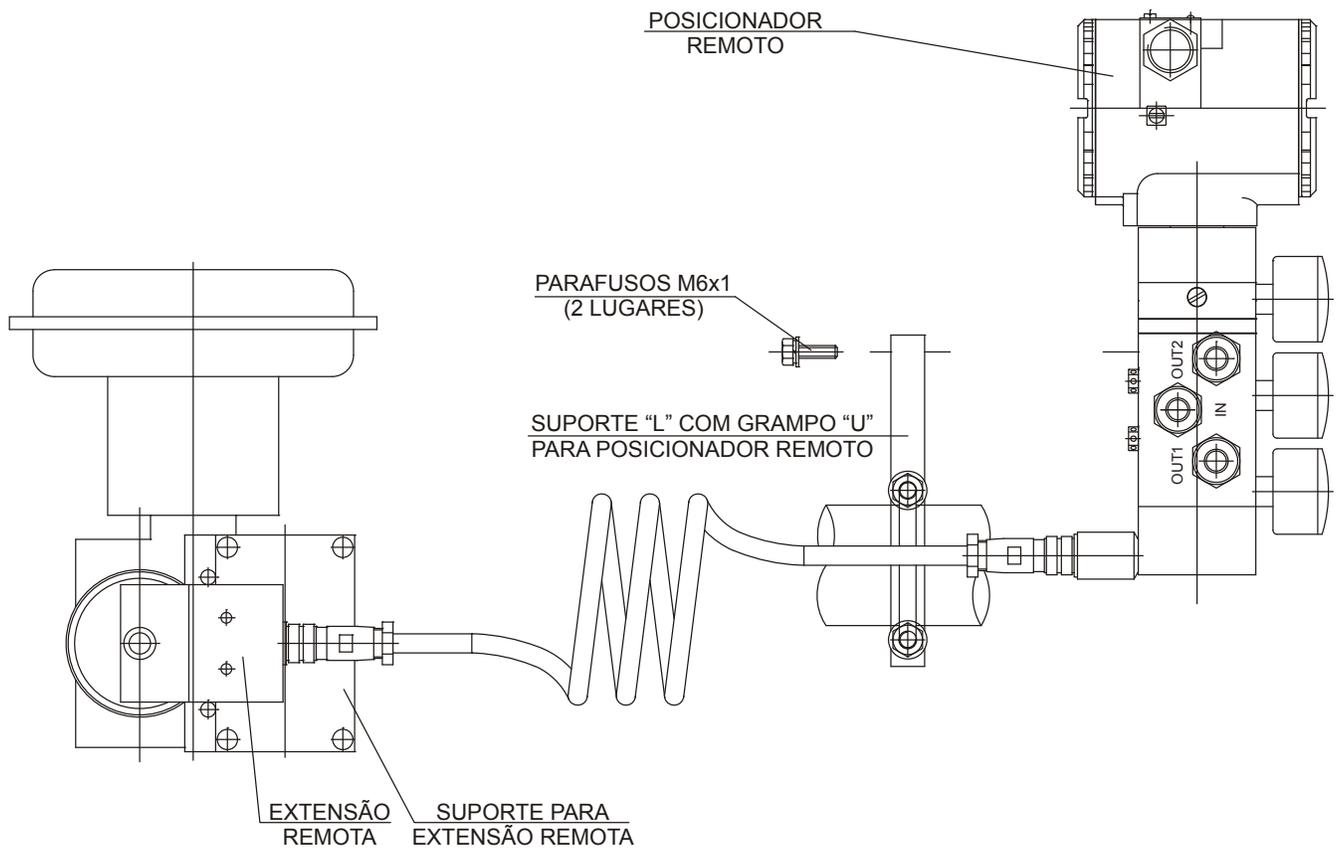


Figura 1.2 – Posicionador em Atuador Rotativo com Sensor de Posição Remoto

Monte o suporte do Posicionador no atuador. Se o atuador possui dimensões conforme o padrão VDI/VDE 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.

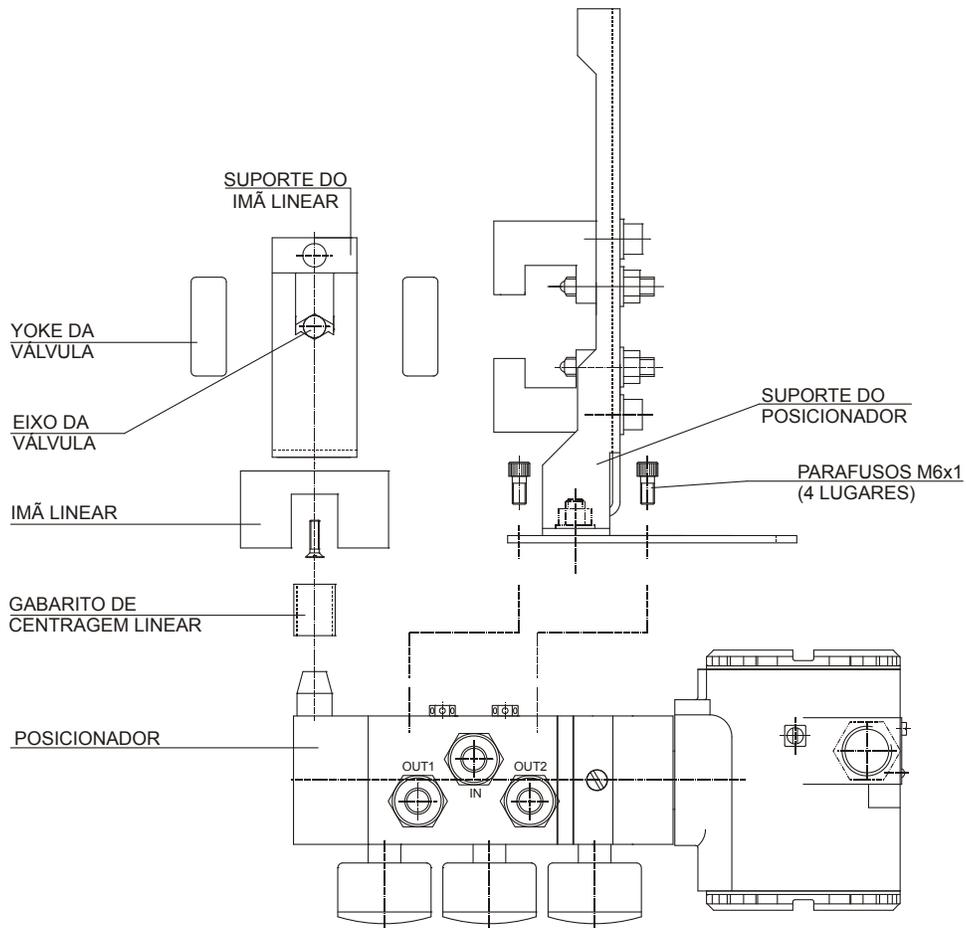


Figura 1.3 – Esquema de Montagem do Posicionador em Atuador Linear

NOTA

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

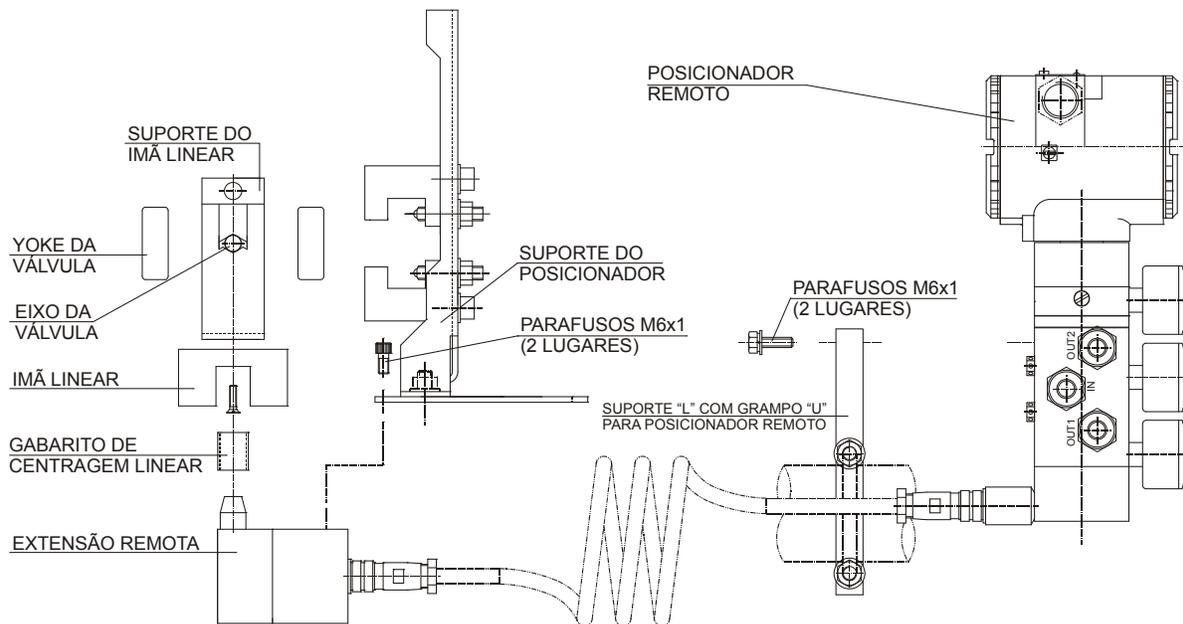


Figura 1.4 – Posicionador em Atuador Linear com Sensor de Posição Remoto

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 **FY303** 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 **FY303** 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 **FY303** 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 **FY303**, 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 OUT 2, 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 **FY303** 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)

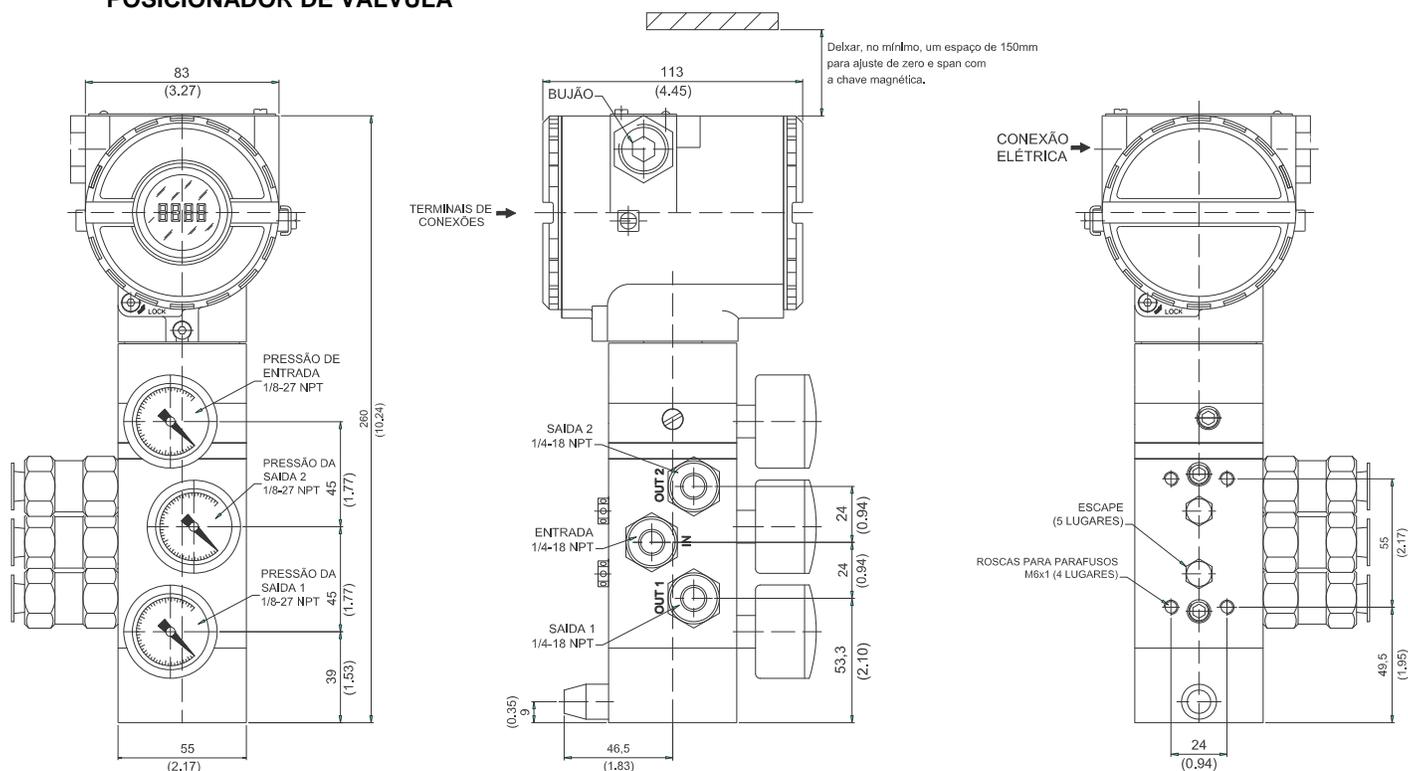
Conecte a Saída 2 (OUT2) do Posicionador na entrada ABRIR (OPEN) do atuador e conecte a Saída 1 (OUT 1) do Posicionador para a entrada FECHAR (CLOSE) do atuador.

Ação Simples

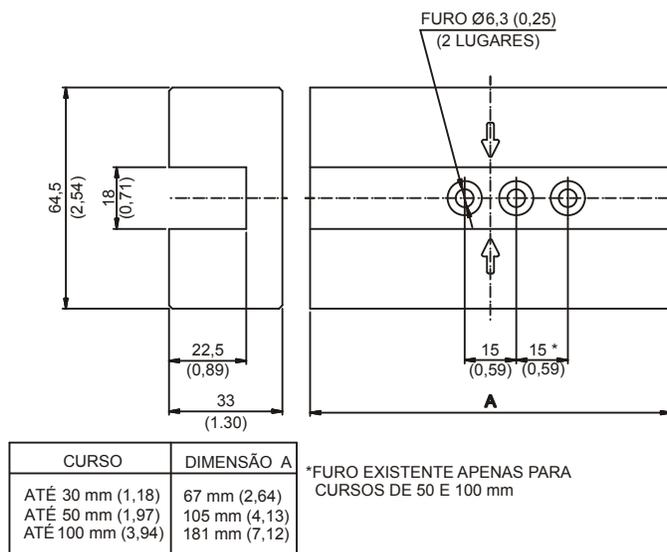
Conecte a Saída 1 (OUT1) do Posicionador na entrada do atuador. Use um bujão para fechar a Saída 2 (OUT2).

Desenhos Dimensionais

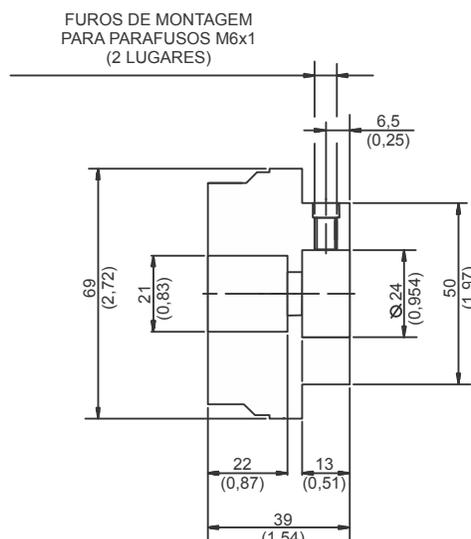
POSICIONADOR DE VÁLVULA



ÍMÃ LINEAR



ÍMÃ ROTATIVO



Dimensões em mm (in)

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.

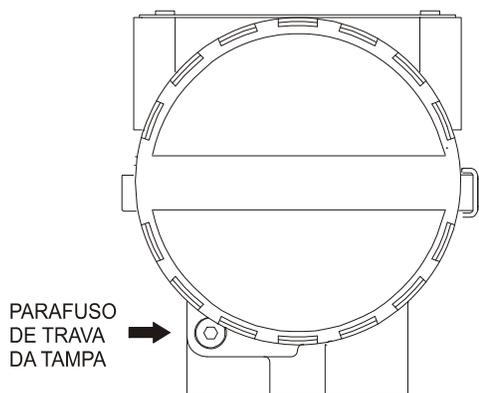


Figura 1.7 – Parafuso de Trava da Tampa

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 **FY303** usa o modo de tensão 31,25 Kbit/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 PROFIBUS.

O **FY303** é alimentado via barramento. O limite para cada equipamento está de acordo com a limitação do couplador (acoplador) DP/PA para um barramentos que requer ou não segurança intrínseca.

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

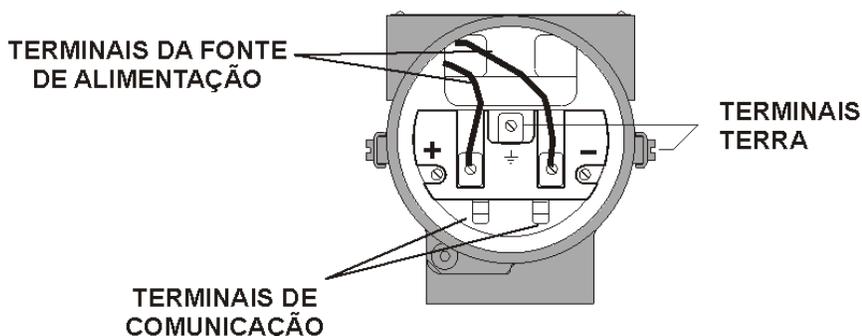


Figura 1.8 - Bloco de Ligação

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 **FY303**. Consulte o site 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.

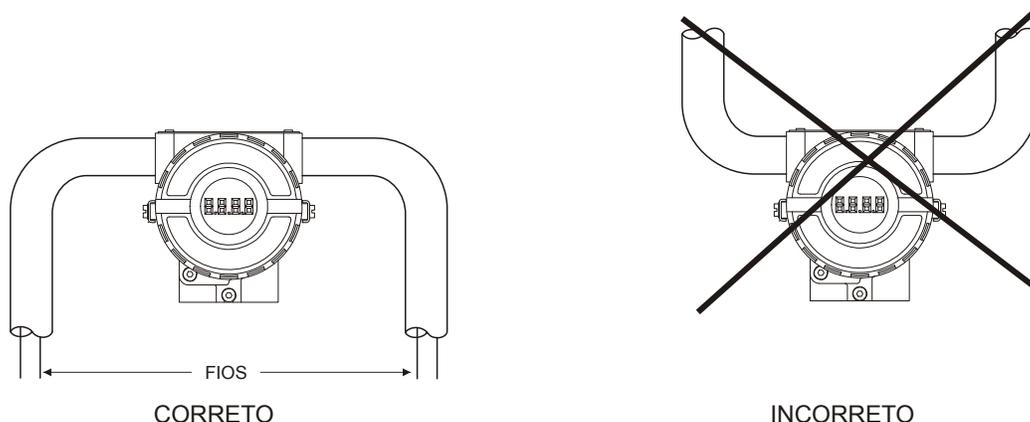


Figura 1.9 - Diagrama de Instalação do Eletroduto

O **FY303** é protegido contra polaridade reversa e pode suportar até ± 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 1.9 - Topologia Barramento) e a topologia árvore (Veja a Figura 1.10 - 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 PROFIBUS PA, incluindo os braços, não deve exceder 1900 m.

Nas figuras 1.9 e 1.10, o link DP/PA depende das necessidades da aplicação.

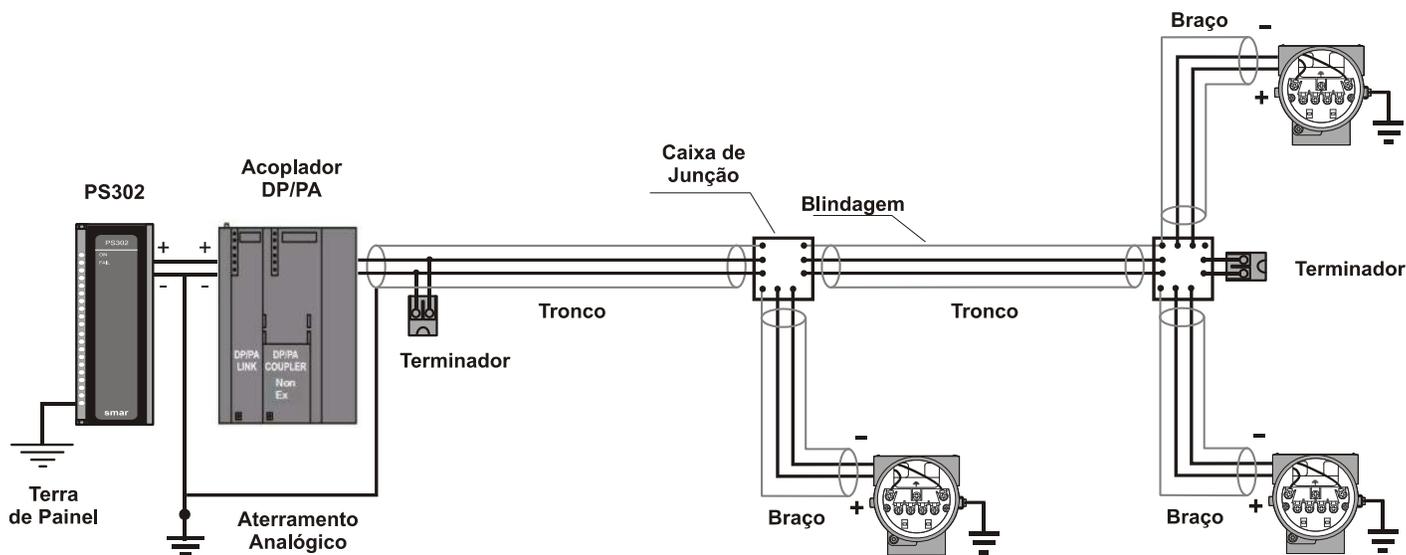


Figura 1.9 - Topologia Barramento

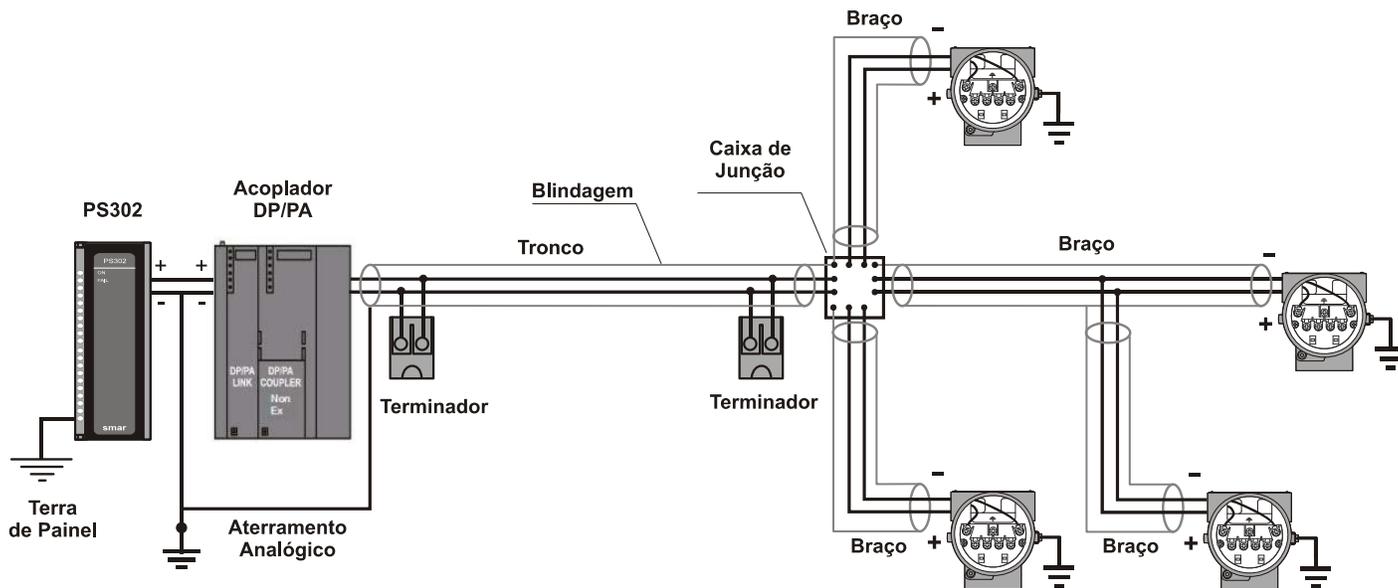


Figura 1.10 - Topologia Árvore

Barreira de Segurança Intrínseca

Quando o posicionador PROFIBUS PA estiver em uma área onde é necessária segurança intrínseca, uma barreira deve ser inserida no tronco. Se o acoplador DP/PA já for intrinsecamente seguro, não há esta necessidade. 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 **FY303** devem ser configurados corretamente.

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

Fonte de Alimentação

O **FY303** é alimentado através da fiação de sinal do barramento. A fonte alimentação pode vir de uma unidade separada ou de outro equipamento como um controlador ou um DCS.

A tensão de alimentação deve estar entre 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 **PS302** (intrinsecamente segura) para esse uso.

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:

Ponto de Orvalho	10 °C abaixo da temperatura mínima registrada no instrumento.
Tamanho das partículas (em suspensão)	40 µm (máximo).
Conteúdo de óleo	1 ppm w/w (máximo).
Contaminantes	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 **Figuras 1.13 e 1.14**.

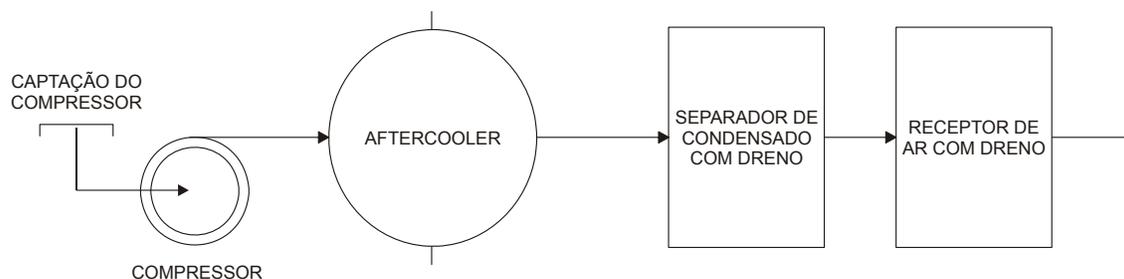


Figura 1.13 - Sistema de Suprimento de Ar



Figura 1.14 - Sistema de Condicionamento da Qualidade do Ar

Recomendações para Montagem de Equipamentos Aprovados com a Certificação IP66W (“W” indica certificação para uso em atmosferas salinas)

NOTA

Esta certificação é válida para os posicionadores fabricados em Aço Inoxidável, 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. Recomendada-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.

Imã Rotativo e Linear

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



Figura 1.15 - Modelos de Ímãs (Linear e Rotativo)

Dispositivo Centralizador



NOTA

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

Figura 1.16 - 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 1.17 - 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 conseqüentemente, a diminuição de sua vida útil.



Figura 1.18 - 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 1.19 - Conectando o cabo ao Sensor de Posição Remoto



Figura 1.20 - Conectando o cabo ao Posicionador

Instalações em Áreas Perigosas

ATENÇÃO

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

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

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

Para instalar a carcaça do posicionador em áreas perigosas é necessário dar no mínimo 6 voltas de rosca completas. A carcaça deve ser travada utilizando parafuso de travamento (Figura 1.6).

A tampa deve ser apertada com no mínimo 8 voltas para evitar a penetração de umidade ou gases corrosivos, até que encoste na carcaça. Então, aperte mais 1/3 de volta (120°) para garantir a vedação. Trave as tampas utilizando o parafuso de travamento (Figura 1.6).

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

À Prova de Explosão

NOTA

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

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

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

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

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

Segurança Intrínseca

NOTA

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

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

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

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

OPERAÇÃO

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.

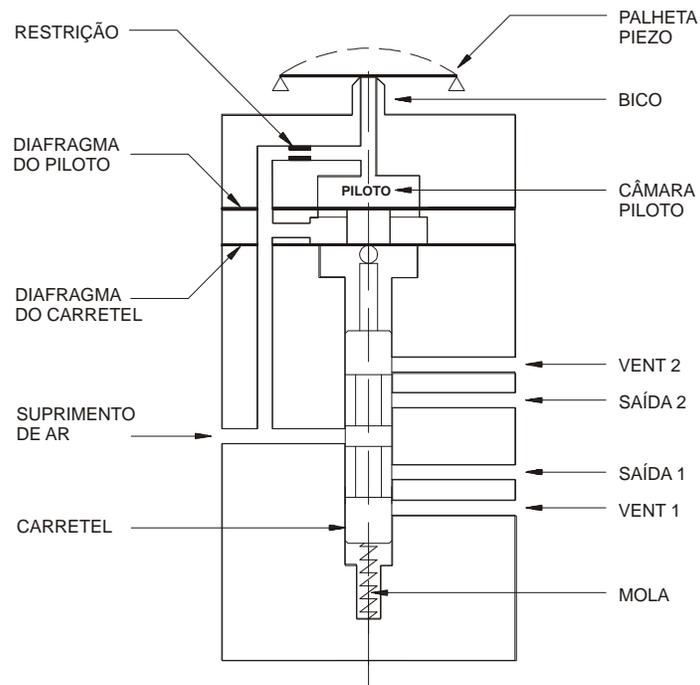


Figura 2.1 – Esquema do Transdutor Pneumático

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 tem-se 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.

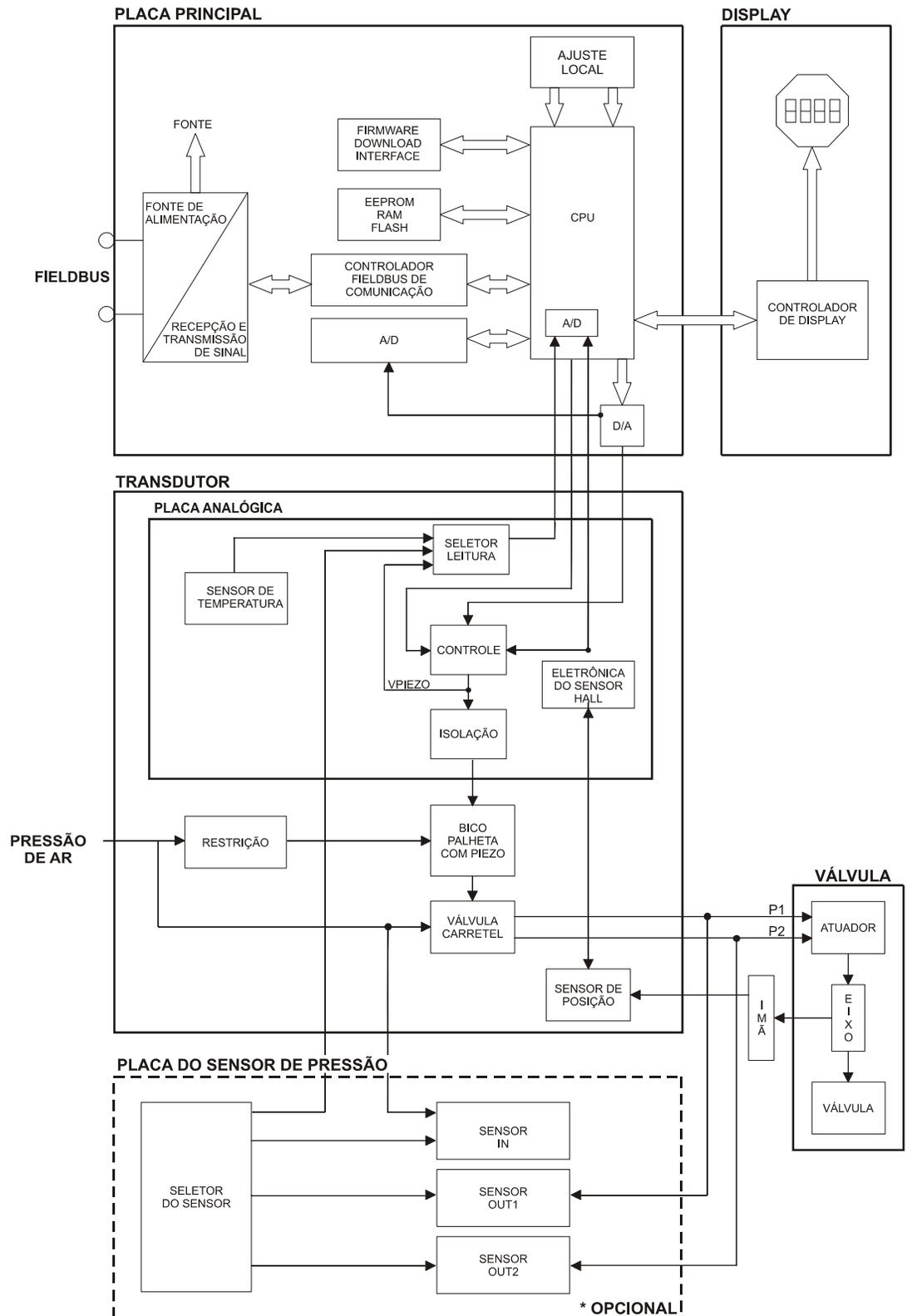


Figura 2.2 - Diagrama de Blocos do FY303

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 PROFIBUS PA do sinal piezoelétrico.

EEPROM

Memória não-volátil que guarda os dados de configuração do **FY303** como BACKUP, no caso de troca da placa principal do **FY303**.

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 auto-diagnóstico 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 do monitor, 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 a Aplicação PROFIBUS

Do ponto de vista do PROFIBUS, o **FY303** não é uma montagem da eletrônica, carcaça e sensor que formam um posicionador, mas um nó da rede que contém os blocos de função.

Basicamente, ele contém um bloco transdutor de saída, um bloco de recurso, um bloco transdutor do display e um bloco de saída Analógica.

Estes blocos são modelos da funcionalidade que o **FY303** fornece para um sistema de controle. Pode-se dizer que eles fazem parte da aplicação que é executada no **FY303**.

Blocos de Função

Os modelos básicos de funções configuráveis do equipamento do usuário. Tipicamente estas funções estão previamente disponíveis nos equipamentos individuais. Por exemplo, o bloco de saída analógica fornece o valor desejado de posição do **FY303**. Ele deixa o sinal Fieldbus disponível ao circuito de saída do **FY303**. Opcionalmente executa também a saída reversa.

Todas as informações a respeito dos blocos funcionais estão disponíveis no "Manual de Instruções dos Blocos de Função".

Blocos Transdutores

Estes são responsáveis pela interface entre o bloco de função e o canal de saída do circuito do **FY303**.

Bloco Transdutor de Saída

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

Bloco Transdutor do Display

É responsável pelo indicador e ajuste local.

Bloco Físico

É responsável pela monitoração da operação do equipamento. Também contém informação do equipamento 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 **FY303** 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 **FY303** inicializa a indicação de posição no display após ser alimentado. Mostra o modelo **FY303** e a versão do software (X.XX).

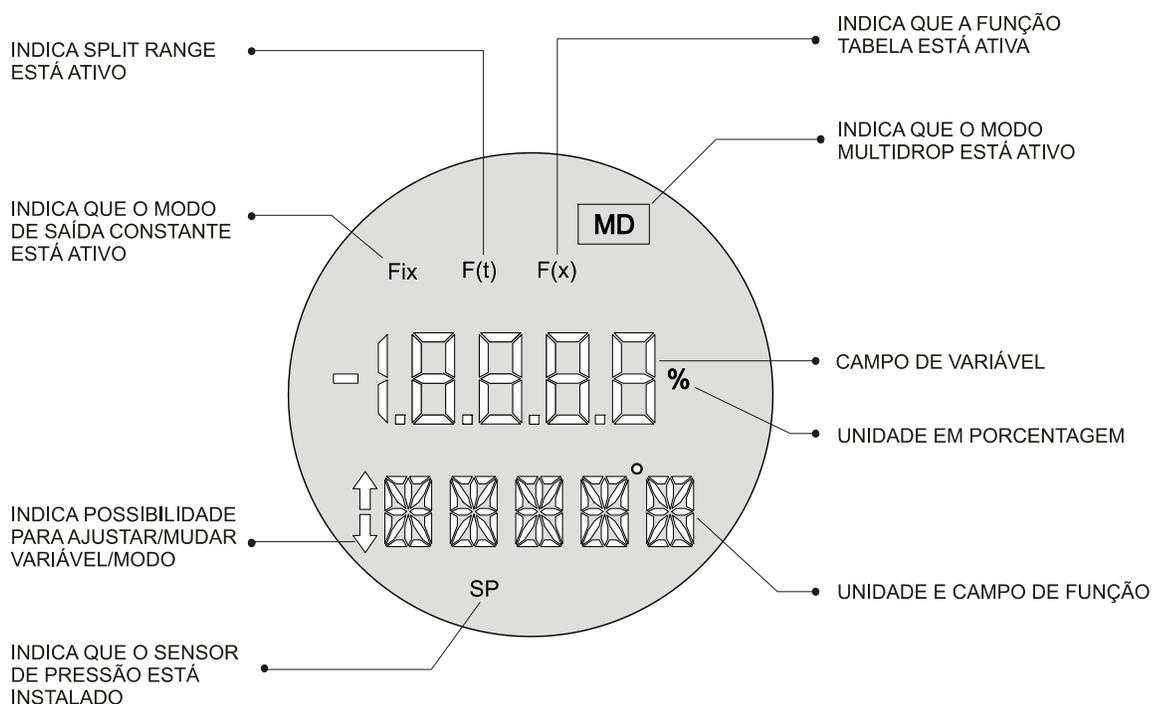


Figura 2.3 – Indicador Local

Monitoração

Durante a operação normal, o **FY303** 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.

O indicador 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.

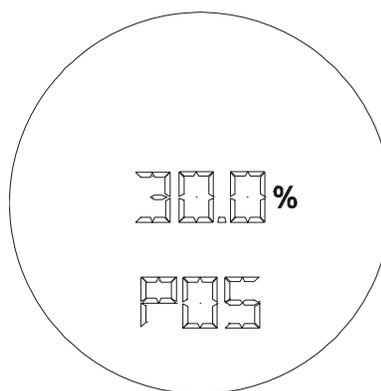


Figura 2.4 - Indicador

CONFIGURAÇÃO

Esta seção descreve as características dos blocos no **FY303**. Eles seguem as especificações do PROFIBUS PA, mas em termos de blocos transdutores, o bloco transdutor de saída e do display, tem algumas características especiais, implementadas como “estrutura específica”.

O **FY303** contém um bloco de saída analógica, um bloco físico, um bloco display e um bloco transdutor.

Para explicação e detalhes dos blocos funcionais, veja o “Manual dos Blocos de Função”.

A família 303 da Smar está integrada no ProfibusView da Smar, e no Simatic PDM da Siemens. É possível integrar qualquer equipamento 303 da Smar em qualquer ferramenta de configuração para os equipamentos PROFIBUS-PA. É necessário fornecer uma Descrição do Equipamento ou integrá-lo de acordo com a ferramenta de configuração. Neste manual contem vários exemplos que usam tanto o ProfibusView, quanto o Simatic PDM. Pode-se configurar também usando o DTM que a Smar disponibiliza gratuitamente na web.

Configuração Offline:

1. Primeiramente efetue "Download to PG/PC", para garantir valores válidos;
2. Em seguida use a opção Menu Device para realizar a configuração dos parâmetros necessários nos menus específicos.

NOTA

Recomenda-se não usar a opção “Download to Device”. Esta função pode configurar inadequadamente o equipamento.

Bloco Transdutor

O bloco transdutor isola os blocos de função do circuito de entrada e saída específica do equipamento tal como sensores ou atuadores. O bloco transdutor controla o acesso a I/O através da implementação específica do fabricante. Isto permite ao bloco transdutor executar seu algoritmo tão freqüentemente quanto necessário para obter dados bons do sensor sem carregar os blocos de função que os usam. Também isola o bloco de função das características específicas do fabricante deste circuito.

Ao acessar o circuito, o bloco transdutor pode obter dados de I/O 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 de sua interface.

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

Como Configurar o Bloco Transdutor

O bloco transdutor tem um algoritmo, um conjunto de parâmetros "não conectáveis" via comunicação e um canal conectado a um bloco de função.

O algoritmo descreve o comportamento do transdutor como uma função de transferência de dados entre o hardware de I/O e outro bloco de função. Os parâmetros do transdutor não podem ser “conectados” em entradas e saídas de outros blocos.

Os parâmetros do transdutor podem ser divididos em parâmetro padrões e específicos do fabricante.

Os parâmetros padrões estarão presentes para a classe dos equipamentos, tais como: pressão, temperatura, atuador, etc., não importando qual é o fabricante. Contrariamente, os parâmetros específicos só estão definidos para seu fabricante. Como os parâmetros específicos comuns aos fabricantes, nós temos: ajuste da calibração, informação de material e a curva de linearização, etc.

Quando é executada uma rotina padrão como uma calibração, o usuário é conduzido passo a passo por um método. O método geralmente é definido como um procedimento para ajudar o usuário. A ferramenta de configuração identifica cada método associado aos parâmetros e habilita a interface para isto. Estes métodos estão descritos na DD ou DTM de comunicação.

Diagrama Funcional do Bloco Transdutor do Posicionador

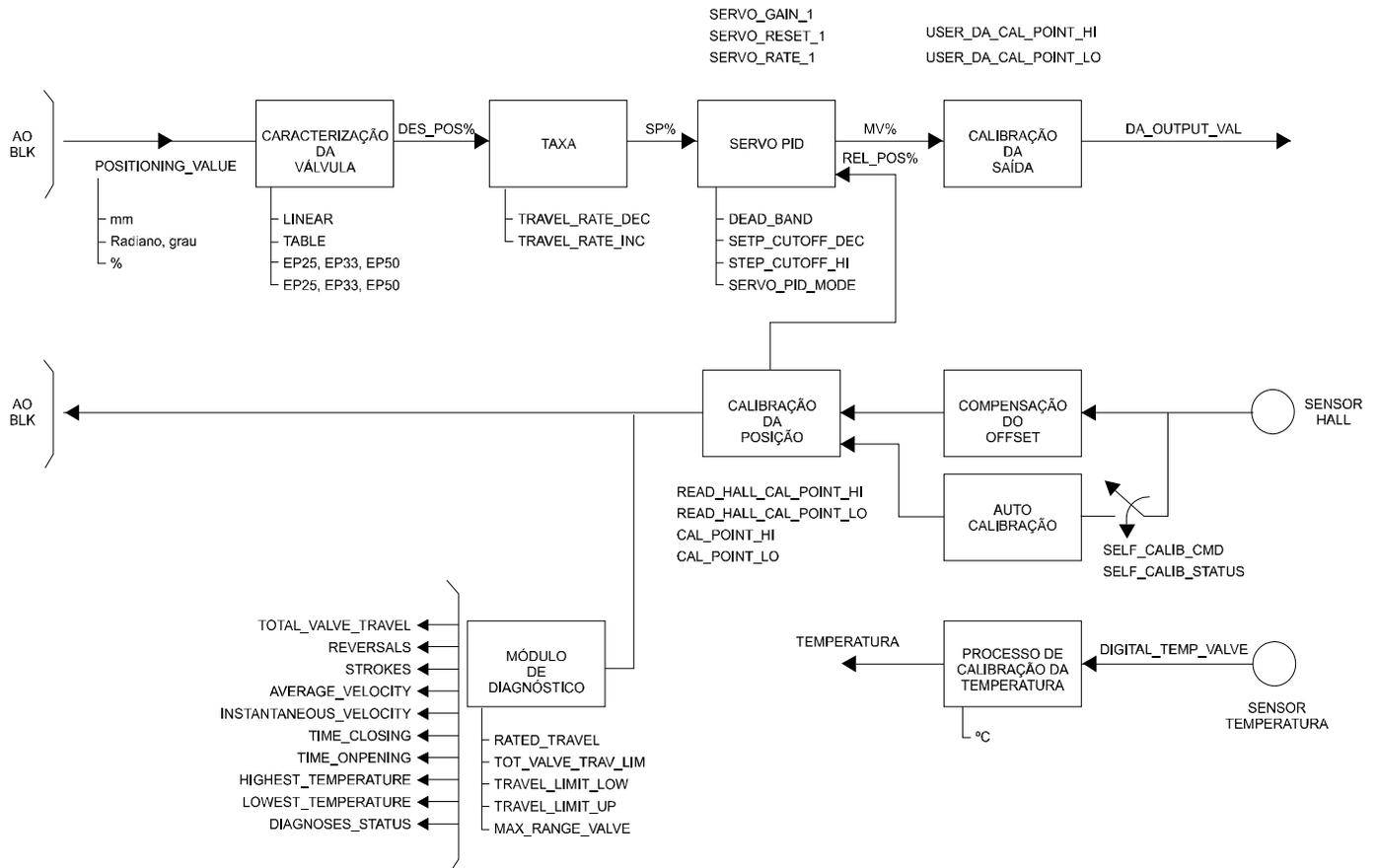


Figura 3.1 - Diagrama Funcional do Bloco Transdutor do Posicionador

Descrição dos Parâmetros do Bloco Transdutor

Parâmetro	Descrição do Bloco Transdutor
ATUADOR_SER_NUM	Número de série do atuador que pertence ao posicionador ou ao equipamento eletrônico.
ATUADOR_ACTION	Posição de falha de segurança para a perda da alimentação do respectivo atuador da válvula: 0 = não inicializado 1 = abertura (100%) 2 = fechamento (0%) 3 = nenhum / mantém na posição atual
ATUADOR_MAN	Nome do fabricante do atuador.
ATUADOR_TYPE	Tipo de atuador: 0 = eletro-pneumático 1 = elétrico 2 = eletro-hidráulico 3 = outros
ACT_STROKE_TIME_DEC	Tempo mínimo para mover da posição de ABERTO para FECHADO (em segundo) para todo o sistema (posicionador, atuador e válvula). Medido enquanto comissionando.
ACT_STROKE_TIME_INC	Tempo mínimo para mover da posição FECHADO para ABERTO (em segundo) para todo o sistema (posicionador, atuador e válvula). Medido enquanto comissionando.
ADD_GEAR_ID	Identificação específica do fabricante do tipo de componente adicional montado entre o atuador e a válvula.
ADD_GEAR_INST_DATE	Data de instalação do componente adicional (por exemplo: gearbox, booster) montado entre o atuador e a válvula.
ADD_GEAR_MAN	Nome do fabricante do componente adicional (por exemplo: gearbox, booster) montado entre o atuador e a válvula.
ADD_GEAR_SER_NUM	Número de série do componente adicional (por exemplo: gearbox, booster) montado entre o atuador e a válvula.
DEAD_BAND	Zona morta em porcentagem do span do curso. O span do curso correspondente a OUT_SCALE.

Parâmetro	Descrição do Bloco Transdutor
DEVICE_CALIB_DATE	Data da última calibração do equipamento.
DEVICE_CONFIG_DATE	Data da última configuração do equipamento.
LIN_TYPE	Tipo de linearização 0, sem linearização 1, tabela de linearização
FEEDBACK_VALUE	A posição atual do elemento final de controle em unidades de acordo com OUT_SCALE.
POSITIONING_VALUE	A variável de comando atual para o elemento final de controle em unidades de acordo OUT_SCALE. O estado BAD dirigirá o atuador para a posição de falha segura definida pelo ATUADOR_ACTION.
RATED_TRAVEL	Taxa de variação nominal da válvula em unidades de acordo OUT_SCALE.
SELF_CALIB_CMD	Iniciação de um procedimento específico de calibração do equipamento (específico do fabricante). 0 = valor default; sem reação do equipamento de campo. 2 = Auto inicialização da calibração / inicialização. 255 = aborta o procedimento atual de calibração.
SELF_CALIB_STATUS	Resultado ou estado de um procedimento específico de calibração do equipamento (específico do fabricante). 0 = auto calibração correta 3 = não detectada parte magnética (Imã) 4 = erro no sistema mecânico 11 = intervalo de tempo 12 = problema de pressão
SERVO_GAIN_1	Coeficiente de ação proporcional para ambas às direções do movimento.
SERVO_RATE_1	Coeficiente de ação derivativa para ambas às direções do movimento.
SERVO_RESET_1	Coeficiente de ação integral para ambas as direções do movimento.
SETP_CUTOFF_DEC	Quando o setpoint do servo for inferior a porcentagem definida pelo span, o posicionador vai para a posição do limite de fechamento. Com o atuador eletro-pneumático, isto é feito totalmente por ventilação/obturação do atuador (refira a posição de falha segura).
SETP_CUTOFF_INC	Quando o setpoint do servo for superior a porcentagem definida pelo span, o posicionador vai para a posição do limite de abertura. Com o atuador eletro-pneumático, isto é feito totalmente por ventilação/obturação do atuador (refira a posição de falha segura).
TAB_ENTRY	O parâmetro do índice identifica qual elemento da tabela está atualmente no parâmetro X_VALUE e Y_VALUE.
TAB_X_Y_VALUE	O parâmetro X_Y_VALUE contém um par de valores da tabela
TAB_MIN_NUMBER	Por razões internas do equipamento (por exemplo para cálculo), algumas vezes é necessário usar no mínimo um certo número de valores da tabela. Este número é fornecido no parâmetro TAB_MIN_NUMBER.
TAB_MAX_NUMBER	TAB_MAX_NUMBER é o tamanho máximo (número dos valores X_VALUE e Y_VALUE) da tabela no equipamento.
TAB_ACTUAL_NUMBER	Contém os números atuais de entradas na tabela. Será calculado após a transmissão da tabela estar finalizada.
TAB_OP_CODE	A modificação de uma tabela em um equipamento influencia a medida ou os algoritmos de atuação do equipamento. Então uma indicação de início e fim são necessários. O TAP_OP_CODE controla a transação da tabela. {0}, não inicializado. {1}, Nova característica de operação, primeiro valor (TAB_INDEX=1), limpa o antigo valor da curva. {2}, reservado. {3}, Último valor, fim da transmissão, verifica a tabela, troca a curva antiga com a curva nova, atualiza ACTUAL_NUMBER. {4}, apaga o ponto da tabela com o índice atual (opcional), grava o tipo com o valor da característica crescente da entrada, nomeia os índices novos, decrementa CHARACTER_NUMBER. {5}, insere o ponto (Character-Input-Value pertinente) (opcional), registra o tipo com o acréscimo Character-Input-Value, nomeia os índices novos. Incrementa o CHARACTER_NUMBER. {6}, substitui o ponto da tabela com o índice atual (opcional). É possível ler uma tabela ou partes da tabela sem iniciar uma parada na interação (TAB_OP_CODE 1 e 3). O início é indicado pela configuração do TAB_ENTRY com 1.
TAB_STATUS	É comum fornecer uma verificação de plausibilidade no equipamento. O resultado desta verificação é indicado no parâmetro TAB_STATUS. {0}, não inicializou {1}, bom (a nova tabela é válida) {2}, não monótona incremental (a antiga tabela é válida) {3}, não monótona decremental (a antiga tabela é válida) {4}, valores transmitidos não são suficientes (a antiga tabela é válida) {5}, muitos valores transmitidos (a antiga tabela é válida) {6}, gradiente da extremidade muito alto (a antiga tabela é válida) {7}, valores não esperados (valores antigos são válidos) {8 - 127}, reservado > 128 fabricante específico
TOTAL_VALVE_TRAVEL	Curso da válvula acumulado em ciclos nominais.

Parâmetro	Descrição do Bloco Transdutor
TOT_VALVE_TRAV_LIM	Limite para o TOTAL_VALVE_TRAVEL em ciclos nominais.
TRAVEL_LIMIT_LOW	Limite inferior da posição da válvula em porcentagem do curso do span. O span do curso é correspondente a OUT_SCALE.
TRAVEL_LIMIT_UP	Limite superior da posição da válvula em porcentagem do span do curso. O span do curso é correspondente a OUT_SCALE.
TRAVEL_RATE_DEC	Tempo configurável para a mudança completa do span em segundos. (Tempo de fechamento da válvula).
TRAVEL_RATE_INC	Tempo configurável para a mudança completa do span em segundos. (Tempo de abertura da válvula).
VALVE_MAINT_DATE	Data da última manutenção da válvula.
VALVE_MAN	Nome do fabricante da válvula.
VALVE_SER_NUM	Número de série da válvula que pertence ao posicionador ou ao equipamento eletrônico.
VALVE_TYPE	Tipo de válvula: 0 = válvula com movimento linear. 1 = válvula com movimento rotativo. 2 = válvula com movimento rotativo, multe voltas.

Tabela 3.1 - Descrição do Parâmetro do Bloco Transdutor Padrão

Descrições dos Parâmetros dos Blocos Transdutores Específicos

Parâmetro	Descrição do Bloco Transdutor
AIR_TO	Ar para Abrir/Fechar. {0, "Open"}, (Abrir) {1, "Close"}, (Fechar)
CAL_POINT_HI	Ponto superior de calibração.
CAL_POINT_LO	Ponto inferior de calibração.
CAL_MIN_SPAN	O valor do span de calibração mínimo permitido.
CAL_UNIT	Código das unidades de engenharia para os valores da calibração,% (1342).
FEEDBACK_CAL	O valor da posição usado para corrigir uma calibração.
CAL_CONTROL	Habilita e desabilita um método de calibração.
BACKUP_RESTORE	Este parâmetro é usado para fazer o backup ou restabelecer dados de configuração. { 0, "None" }, (Nenhum) { 1, "Factory Cal Restore" }, (Reestabelece a calibração de fábrica). { 2, "Last Cal Restore" }, (Reestabelece a última calibração). { 3, "Default Data Restore" }, (Reestabelece dados Default). { 5, "Sensor Data Restore" }, (Reestabelece dados do módulo sensor). { 11, "Factory Cal Backup" }, (Salva os dados como calibração de fábrica). { 12, "Last Cal Backup" }, (Salva os dados como última calibração válida). { 15, "Sensor Data Backup" }, (Salva os dados no módulo sensor).
SECONDARY_VALUE	O valor secundário relacionado ao sensor.
SECONDARY_VALUE_UNIT	As unidades de engenharia a ser usadas com o valor secundário, °C (1001).
CAL_TEMPERATURE	O valor da temperatura usada para calibrar o sensor de temperatura.
SERVO_PID_BYPASS	Habilite e desabilita o servo PID. {0, "Disable" }, (desabilita) {1, "Enable" }, (habilita)
SERVO_PID_ERROR_PER	O valor de erro em porcentagem para o servo PID.
SERVO_PID_INTEGRAL_PER	O valor integral da porcentagem para o servo PID.
SERVO_MV_PER	O valor medido da porcentagem para o servo PID.
MODULE_SN	O número do módulo de identificação do fabricante.
REVERSAL	Número de reversões.
STROKES	Número de golpes.
AVERAGE_VELOCITY	A velocidade média da válvula.
INSTANTANEOUS_VELOCITY	A velocidade instantânea da válvula.
TIME_CLOSING	O tempo para ir de 100,0% a 0,0%.
TIME_OPENING	O tempo para ir de 0,0% a 100,0%.
MAX_RANGE_VALVE	A faixa máxima da válvula (Curso máximo fisicamente permitido).
HIGHEST_TEMPERATURE	A temperatura mais alta medida.
LOWEST_TEMPERATURE	A temperatura mais baixa medida.

Parâmetro	Descrição do Bloco Transdutor
DIAGNOSES_STATUS	Indica o estado do diagnóstico: { 0, "None"}, (Nenhum). { 2, "Output Module Not Initialized"}, (Módulo de saída não inicializado). { 4, "No Valve Movement or Slow Valve Movement or Low Air Supply or No Magnet Detected"}, (Sem movimento da válvula ou movimento da válvula lento ou fonte de ar insuficiente ou não detectado pelo ímã). { 6, "(No Valve Movement or Slow Valve Movement or Low Air Supply or No Magnet Detected) and (Output Module Not Initialized)"}, (Sem movimento da válvula ou movimento da válvula lento ou fonte de ar insuficiente ou não detectado pelo ímã e modo de saída não inicializado). { 8, "Travel Limit Exceeded"}, (Excedido o limite do curso). { 10, "Travel Limit Exceeded and Output Module Not Initialized"}, (Excedido o limite do curso e módulo de saída não inicializado). { 12, "Travel Limit Exceeded and (No Valve Movement or Slow Valve Movement or Low Air Supply or No Magnet Detected)"}, (Excedido o limite do curso e sem movimento da válvula ou movimento da válvula lento ou fonte de ar insuficiente ou não detectado pelo ímã). { 14, "(Travel Limit Exceeded) and (No Valve Movement or Slow Valve Movement or Low Air Supply or No Magnet Detected) and (Output Module Not Initialized)"}, (Excedido o limite do curso e sem movimento da válvula ou movimento da válvula lento ou fonte de ar insuficiente ou sem detecção do ímã e módulo de saída não inicializada). { 16, "Temperature Out of work range"}, (Temperatura fora da faixa de trabalho). { 18, "Temperature Out of work range and Output Module Not Initialized"}, (Temperatura fora da faixa de trabalho e módulo de saída não inicializada). { 20, "Temperature Out of work range and (No Valve Movement or Slow Valve Movement or Low Air Supply or No Magnet Detected)"}, (Temperatura fora da faixa de trabalho e sem movimento da válvula ou movimento da válvula lento ou fonte de ar insuficiente ou não detectado pelo ímã). { 22, "Temperature Out of work range and (No Magnet Detected and Output Module Not Initialized)"}, (Temperatura fora da faixa de trabalho e não detectado pelo ímã e modo de saída não inicializado). { 24, "Travel Limit Exceeded and Temperature Out of work range"}, (Limite do curso excedido e temperatura fora da faixa). { 26, "Travel Limit Exceeded and Temperature Out of work range and Output Module Not Initialized"}, (Limite do curso excedido, temperatura fora da faixa e modo de saída não inicializado). { 28, "Travel Limit Exceeded and Temperature Out of work range and (No Valve Movement or Slow Valve Movement or Low Air Supply or No Magnet Detected)"}, (Limite do curso excedido, temperatura fora da faixa, sem movimento da válvula ou movimento da válvula lento ou fonte de ar insuficiente ou não detectado pelo ímã). { 30, "Travel Limit Exceeded and Temperature Out of work range and (No Valve Movement or Slow Valve Movement or Low Air Supply or No Magnet Detected) and Output Module Not Initialized"}, (Limite do curso excedido, temperatura fora da faixa, sem movimento da válvula ou movimento da válvula lento ou fonte de ar insuficiente ou não detectado pelo ímã e módulo de saída não inicializado). { 32, "Output Module Not Detected"}, (Módulo de saída não inicializado).
DIGITAL_HALL_VALUE	Valor e Estado para o sensor de posição por efeito Hall.
HALL_COMPENSATED	Valor para sensor de posição por efeito Hall após a compensação do offset.
HALL_OFFSET_CONTROL	Habilite e desabilite para a compensação do offset. {0, "Disable"},(desabilitado) {1, "Enable"}, (habilitado)
READ_HALL_CAL_POINT_HI	O ponto mais alto calibrado para o sensor Hall.
READ_HALL_CAL_POINT_LO	O ponto mais baixo calibrado para o sensor Hall.
DA_OUTPUT_VALUE	Valor e estado para a saída D/A.
USER_DA_CAL_POINT_HI	O ponto calibrado mais alto para saída D/A.
USER_DA_CAL_POINT_LO	O ponto mais baixo calibrado para saída D/A.
PIEZO_ANALOG_VOLTAGE	A voltagem analógica para o piezo.
POT_DC	O valor para o POT DC.
MAIN_LATCH	Interruptor analógico principal usado pelo circuito.
XD_ERROR	Indica a condição do processo de calibração de acordo com: { 16, "Default value set"}, (Ajustando no valor padrão) {22, "Applied process out of range"}, (Processo aplicado fora da faixa) {26, "Invalid configuration for request"}, (Configuração inválida pela requisição) {27, "Excess correction"}, (Correção excessiva) {28, "Calibration failed"}, (Falha na calibração)
MAIN_BOARD_SN	O número de série da placa principal.
EEPROM_FLAG	Este parâmetro é usado para indicar o processo de gravação na EEPROM. { 0, "False"}, (Falso). { 1, "True"}, (Verdadeiro).
ORDERING_CODE	Indica a informação sobre o sensor e o controle da saída de fábrica.
SETUP_PROGRESS	Indica o progresso da autocalibração
DEV_MODEL	Indica o modelo principal do equipamento
MANUFACT_ID	Indica o código que identifica o fabricante
ACP	Parâmetro para ajuste de sensibilidade do setup para ACP (atuadores cilíndrico pneumáticos)
COEFF_PRES_POL	Coefficiente do polinômio de pressão
POLYNOMIAL_SENS_VERSION	Versão do polinômio de pressão

Parâmetro	Descrição do Bloco Transdutor
SENSOR_PRESS_UNIT	Unidade de pressão do Sensor de Pressão
SENSOR_CAL_SELECTED	Seleção do Sensor de Pressão
SENSOR_CAL_POINT_HI	Valor superior de Calibração do Sensor de Pressão Selecionado
SENSOR_CAL_POINT_LO	Valor inferior de Calibração do Sensor de Pressão Selecionado
SENSOR_PRESS_IN	Valor do Sensor de Pressão da Entrada
SENSOR_PRESS_OUT1	Valor do Sensor de Pressão da Saída 1
SENSOR_PRESS_OUT2	Valor do Sensor de Pressão da Saída 2
SENSOR_PRESSURE_LOWER_LIMIT	Limite inferior do Sensor de pressão
SENSOR_PRESSURE_UPPER_LIMIT	Limite superior do Sensor de pressão
SENSOR_PRESSURE_INSTALED	Se o sensor de pressão está ou não instalado
SENSOR_PRESSURE_STATUS	Status do Sensor de pressão
DEVIATION_ENABLE	Habilita a ação do desvio.
DEVIATION_TIME	É o tempo em segundos, que a válvula deve exceder a zona morta de desvio antes que um alerta seja gerado no parâmetro CHECKBACK do Bloco AO
DEVIATION_DEAD_BAND	É o valor da magnitude do desvio da válvula, em porcentagem de curso alcançado.
HALL_FILTER	Filtro de leitura do sensor Hall e que pode ser usado em atuadores lentos. Quando durante o processo do setup parar em 60%, deve-se diminuir este valor, recomendando-se 0.15.
TRD_ENABLE_PST	Serve para habilitar o PST (Enable = 0xff, só permite que se altere se o TRD_TEST_TYPE_PST estiver em MANUAL_MODE(0x00, AUTO_MODE = 0x01). Quando em AUTO_MODE, o método é quem controla a escrita do TRD_ENABLE_PST.
TRD_TEST_TYPE_PST	Serve para selecionar o tipo de teste. Se em MANUAL_MODE, o teste será executado uma única vez e depois disto colocará o parâmetro TRD_ENABLE_PST para DISABLE (0x00). Em condições de erro, este parâmetro será forçado para STOP_MODE(0x02). Este parâmetro deve ser configurado pelo usuário.
TRD_CYCLE_TO_EXEC_PST	Tempo que determinará o período de ciclo do teste, quando em AUTO_MODE .Valor máximo de 43200 minutos(30 dias). Enquanto o método espera o tempo p/ executar o PST é indicada uma mensagem no parâmetro TRD_ERROR_PST conforme a descrição abaixo para este parâmetro. Em condições de erro força o parâmetro TRD_TEST_TYPE_PST para STOP_MODE(0x02). Este parâmetro deve ser configurado pelo usuário. A escrita neste parâmetro disparará o tempo.
TRD_TIMEOUT_PST	Tempo máximo que se permitirá que o teste seja executado para se ter o erro configurado no parâmetro TRD_DEADBAND_PST. Após este tempo, no parâmetro TRD_ERROR_PST será indicado uma mensagem conforme a descrição abaixo para este parâmetro. Valor máximo de 1310.7 segundos (21.83 minutos). Este parâmetro deve ser configurado pelo usuário.
TRD_SAFETY_CONTROL_VALVE_PST e TRD_SAFE_POSITION_PST	No primeiro parâmetro o usuário deve indicar se a válvula é de controle ou segurança. O segundo indica a posição de segurança da válvula, isto é, por exemplo, 0%, 100% ou mesmo qualquer outra posição e é configurado no bloco AO. Quando a válvula é de segurança, o SP antes de iniciar o teste é salvo, pois se durante o teste vier um SP diferente, significa que o controle possivelmente está mandando a válvula para a posição de segurança e nesta condição é abortado o método. Pode acontecer também que a válvula esteja se movimentando para a posição de segurança e o teste comece, neste caso acontece o mesmo: o método aborta e entra em STOP Mode e o erro vai para "PST method was aborted since the valve is in safety operation".
TRD_SP_OFFSET_PST	Valor a ser acrescido no SP atual. Sempre é feito um teste p/ ver se não ultrapassar os limites de 0% e 100% e se ultrapassar, no parâmetro TRD_ERROR_PST será indicado uma mensagem conforme a descrição abaixo para este parâmetro. Este parâmetro deve ser configurado pelo usuário.
TRD_SP_OFFSET_0_PST	Valor usado para incrementar quando o SP for 0%.
TRD_SP_OFFSET_0_PST	Valor usado para incrementar quando o SP for 0%.
TRD_SP_OFFSET_100_PST	Valor usado para decrementar quando o SP for 100%.
TRD_SUCCEED_PST	Contador que totalize o número de execuções com sucesso do PST. Este contador é salvo em flash durante o power down.
TRD_UNSUCCCEED_PST	Contador que totalize o número de execuções com falhas do PST. Este contador é salvo em flash durante o power down.
TRD_RESET_PST_COUNTER	Permite resetar o contador TRD_SUCCEED_PST e TRD_UNSUCCCEED_PST. { 0, "No error in the PST method."}, { 1, "PST is running..."}, { 2, "Error: SP Offset is out of limits."}, { 3, "Error: PST timeout."}, { 4, "PST method succeed"}, { 5, "PST is in AUTO MODE and waiting for the test execution..."}, { 6, "PST is in STOP MODE."}, { 7, "Error: PST test is not allowed when in Setup ou Position Calibration method."} { 8, "PST method was aborted since the valve is in safety operation."}
TRD_DEADBAND_PST	Faixa de erro para aceitar como sucesso o PST.
TRD_TIME_TO_INITIATE_PST	Tempo que falta para iniciar o PST.

Parâmetro	Descrição do Bloco Transdutor
TRD_MANUAL_SETUP	<p>Em campo o processo de setup pode não ser concluído com sucesso, como por exemplo, em situações de vibração e nestes casos com esta nova versão, ao escrever TRUE neste parâmetro, se o setup estiver parado em uma etapa (por exemplo, 40% no LCD), avançará para a próxima etapa, forçando o progresso do setup. Para que se possa rearmar o ManualSetup em uma nova etapa (caso pare em alguma etapa), deve-se setá-lo para FALSE (o) e depois TRUE (1, para iniciar o ManualSetup). O setup manual permitirá passar de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10% para 20% (Na fase 10% o FY abre ou fecha a válvula dependendo do valor inicial da tensão de piezo); • 20% para 30% (Na fase 20% o FY se o flat cable está conectado ou se o sensor Hall está funcionando corretamente); • 30% para 40% (Na fase 30% o FY descobre como o imã foi montado); • 40% para 50% (Na fase 40% o FY abre ou fecha a válvula dependendo de sua posição inicial); • 50% para 60% (Na fase 50% o FY verifica se o imã está acoplado à válvula); • 60% para 70% (Na fase 60% o FY manda a válvula para 50%); • 70% para 80% (Na fase 70% o FY está próximo a 50%, o setup poderá permanecer nesse passo, caso o KP esteja alto); • 80% para 90% (Na fase 80% o FY ajusta suas referências internas de modo a posicionar a válvula em 50%. O setup poderá permanecer nesse passo, caso o KP esteja alto). Em 90% o FY verifica se o imã está montado corretamente (seta com seta).
TRD_TIME_TO_SETUP	Neste caso ao se deparar com a condição de 40% o FY minimizará automaticamente o filtro de ruído para garantir a estabilidade de leitura do sensor Hall, atuando no parâmetro TRD_ACP(index 114), setando-o para 40.
TRD_VALVE_SIGN_X_UP	Array de SP% no levantamento de curvas de 0% a 100% pelo usuário – 51 signed int
TRD_VALVE_SIGN_X_DWN	Array de SP% no levantamento de curvas de 100% a 0% pelo usuário – 51 signed int
TRD_VALVE_SIGN_Y_UP	Array de Pos(%) ou Press Out 1 ou Press Ou2 no levantamento de curvas de 0% a 100% pelo usuário – 51 signed int
TRD_VALVE_SIGN_Y_DWN	Array de Pos(%) ou Press Out 1 ou Press Ou2 no levantamento de curvas de 100% a 0% pelo usuário – 51 signed int
TRD_REF_VALVE_SIGN_X_UP	Usado para backuppear TRD_VALVE_SIGN_X_UP e usado como referência
TRD_REF_VALVE_SIGN_X_DWN	Usado para backuppear TRD_VALVE_SIGN_X_DWN e usado como referência
TRD_REF_VALVE_SIGN_Y_UP	Usado para backuppear TRD_VALVE_SIGN_Y_UP e usado como referência
TRD_REF_VALVE_SIGN_Y_DWN	Usado para backuppear TRD_VALVE_SIGN_Y_DWN e usado como referência
TRD_VALVE_SIGN_EN	<p>Parâmetro usado para:</p> <ul style="list-style-type: none"> -0x00: Curve Method is disabled -0x01: Curve Method is enabled -0x02: Allows to backup the curve
TRD_VALVE_SIGN_STATUS	<ul style="list-style-type: none"> 0x00: Valve Signature is disabled 0x01: Valve Signature was just enabled 0x02: Valve Signature is looking for 0% 0x03: Valve Signature is at 0% to start the curve 0x04: Valve Signature is going from 0% to 100% 0x05 Valve Signature is at 100% to start the curve 0x06: Valve Signature is going from 100% to 0% 0x07: Valve Signature is finalized 0x08: It is not allowed to execute the Valve Signature procedure when Setup or calibration or PST test process is enabled.
TRD_VALVE_SIGN_TYPE	<p>Permite selecionar o tipo de curva:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0x01: SP (%) x POS (%) 0x02: POS (%) x Press Out 1 0x03: POS (%) x Press Out 2
TRD_REF_VALVE_SIGN_TYPE	<p>Indica o tipo de curva backuppeado como referência:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0x01: SP (%) x POS (%) 0x02: POS (%) x Press Out 1 0x03: POS (%) x Press Out 2 <p>Quando o usuário escreve neste parâmetro, nos arrays com REF lerá a curva armazenada de acordo com o tipo de curva armazenada.</p>
TRD_VALVE_SIGN_TIME_OUT	Tempo máximo para executar a assinatura de válvula. Valor configurável pelo usuário e com o máximo de 20 minutos. Ao atingir o time out, indica no TRD_VALVE_SIGN_STATUS a mensagem de time out.

Tabela dos Parâmetros do Bloco Transdutor

Índice Relativo	Nome do parâmetro	Tipo de objeto	Tipos de Dados	Gravação	Tamanho	Acesso	Parâmetro usado / Tipo de Transporte	Default	Obrigatório/Opcional (Classe)
9	ACT_STROKE_TIME_DEC	Simple	Float	S	4	r	C/a	-	
10	ACT_STROKE_TIME_INC	Simple	Float	S	4	r	C/a	-	
17	TAB_ENTRY	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	
18	TAB_X_Y_VALUE	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	
19	TAB_MIN_NUMBER	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	
20	TAB_MAX_NUMBER	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	
21	TAB_ACTUAL_NUMBER	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	
22	DEAD BAND	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
23	DEVICE_CALIB_DATE	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
24	DEVICE_CONFIG_DATE	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
25	LIN_TYPE	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	0	
32	RATED_TRAVEL	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
33	SELF_CALIB_CMD	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0	
34	SELF_CALIB_STATUS	Simple	Unsigned8	N	1	r	C/a	0	
35	SERVO_GAIN_1	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
36	SERVO_RATE_1	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
37	SERVO_RESET_1	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
38	SETP_CUTOFF_DEC	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
39	SETP_CUTOFF_INC	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
45	TOTAL_VALVE_TRAVEL	Simple	Float	D ⁽²⁾	4	r	C/a	-	
46	TOT_VALVE_TRAV_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
47	TRAVEL_LIMIT_LOW	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0	
48	TRAVEL_LIMIT_UP	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	100	
49	TRAVEL_RATE_DEC	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
50	TRAVEL_RATE_INC	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
51	VALVE_MAINT_DATE	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
52	SERVO_GAIN_2	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
53	SERVO_RATE_2	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
54	SERVO_RESET_2	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
55	TAB_OP_CODE	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	
56	TAB STATUS	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	
57	POSITIONING_VALUE	Record	DS_33	D	5	r	C/a	-	
58	FEEDBACK_VALUE	Record	DS_33	D	5	r	C/a	-	
59	VALVE_MAN	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
60	ATUADOR_MAN	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
61	VALVE_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	
62	ATUADOR_TYPE	Simple	Unsigned8	N	1	r	C/a	-	
63	ATUADOR_ACTION	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	
64	VALVE_SER_NUM	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
65	ATUADOR_SER_NUM	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
66	ADD_GEAR_SER_NUM	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
67	ADD_GEAR_MAN	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
68	ADD_GEAR_ID	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
69	ADD_GEAR_INST_DATE	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
70	AIR_TO	Simple	Unsigned8	N	1	r,w	C/a	Open	
71	CAL_POINT_HI	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	%	
72	CAL_POINT_LO	Simple	Float	N	4	r	C/a	%	
73	CAL_MIN_SPAN	Simple	Float	N	4	r	C/a	1	
74	CAL_UNIT	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	%	
75	FEEDBACK_CAL	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	%	
76	CAL_CONTROL	Simple	Unsigned16	N	1	r,w	C/a	Disable	
77	BACKUP RESTORE	Simple	Unsigned16	S	1	r,w	C/a	None	
78	SECONDARY_VALUE	Simple	DS-33	D	5	r	C/a		
79	SECONDARY_VALUE_UNIT	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	Celsius	
80	CAL TEMPERATURE	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	Celsius	
81	SERVO_PID_BYPASS	Simple	Unsigned16	S	1	r,w	C/a	Not Bypass	
82	SERVO_PID_ERROR_PER	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
83	SERVO_PID_INTEGRAL_PER	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
84	SERVO_MV_PER	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
85	MODULE_SN	Simple	Unsigned16	S	4	r,w	C/a		
86	REVERSALS	Simple	float	S	4	r,w	C/a		
87	STROKES	Simple	float	S	4	r,w	C/a		
88	AVERAGE_VELOCITY	Simple	float	D	4	r	C/a		
89	INSTANTANEOUS_VELOCITY	Simple	Float	D	4	r	C/a		

Índice Relativo	Nome do parâmetro	Tipo de objeto	Tipos de Dados	Gravação	Tamanho	Acesso	Parâmetro usado / Tipo de Transporte	Default	Obrigatório/Opcional (Classe)
90	TIME_CLOSING	Simple	Float	D	4	r	C/a		
91	TIME_OPENING	Simple	Float	D	4	r	C/a		
92	MAX_RANGE_VALVE	Simple	Float	S	4	r,w	C/a		
93	HIGHEST_TEMPERATURE	Simple	Float	S	4	r,w	C/a		
94	LOWEST_TEMPERATURE	Simple	Float	S	4	r,w	C/a		
95	DIAGNOSES_STATUS	Simple	Unsigned16	N	1	r	C/a	None	
96	DIGITAL_HALL_VALUE	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
97	HALL_COMPENSATED	Simple	float	D	4	r	C/a		
98	HALL_OFFSET_CONTROL	Simple	Unsigned16	N	1	r,w	C/a	Disable	
99	READ_HALL_CAL_POINT_HI	Simple	Float	S	4	r	C/a		
100	READ_HALL_CAL_POINT_LO	Simple	Float	S	4	r	C/a		
101	DA_OUTPUT_VALUE	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
102	USER_DA_CAL_POINT_HI	Simple	Float	S	4	r	C/a		
103	USER_DA_CAL_POINT_LO	Simple	Float	S	4	r	C/a		
104	PIEZO_ANALOG_VOLTAGE	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
105	POT_DC	Simple	Unsigned16	N	1	r,w	C/a	128	
106	MAIN_LATCH	Simple	Unsigned16	S	1	r,w	C/a	12	
107	XD_ERROR	Simple	Unsigned16	S	1	r	C/a	0x10	
108	MAIN_BOARD_SN	Simple	Unsigned32	S	4	r,w	C/a		
109	EEPROM_FLAG	Simple	Unsigned8	D	1	r	C/a		
110	ORDERING_CODE	array	Unsigned8	S	50	r,w	C/a		
111	SETUP_PROGRESS	Simple	Unsigned8	D	1	r	C/a		
112	DEV_MODEL	Simple	Octet String	S	5	r,w	C/a		
113	MANUFACT_ID	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a		
114	ACP	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a		
115	COEFF_PRES_POL	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a		
116	POLYNOMIAL_SENS_VERSION	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a		
117	SENSOR_PRESS_UNIT	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a		
118	SENSOR_CAL_SELECTED	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a		
119	SENSOR_CAL_POINT_HI	Simple	Float	S	4	r,w	C/a		
120	SENSOR_CAL_POINT_LO	Simple	Float	S	4	r,w	C/a		
121	SENSOR_PRESS_IN	Record	Float and Status	D	5	r	C/a		
122	SENSOR_PRESS_OUT1	Record	Float and Status	D	5	r	C/a		
123	SENSOR_PRESS_OUT2	Record	Float and Status	D	5	r	C/a		
124	SENSOR_PRESSURE_LOWER_LIMIT	Simple	Float	S	4	r,w	C/a		
125	SENSOR_PRESSURE_UPPER_LIMIT	Simple	Float	S	4	r,w	C/a		
126	SENSOR_PRESSURE_INSTALED	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a		
127	SENSOR_PRESSURE_STATUS	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a		
128	DEVIATION_ENABLE	Simple	Unsigned Char	S	1	r,w	C/a	False	
129	DEVIATION_TIME	Simple	Float	D	4	r,w	C/a	0.5 seconds	
130	DEVIATION_DEAD_BAND	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	2.0 %	
131	HALL_FILTER	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0.3	
132	TRD_CYCLE_TO_EXEC_PST	Simple	Float	D	4	r,w	C/a	1.0	
133	TRD_SP_OFFSET_PST	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	5.0	
134	TRD_TIMEOUT_PST	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	1.0	
135	TRD_TEST_TYPE_PST	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	PST_IN_MANUAL MODE	
136	TRD_ENABLE_PST	Simple	Unsigned8	D	1	r,w	C/a	Disabled	
137	TRD_ERROR_PST	Simple	Unsigned8	D	1	r	C/a	None	
138	TRD_DEADBAND_PST	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0.5	
139	TRD_SP_OFFSET_FOR_100_PST	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0.0	
140	TRD_SP_OFFSET_FOR_0_PST	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0.0	
141	TRD_TIME_TO_INITIATE_PST	Simple	Float	D	4	r	C/a	0 seconds	
142	TRD_SUCCEED_PST	Simple	Unsigned16	D	2	r	C/a	0	
143	TRD_RESET_PST_COUNTER	Simple	Unsigned8	D	1	r,w	C/a	FALSE	
144	TRD_SAFETY_CONTROL_VALVE_PST	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	CONTROL_VALVE TYPE	
145	TRD_SAFE_POSITION_PST	Simple	Float	S	4	r	C/a	0.0	
146	TRD_UNSUCCCEED_PST	Simple	Unsigned16	D	2	r	C/a	0	
147	TRD_TEMPERATURE_ALARM_LIMIT	Simple	Float	S	04	r,w	C/a	131.25C	
148	TRD_SP_POWER_UP	Simple	Unsigned8	S	01	r,w	C/a	0x00	
149	TRD_ALARM_CB_SELECTOR	Simple	Unsigned8	S	01	r,w	C/a	0x00	
150	TRD_MANUAL_SETUP	Simple	unsigned Char	S	01	r,w	C/a	False	

Índice Relativo	Nome do parâmetro	Tipo de objeto	Tipos de Dados	Gravação	Tamanho	Acesso	Parâmetro usado / Tipo de Transporte	Default	Obrigatório/Opcional (Classe)
151	TRD_TIME_TO_SETUP	Simple	Float	S	04	r,w	C/a	30.0	
152	TRD_VALVE_SIGN_X_UP	Record	Signed Int	S	51	r	C/a	All 0x0000	
153	TRD_VALVE_SIGN_X_DWN	Record	Signed Int	S	51	r	C/a	All 0x0000	
154	TRD_VALVE_SIGN_Y_UP	Record	Signed Int	S	51	r	C/a	All 0x0000	
155	TRD_VALVE_SIGN_Y_DWN	Record	Signed Int	S	51	r	C/a	All 0x0000	
156	TRD_REF_VALVE_SIGN_X_UP	Record	Signed Int	S	51	r	C/a	All 0x0000	
157	TRD_REF_VALVE_SIGN_X_DWN	Record	Signed Int	S	51	r	C/a	All 0x0000	
158	TRD_REF_VALVE_SIGN_Y_UP	Record	Signed Int	S	51	r	C/a	All 0x0000	
159	TRD_REF_VALVE_SIGN_Y_DWN	Record	Signed Int	S	51	r	C/a	All 0x0000	
160	TRD_VALVE_SIGN_EN	simple	Unsigned char	S	01	r,w	C/a	0x00- Disabled	
161	TRD_VALVE_SIGN_STATUS	simple	Unsigned char	D	01	r	C/a	0x00: Valve Signature is disabled	
162	TRD_VALVE_SIGN_TYPE	simple	Unsigned char	S	01	r,w	C/a	0x01: SP(%) x POS(%) 0x02: SP(%) x Press Out1 0x03: SP(%) x Press Out2	
163	TRD_REF_VALVE_SIGN_TYPE	simple	Unsigned char	S	01	r	C/a	0x01: SP(%) x POS(%) 0x02: SP(%) x Press Out1 0x03: SP(%) x Press Out2	
164	TRD_VALVE_SIGN_TIME_OUT	simple	float	S	04	r,w	C/a	20.0	

- (1) Veja a tabela de manipulação.
 (2) Deve ser armazenado não volátil.
C/a: contained (isto é, não lincáveis).

Tabela 3.2. - Atributos dos Parâmetros do Bloco Transdutor

Tabela de Visualização do Bloco Transdutor

Índice relativo	Nome do parâmetro	VIEW_1 Número de bytes
9	ACT_STROKE_TIME_DEC	
10	ACT_STROKE_TIME_INC	
17	TAB_ENTRY	
18	TAB_X_Y_VALUE	
19	TAB_MIN_NUMBER	
20	TAB_MAX_NUMBER	
21	TAB_ACTUAL_NUMBER	
22	DEAD_BAND	
23	DEVICE_CALIB_DATE	
24	DEVICE_CONFIG_DATE	
25	LIN_TYPE	
32	RATED_TRAVEL	
33	SELF_CALIB_CMD	
34	SELF_CALIB_STATUS	
35	SERVO_GAIN_1	
36	SERVO_RATE_1	
37	SERVO_RESET_1	
38	SETP_CUTOFF_DEC	
39	SETP_CUTOFF_INC	
45	TOTAL_VALVE_TRAVEL	
46	TOT_VALVE_TRAV_LIM	
47	TRAVEL_LIMIT_LOW	
48	TRAVEL_LIMIT_UP	
49	TRAVEL_RATE_DEC	
50	TRAVEL_RATE_INC	

Índice relativo	Nome do parâmetro	VIEW_1 Número de bytes
51	VALVE_MAINT_DATE	
52	SERVO_GAIN_2	
53	SERVO_RATE_2	
54	SERVO_RESET_2	
55	TAB_OP_CODE	
56	TAB_STATUS	
57	POSITIONING_VALUE	
58	FEEDBACK_VALUE	
59	VALVE_MAN	
60	ATUADOR_MAN	
61	VALVE_TYPE	
62	ATUADOR_TYPE	
63	ATUADOR_ACTION	
64	VALVE_SER_NUM	
65	ATUADOR_SER_NUM	
66	ADD_GEAR_SER_NUM	
67	ADD_GEAR_MAN	
68	ADD_GEAR_ID	
69	ADD_GEAR_INST_DATE	
70	AIR_TO	
71	CAL_POINT_HI	
72	CAL_POINT_LO	
73	CAL_MIN_SPAN	
74	CAL_UNIT	
75	FEEDBACK_CAL	
76	CAL_CONTROL	
77	BACKUP_RESTORE	
78	SECONDARY_VALUE	
79	SECONDARY_VALUE_UNIT	
80	CAL_TEMPERATURE	
81	SERVO_PID_BYPASS	
82	SERVO_PID_ERROR_PER	
83	SERVO_PID_INTEGRAL_PER	
84	SERVO_MV_PER	
85	MODULE_SN	
86	REVERSALS	
87	STROKES	
88	AVERAGE_VELOCITY	
89	INSTANTANEOUS_VELOCITY	
90	TIME_CLOSING	
91	TIME_OPENING	
92	MAX_RANGE_VALVE	
93	HIGHEST_TEMPERATURE	
94	LOWEST_TEMPERATURE	
95	DIAGNOSES_STATUS	
96	DIGITAL_HALL_VALUE	
97	HALL_COMPESATED	
98	HALL_OFFSET_CONTROL	
99	READ_HALL_CAL_POINT_HI	
100	READ_HALL_CAL_POINT_LO	
101	DA_OUTPUT_VALUE	
102	USER_DA_CAL_POINT_HI	
103	USER_DA_CAL_POINT_LO	
104	PIEZO_ANALOG_VOLTAGE	
105	POT_DC	
106	MAIN_LATCH	
107	XD_ERROR	
108	MAIN_BOARD_SN	
109	EEPROM_FLAG	
110	ORDERING_CODE	
111	SETUP_PROGRESS	
112	DEV_MODEL	
113	MANUFACT_ID	
114	ACP	
115	COEFF_PRES_POL	
116	POLYNOMIAL_SENS_VERSION	
117	SENSOR_PRESS_UNIT	

Índice relativo	Nome do parâmetro	VIEW 1 Número de bytes
118	SENSOR_CAL_SELECTED	
119	SENSOR_CAL_POINT_HI	
120	SENSOR_CAL_POINT_LO	
121	SENSOR_PRESS_IN	
122	SENSOR_PRESS_OUT1	
123	SENSOR_PRESS_OUT2	
124	SENSOR_PRESSURE_LOWER_LIMIT	
125	SENSOR_PRESSURE_UPPER_LIMIT	
126	SENSOR_PRESSURE_INSTALED	
127	SENSOR_PRESSURE_STATUS	
128	DEVIATION_ENABLE	
129	DEVIATION_TIME	
130	DEVIATION_DEAD_BAND	
131	HALL_FILTER	
132	TRD_CYCLE_TO_EXEC_PST	
133	TRD_SP_OFFSET_PST	
134	TRD_TIMEOUT_PST	
135	TRD_TEST_TYPE_PST	
136	TRD_ENABLE_PST	
137	TRD_ERROR_PST	
138	TRD_DEADBAND_PST	
139	TRD_SP_OFFSET_FOR_100_PST	
140	TRD_SP_OFFSET_FOR_0_PST	
141	TRD_TIME_TO_INITIATE_PST	
142	TRD_SUCCEED_PST	
143	TRD_RESET_PST_COUNTER	
144	TRD_SAFETY_CONTROL_VALVE_PST	
145	TRD_SAFE_POSITION_PST	
146	TRD_UNSUCCCEED_PST	
147	TRD_TEMPERATURE_ALARM_LIMIT	
148	TRD_SP_POWER_UP	
149	TRD_ALARM_CB_SELECTOR	
150	TRD_MANUAL_SETUP	
151	TRD_TIME_TO_SETUP	
152	TRD_VALVE_SIGN_X_UP	
153	TRD_VALVE_SIGN_X_DWN	
154	TRD_VALVE_SIGN_Y_UP	
155	TRD_VALVE_SIGN_Y_DWN	
156	TRD_REF_VALVE_SIGN_X_UP	
157	TRD_REF_VALVE_SIGN_X_DWN	
158	TRD_REF_VALVE_SIGN_Y_UP	
159	TRD_REF_VALVE_SIGN_Y_DWN	
160	TRD_VALVE_SIGN_EN	
161	TRD_VALVE_SIGN_STATUS	
162	TRD_VALVE_SIGN_TYPE	
163	TRD_REF_VALVE_SIGN_TYPE	
164	TRD_VALVE_SIGN_TIME_OUT	
	Comprimento Total	13

Tabela 3.3 - Tabela do Objeto de Visualização do Bloco Transdutor

Configurando Ciclicamente o FY303

Através do arquivo GSD o mestre classe 1 executa todo processo de inicialização com o equipamento e este arquivo traz detalhes de revisão de hardware e software, bus timing do equipamento e informações sobre a troca de dados cíclicos. O **FY303** possui 1 bloco funcional AO. É com estes bloco que o mestre classe 1 executará os serviços cíclicos e o usuário deverá escolher qual a configuração, conforme sua aplicação. Se o bloco AO estiver em AUTO, então o equipamento receberá o valor e status do setpoint do master classe 1 e ainda o usuário poderá escrever neste valor via master classe 2. Neste caso, o status do setpoint deve ser sempre igual a 0x80 ("good") e pode-se escolher as seguintes configurações:

SP
 SP/CKECKBACK
 SP/READBACK/POSD
 SP/READBACK/POSD/CKECKBACK

Se o bloco AO estiver em RCAS, o equipamento receberá o valor e status do setpoint somente via master classe 1, sendo o status sempre igual a 0xc4 ("IA"). Pode-se escolher as seguintes configurações:

SP
 SP/CKECKBACK
 SP/READBACK/POSD
 SP/READBACK/POSD/ CKECKBACK
 RCASIN/RCASOUT
 RCASIN/RCASOUT/ CKECKBACK
 SP/READBACK/RCASIN/RCASOUT/POSD/CHECKBACK

Veja a seguir um exemplo típico onde se tem os passos necessários à integração de um equipamento **FY303** em um sistema PA:

Copiar o arquivo gsd do **FY303** para o diretório de pesquisa do configurador PROFIBUS, normalmente chamado de GSD.

Copiar o arquivo bitmap do **FY303** para o diretório de pesquisa do configurador PROFIBUS, normalmente chamado de BMP.

Uma vez escolhido o mestre, deve-se escolher a taxa de comunicação, lembrando-se que quando se tem os couplers, podemos ter as seguintes taxas: 45.45 kbits/s(Siemens), 93.75 kbits/s(P+F) e 12Mbits/s (P+F, SK2). Quando se tem o link device, pode-se ter até 12Mbits/s.

Acrescentar o **FY303**, especificando seu endereço no barramento.

Escolher a configuração cíclica via parametrização com o arquivo GSD, onde é dependente da aplicação. Lembre-se que esta escolha deve estar de acordo com o modo de operação do bloco AO. Nestas condições atentar para o valor do status do valor de setpoint que deve ser 0x80(Good), quando o modo for Auto e 0xc4 (IA) quando for Rcas.

Pode-se ainda ativar a condição de watchdog, onde após a detecção de uma perda de comunicação pelo equipamento escravo com o mestre, o equipamento poderá ir para uma condição de falha segura. Como o **FY303** estará em um elemento final é recomendável a configuração de um valor de falha segura.

Os softwares de configuração ProfibusView da Smar ou o Simatic PDM da Siemens (Gerenciador de Equipamento do Processo), por exemplo, podem configurar muitos parâmetros do bloco transdutor. Veja as figuras abaixo.

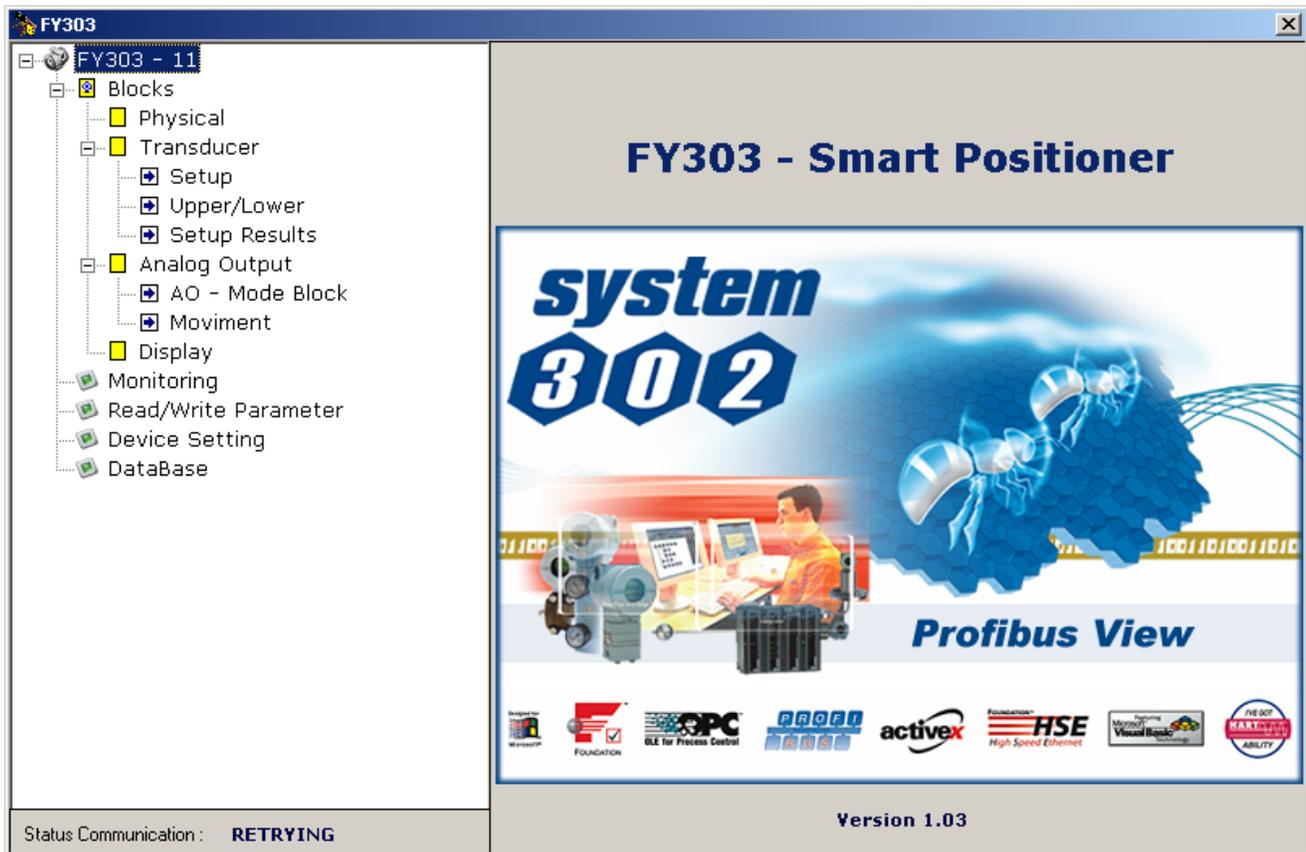


Figura 3.2 - Blocos Transdutor e de Função – ProfibusView

O equipamento foi instanciado como um FY303.

Aqui, você pode ver todos os blocos instanciados.

Como você pode ver o transdutor e o display são tratados como um tipo especial de blocos funcionais, chamados blocos transdutores.

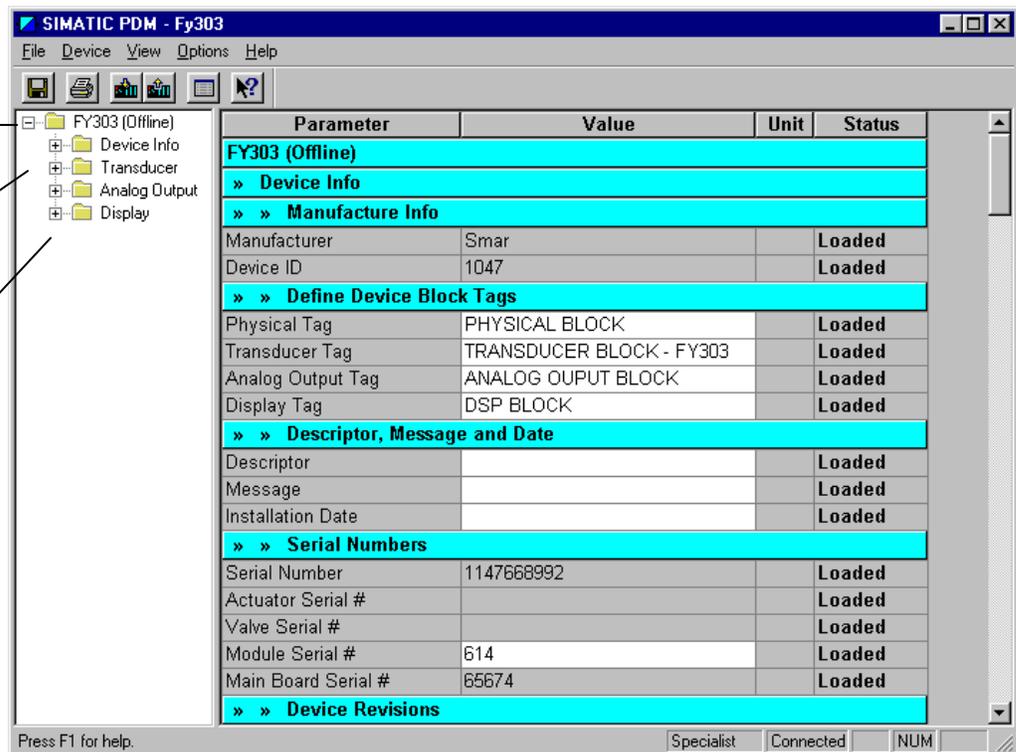


Figura 3.3 - Blocos Transdutor e Funcional – Simatic PDM



Use o menu principal para as seguintes funções:

- Mudar o endereço do equipamento;
- Fazer o up/download dos parâmetros;
- Configurar os blocos Transdutor, Saída Analógica e o Display;
- Calibrar o posicionador. Fazer o auto-setup;

NOTA

Procedimento de Auto-Setup para posicionador **FY303** em atuadores cilíndricos pneumáticos (ACP)

Quando o **FY303** estiver em atuadores cilíndricos pneumáticos (ACP) ou válvula de inércia muito alta (movimento lento) e o processo de setup ficar permanentemente em 40% no LCD, deve-se decrementar o parâmetro ACP_F do Tranducer Block (index relativo 114) via ajuste local. Para se configurar o ACP_F no display, basta selecionar um dos LCDs no menu CONF, selecionar o bloco TRD e configurar o PRMT com o index relativo do parâmetro, 114. Este parâmetro tem valor default de 80 e num passo inicial, pode-se decrementá-lo a 60 e executar novamente o processo de setup, navegando até o SETUP, fazendo igual a 2 (iniciar o processo de autocalibração).

- Proteger o equipamento contra escrita e simular o valor do bloco transdutor e Saída Analógica;
- Gravar e restabelecer a calibração de dados.

O menu principal também dá acesso à tela de configuração do bloco transdutor.

O usuário pode selecionar o tipo de linearização: linear, definido pelo usuário (table), EP25, EP33, EP50, QO25, QO33, EQ50.

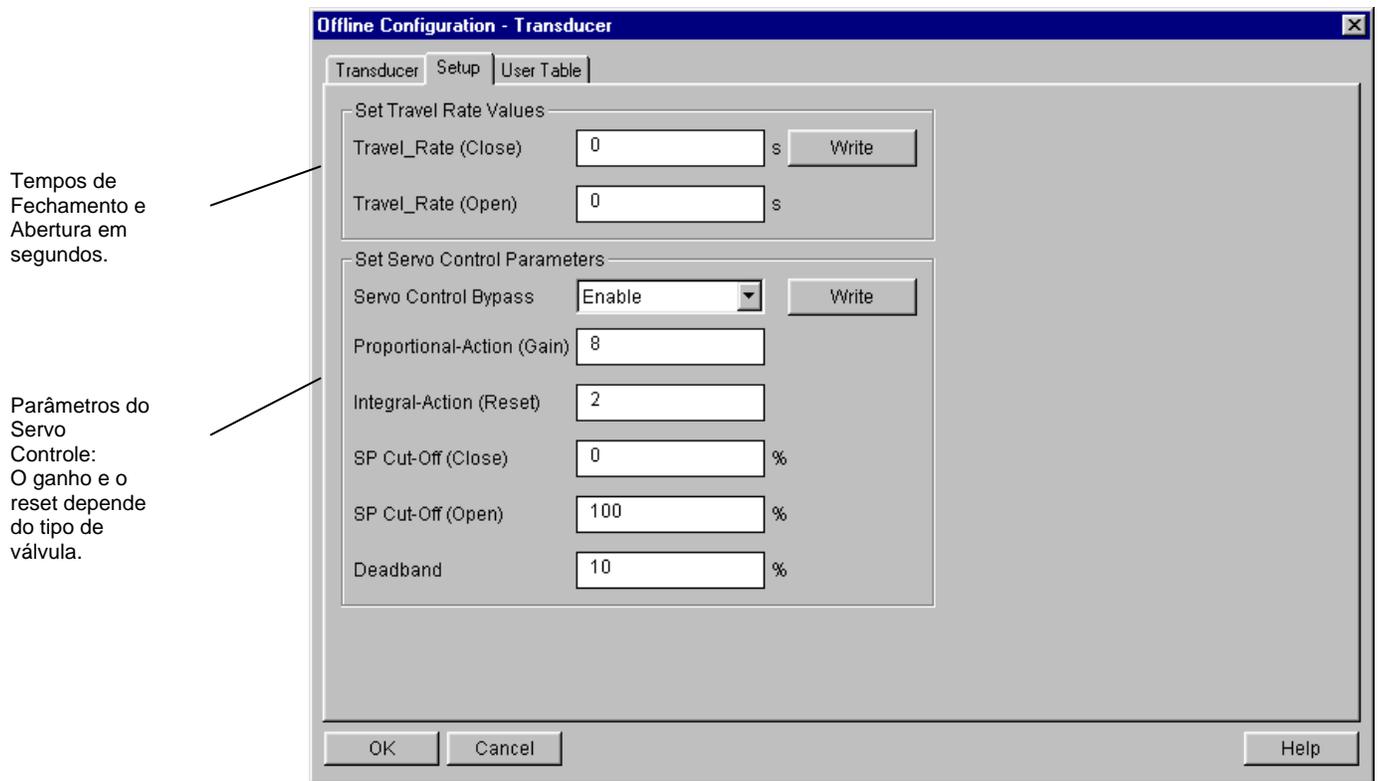
O usuário pode definir o tipo de válvula.

A ação de falha do atuador pode ser: Aberta(100%), fechada(0%), não inicializada ou Nenhuma

O usuário pode configurar ar para abrir ou ar para fechar de acordo com a ação.

Figura 3.4 - Configuração Bloco Transdutor

Selecionando a página Setup do bloco transdutor, o usuário configura alguns dados para o servo (interno) PID do **FY303**.



Tempos de Fechamento e Abertura em segundos.

Parâmetros do Servo Controle: O ganho e o reset depende do tipo de válvula.

Figura 3.5 - Configuração de Setup do Bloco Transdutor

Manipulação da tabela

Há a possibilidade para carregar e recarregar as tabelas nos equipamentos. Esta tabela é usada principalmente para linearização. Para este procedimento os parâmetros seguintes são necessários:

- TAB_INDEX
- TAB_X_Y_VALUE
- TAB_MIN_NUMBER
- TAB_MAX_NUMBER
- TAB_OP_CODE
- TAB_STATUS

O parâmetro TAB_X_Y_VALUE contém o valor do par de cada tabela de entrada.

O parâmetro TAB_INDEX identifica qual elemento da tabela está atualmente no parâmetro X_Y_VALUE (veja a figura seguinte).

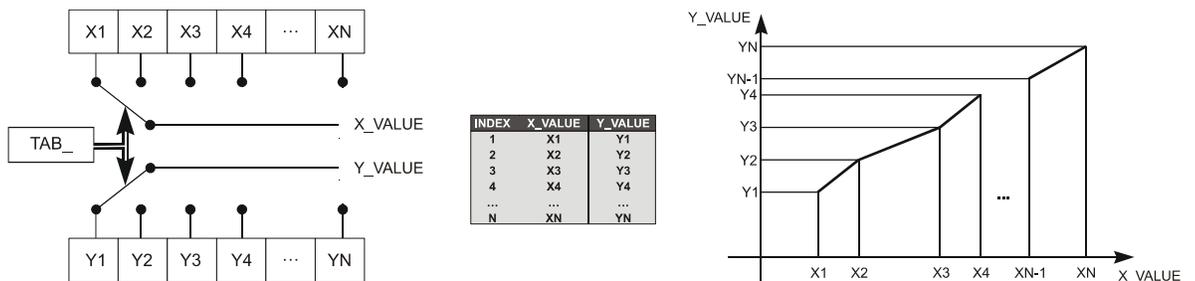


Figura 3.6 - Parâmetros da Tabela

TAB_MAX_NUMBER é o tamanho máximo da tabela no dispositivo. TAB_MIN_NUMBER é o tamanho mínimo da tabela no dispositivo.

A modificação de uma tabela no dispositivo influencia os algoritmos da medida do equipamento. Assim, uma indicação de começo e fim são necessários. O TAB_OP_CODE controla a transação da tabela. O equipamento fornece uma verificação de plausibilidade. O resultado desta verificação é indicado no parâmetro TAB_STATUS.

A tabela do usuário é usada para fazer a caracterização da pressão em vários pontos.

O usuário pode configurar até 21 pontos em unidade de porcentagem.

A curva característica do sensor, a certa temperatura e a certa faixa, pode ser ligeiramente não linear.

Esta eventual não linearidade pode ser corrigida pela Tabela do Usuário.

O usuário apenas precisa configurar os valores de entrada e os valores de saída correspondente em %.

Configure um mínimo de dois pontos. Estes pontos definirão a curva de caracterização. O número máximo de pontos é 21. Recomenda-se selecionar os pontos distribuindo-os igualmente na faixa desejada ou em uma parte da faixa onde necessita uma melhor precisão.

Entra-se com os valores da entrada e da saída em %.

Point	Input (%)	Output (%)
X1:	0	Y1: 0
X2:	5	Y2: 5
X3:	10	Y3: 10
X4:	15	Y4: 15
X5:	20	Y5: 20
X6:	25	Y6: 25
X7:	30	Y7: 30
X8:	35	Y8: 35
X9:	40	Y9: 40
X10:	45	Y10: 45
X11:	50	Y11: 50
X12:	55	Y12: 55
X13:	60	Y13: 60
X14:	65	Y14: 65
X15:	70	Y15: 70
X16:	75	Y16: 75
X17:	80	Y17: 80
X18:	85	Y18: 85
X19:	90	Y19: 90
X20:	95	Y20: 95
X21:	100	Y21: 100

Permite a leitura da tabela configurável

Após configurar os pontos, esta tecla deve ser pressionada para Verificar se a tabela é incrementada em monotonous.

Figura 3.7 - Configuração da Tabela do Usuário no Bloco Transdutor

As características de vazão desejadas podem ser mudadas usando esta Função. Se, por exemplo, uma válvula com característica de vazão inerente linear for usada e selecionada a característica de vazão igual porcentagem, a válvula atuará como uma válvula de igual porcentagem.

O número adjacente é a rangeabilidade da válvula. A rangeabilidade da válvula pode ser encontrada na documentação do fabricante. As opções para aplicação da caracterização do fluxo são: **LINEAR, TABELA, EP25, EP33, EP50, QO25, QO33, QO50.**

A equação resultante de sua curva é:

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

Onde:

Y[%] = valor após o cálculo da curva de caracterização do fluxo e 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

Veja abaixo as telas de configuração do bloco Transdutor usando o ProfibusView da Smar.

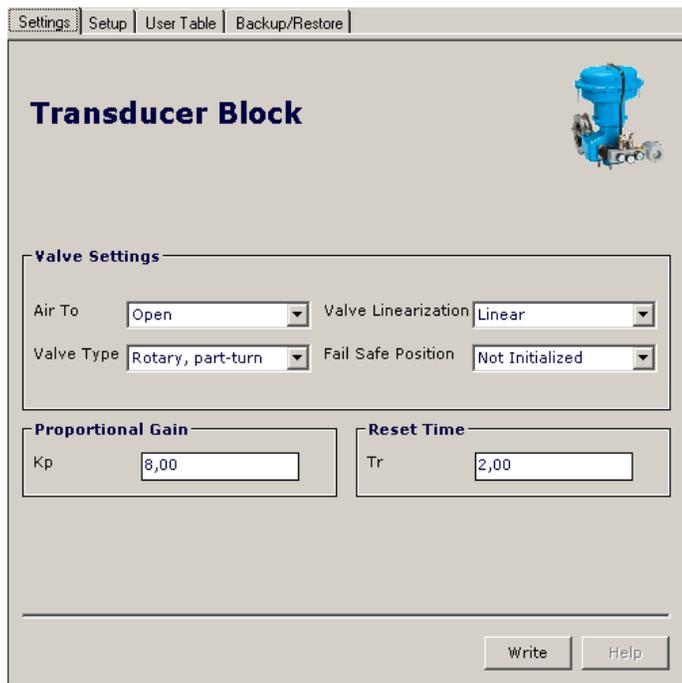


Figura 3.8 - Configuração Bloco Transdutor

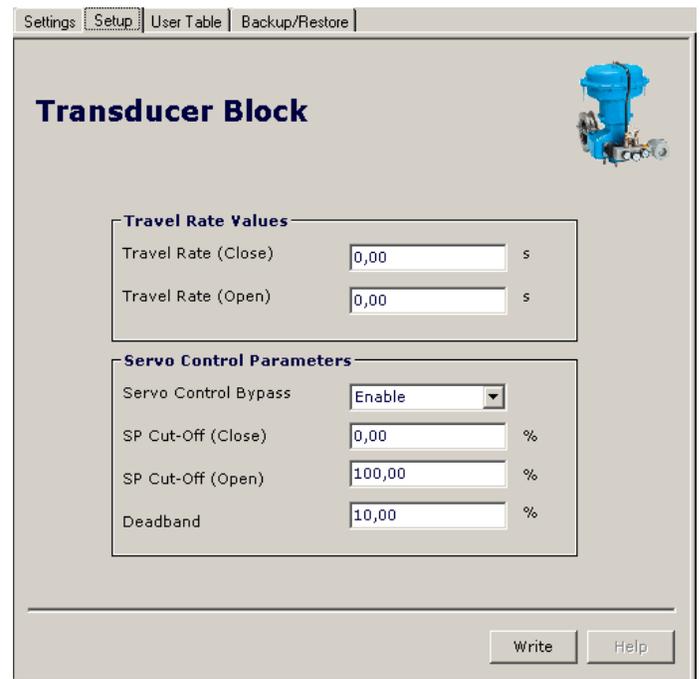


Figura 3.9 - Configuração de Setup do Bloco Transdutor

Transducer Block

Nº Points: 18

X01:	0,00	Y01:	0,00	X08:	35,00	Y08:	35,00	X15:	70,00	Y15:	70,00
X02:	5,00	Y02:	5,00	X09:	40,00	Y09:	40,00	X16:	75,00	Y16:	75,00
X03:	10,00	Y03:	10,00	X10:	45,00	Y10:	45,00	X17:	80,00	Y17:	80,00
X04:	15,00	Y04:	15,00	X11:	50,00	Y11:	50,00	X18:	85,00	Y18:	85,00
X05:	20,00	Y05:	20,00	X12:	55,00	Y12:	55,00	X19:	90,00	Y19:	90,00
X06:	25,00	Y06:	25,00	X13:	60,00	Y13:	60,00	X20:	95,00	Y20:	95,00
X07:	30,00	Y07:	30,00	X14:	65,00	Y14:	65,00	X21:	100,00	Y21:	100,00

Write Help

Figura 3.10 - Configuração da Tabela do Usuário no Bloco Transdutor

Como configurar o Bloco de Saída Analógico

O bloco AO (Bloco de Saída Analógico) provê um valor a um bloco transdutor de saída. Provê o valor, a conversão da escala, o mecanismo de falha segura e outras características.

O Bloco de Saída Analógico é um bloco de função usado por equipamentos, que trabalham como elementos de saída na malha de controle, como válvulas, atuadores, posicionadores, etc. O bloco AO recebe um sinal de outro bloco de função e passa seus resultados para um bloco transdutor de saída por uma referência do canal interno.

Offline Configuration - Analog Output

Basic Settings Scales/Units Advanced Settings

Select Block Mode
Target: Out of Service (O/S) Write

Select Input
Channel: Transducer Write

Select Output
Channel: Transducer Write

Select Positioner/Actuator Action
Action: Opening Write

OK Cancel Help

O usuário pode configurar o modo de operação.

O usuário precisa configurar os canais como transdutor.

O usuário pode configurar a abertura e o fechamento da ação do atuador.

Figura 3.11 - Configurações Básicas do Bloco AO

Selecionando a opção Scale/Units, tem-se acesso a janela para configurar a escala e a unidade para a entrada e a saída:

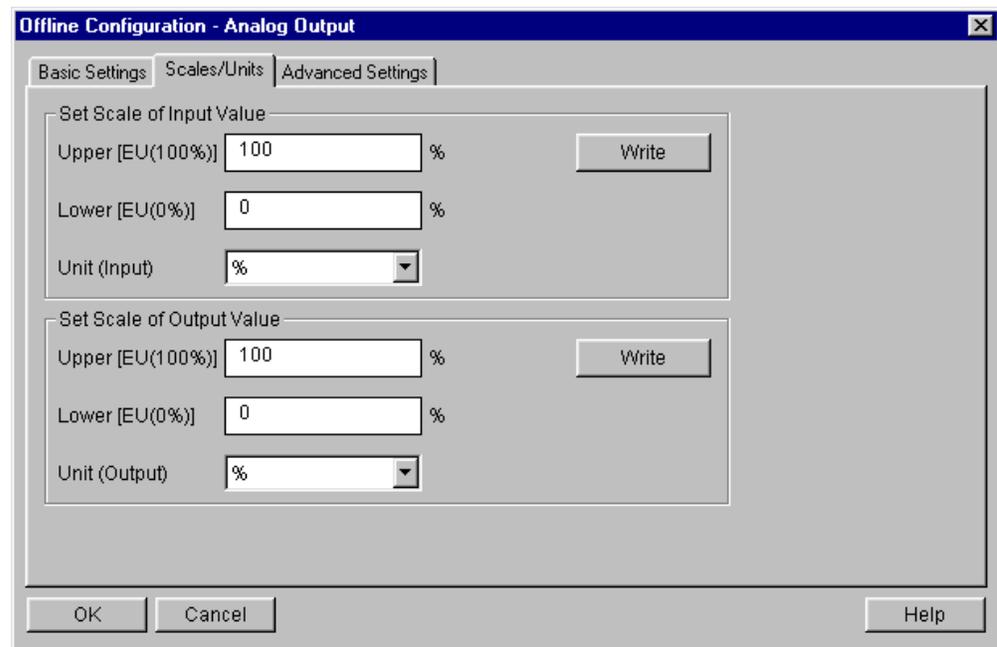


Figura 3.12 - Configuração das Escalas/Unidades no Bloco AO

A unidade e a escala para a saída será a mesma para o bloco transdutor. Observe que as unidades permitidas são %, rad, °, mm.

Selecionando as configurações avançadas da janela, o usuário pode configurar as condições de falha segura.

Para o modo de segurança as opções podem ser: o atuador vai para a posição de segurança, armazena o último setpoint válido e o valor da falha segura é usado como uma entrada da regulação do controle.

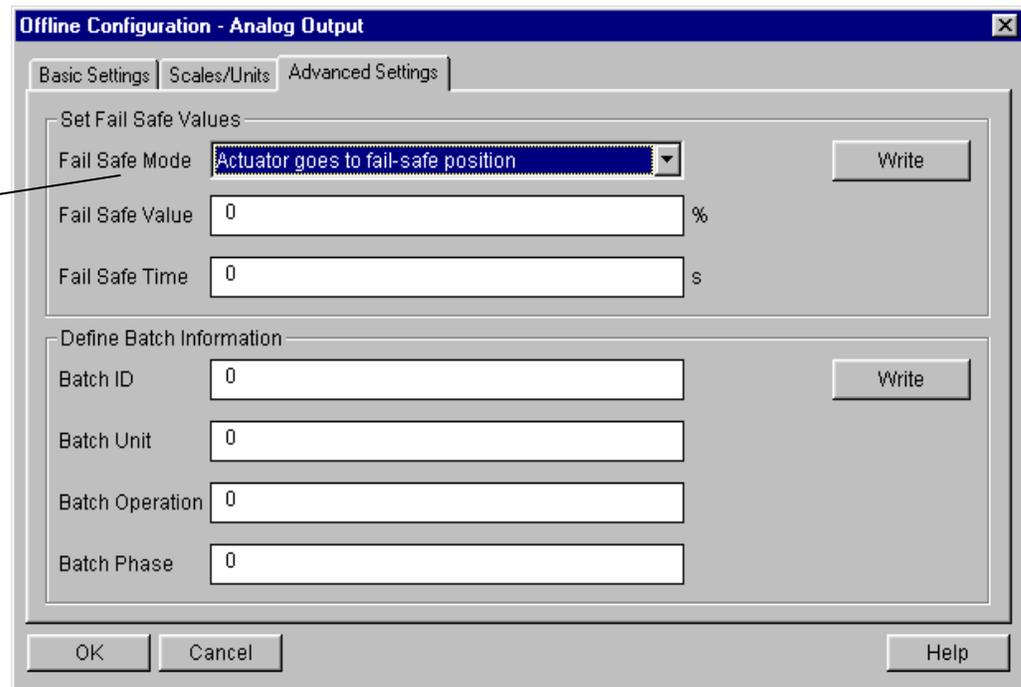


Figura 3.13 - Configurações Avançadas do Bloco AO

O usuário pode configurar o modo de operação do bloco.

De acordo com o bloco modo, o usuário pode configurar o setpoint.

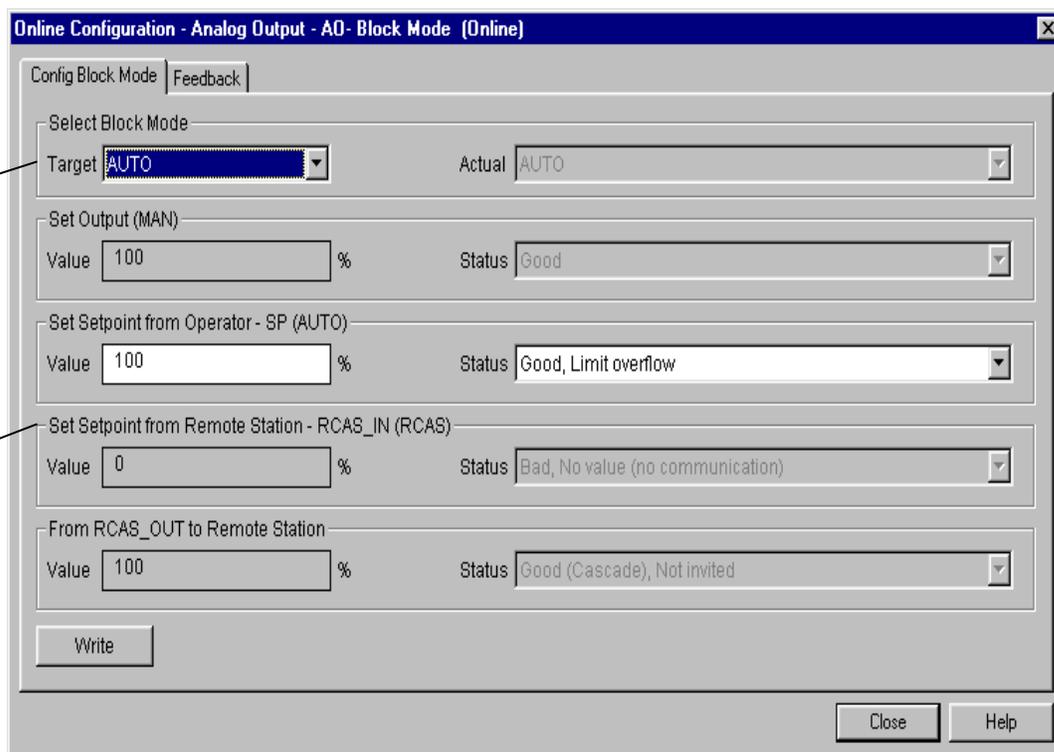


Figura 3.14 - Configuração do Modo de Operação do Bloco AO

Usando a página feedback, o usuário pode monitorar e conferir todos os valores relacionados entre o bloco analógico e o bloco transdutor:

Informação real sobre a condição do bloco transdutor e do bloco de saída analógica.

Verifica a condição do alarme e do retorno.

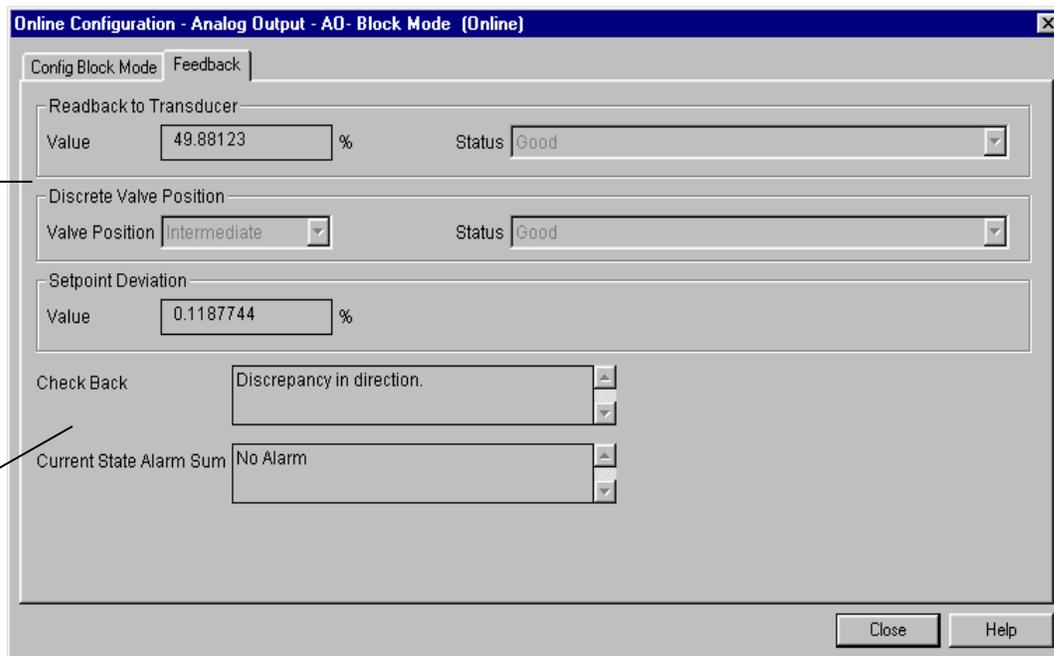


Figura 3.15 - Configuração da Realimentação do bloco AO

Veja abaixo as telas de configuração do bloco de Saída Analógico usando o ProfibusView da Smar.

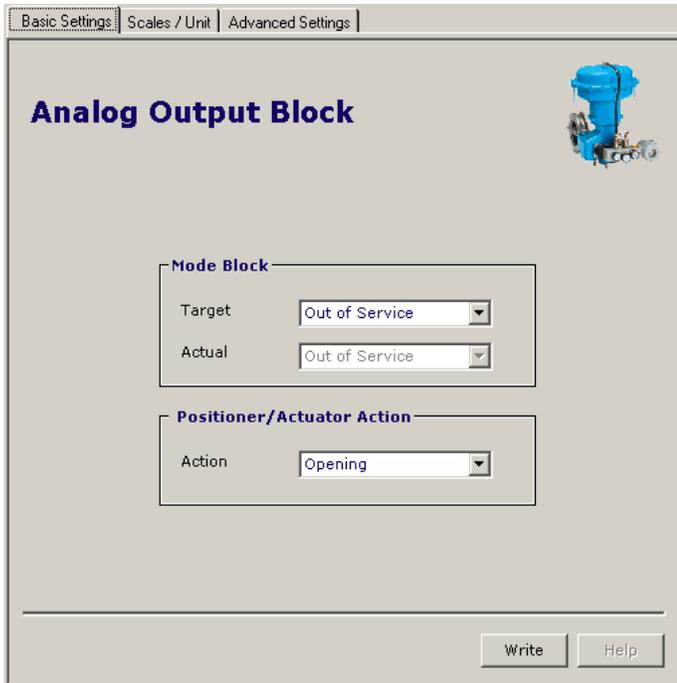


Figura 3.16 - Configurações Básicas do Bloco AO

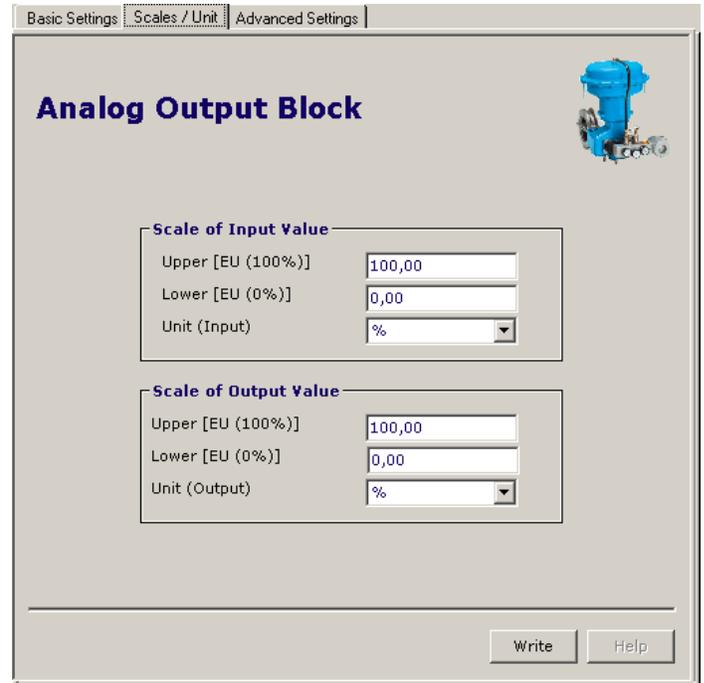


Figura 3.17 - Configuração das Escalas/Unidades no Bloco AO

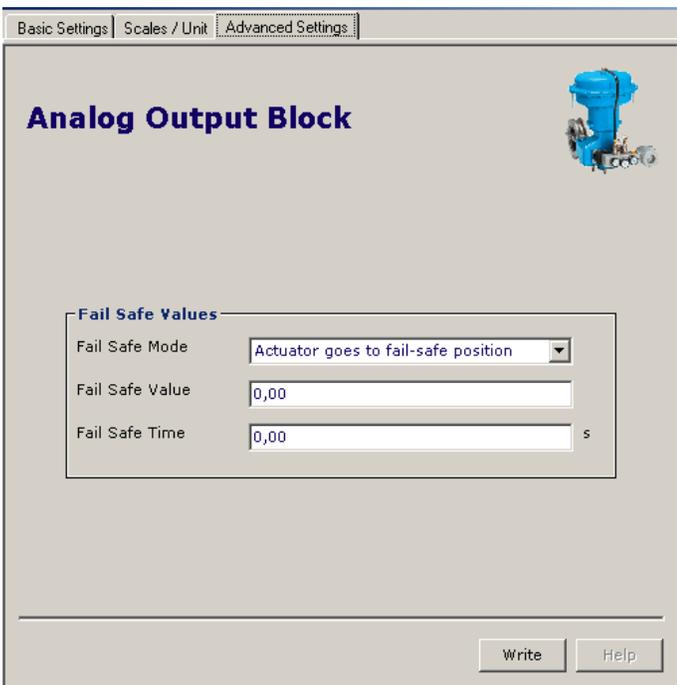


Figura 3.18 - Configurações Avançadas do Bloco AO

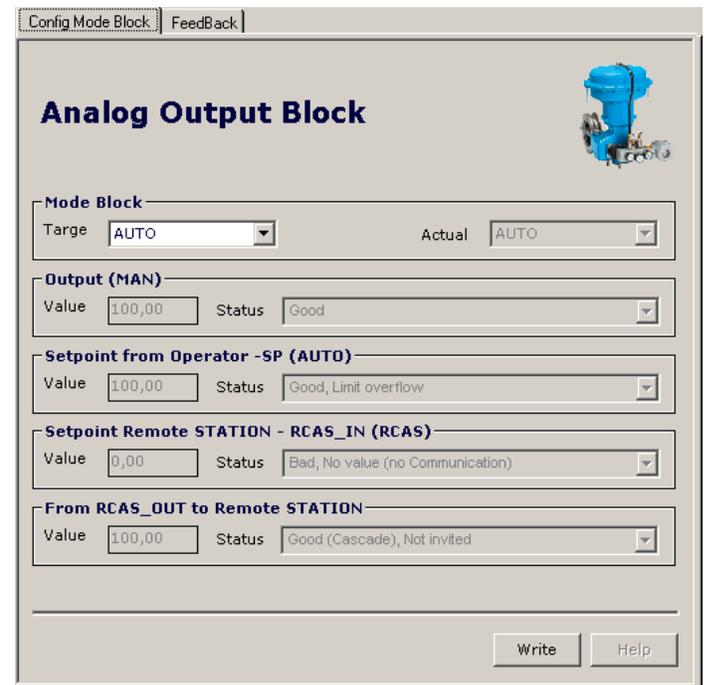


Figura 3.19 - Configuração do Modo de Operação do Bloco AO

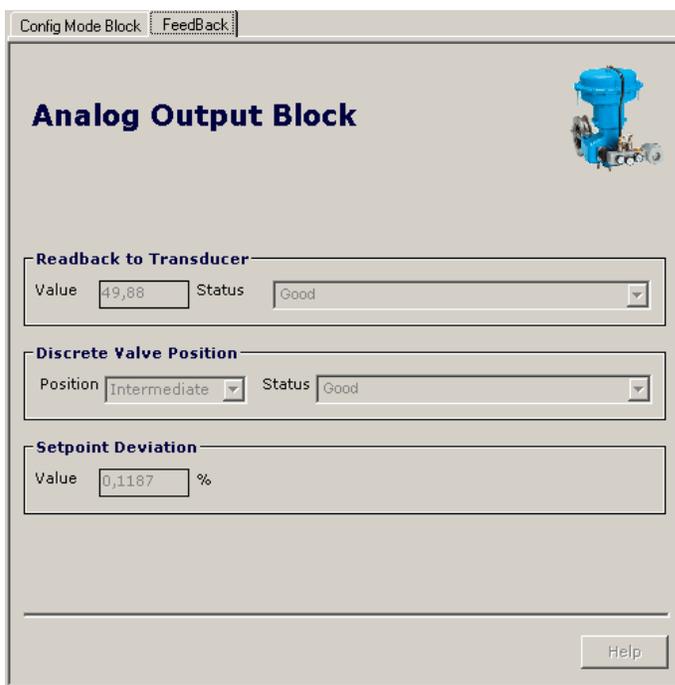


Figura 3.20 - Configuração da Realimentação do bloco AO

Calibração da Posição

NOTA

As telas de configuração da calibração da Posição do ProfibusView, são similares as telas do Simatic PDM.

Antes de começar a calibração, deve-se configurar primeiramente o tipo de válvula e o ganho do servo de acordo com a válvula. Refira-se a configuração do transdutor. Em geral, quando a válvula for rápida, recomenda-se configurar o valor do ganho para 8. Caso contrário recomenda-se configurar o valor do ganho para 43. Isto depende de cada caso do tipo de válvula e inércia de movimento da válvula.

Selecione a opção Calibração, onde temos as opções: Lower/Upper, Self-calibration e Temperature. Escolha Lower/Upper para obter a janela:

O usuário pode selecionar a calibração inferior e superior da válvula

Para iniciar o procedimento de calibração inferior da válvula.

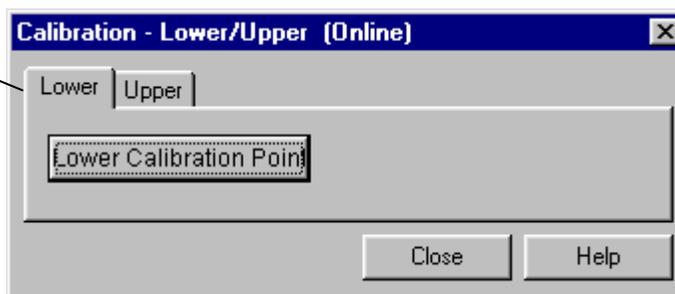
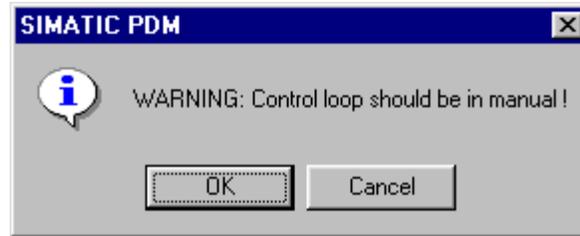
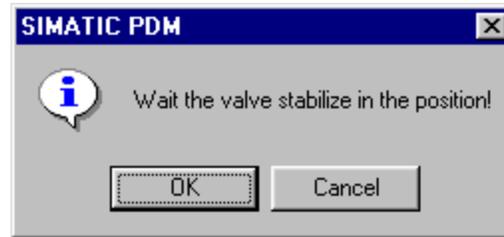


Figura 3.21 - Calibração do valor Superior / Inferior

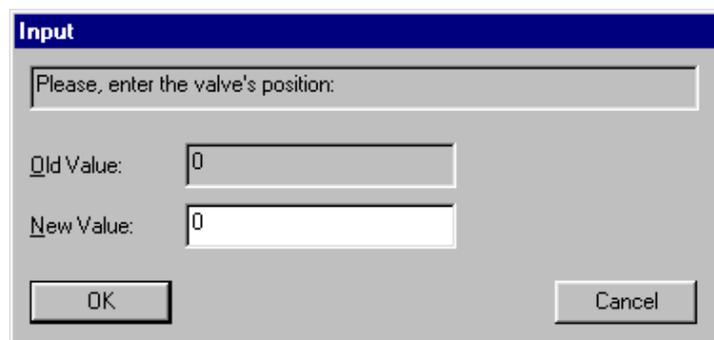
Após pressionar o botão "Lower Calibration Point" da Calibração, obtém-se a advertência abaixo:



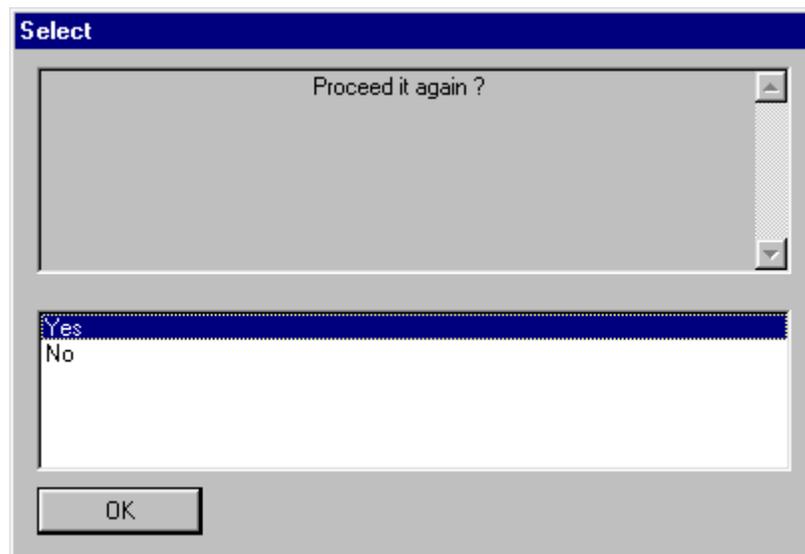
Se prosseguir (pressionando OK), a válvula posiciona-se na posição inferior e surge a seguinte mensagem:



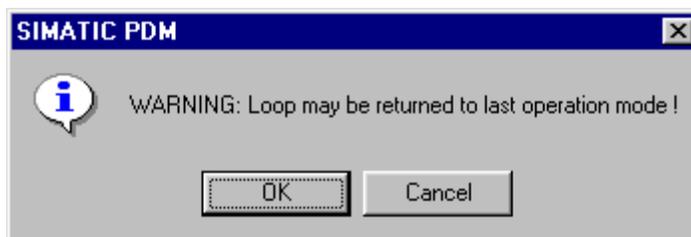
Se a válvula estabilizou, após pressionar o botão "OK", surge uma janela nova que permite-nos entrar com um valor novo de calibração desejado para a posição inferior. Digite 0% no campo New Value. Para o FY303 ele sempre deve ser 0%.



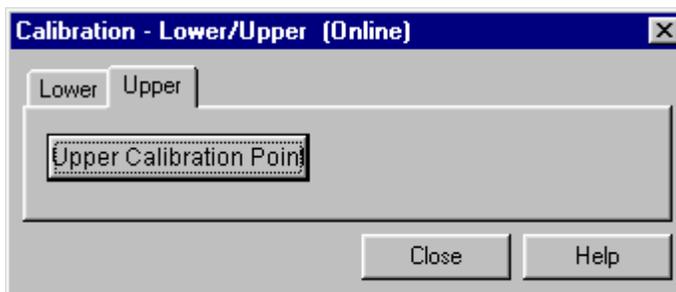
Após endereçar para a válvula, a posição é corrigida de acordo com o valor escolhido e pode-se assim, proceder repetidas vezes até que a posição correta seja alcançada:



Se a posição calibrada estiver correta, selecione "No". Na tela aparecerá uma nova advertência.

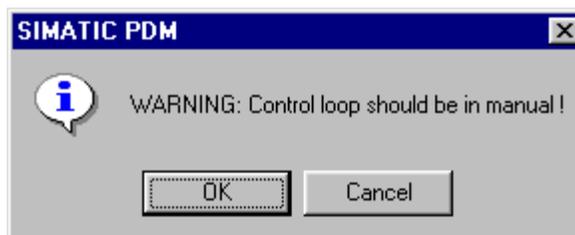


Após a confirmação, o posicionador volta à operação normal.

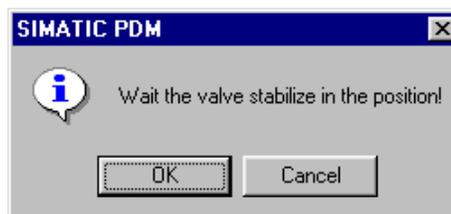


O procedimento da calibração do ponto superior é semelhante a do ponto inferior:

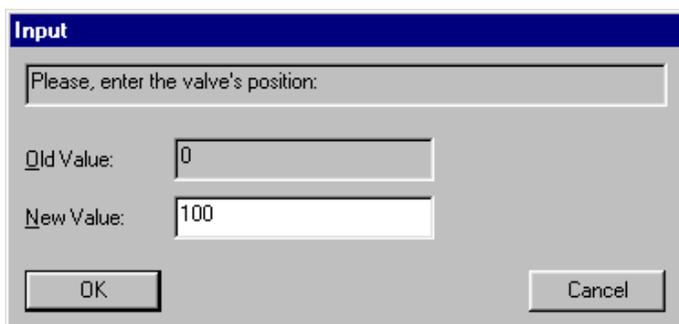
Após pressionar o botão "Upper Calibration Point" da Calibração, obtém-se a advertência abaixo:



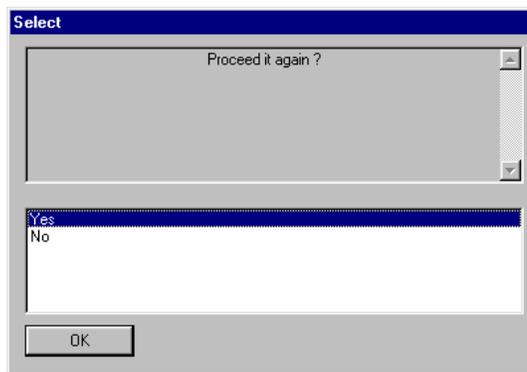
Se prosseguir (pressionando Ok), a válvula posiciona-se na posição superior e surge a seguinte mensagem:



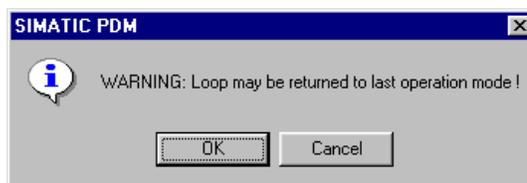
Se a válvula estabilizou-se, após pressionar o botão "OK", surge uma janela nova que permite entrar com um novo valor de calibração desejado para a posição superior. Digite 100% no campo New Value. Para o **FY303** ele sempre deve ser 100%.



Após endereçar para a válvula, a posição é corrigida de acordo com o valor escolhido e pode-se, assim, proceder repetidas vezes até que a posição correta seja alcançada:



Se a posição calibrada estiver correta, selecione "No". Na janela aparecerá uma nova advertência.



Após a confirmação do usuário, o posicionador volta à operação normal.

NOTA

A unidade de calibração sempre é em porcentagem (%).
Também é recomendável, antes de uma calibração nova, gravar os dados do ajuste existentes por meio do parâmetro BACKUP_RESTORE, usando a opção "Last Cal Backup" e "Sensor Data Backup".

Calibração da Temperatura

O parâmetro CAL_TEMPERATURE pode ser usado para fazer o trim do sensor de temperatura, localizado no corpo do posicionador, para melhorar a precisão da medida da temperatura feita pelo seu sensor. A faixa de temperatura aceita é de -40°C a +85°C. O parâmetro SECONDARY_VALUE indica o valor de tal medida.

O usuário pode configurar o ponto desejado da calibração da temperatura.

Aqui, a calibração final da temperatura pode ser verificada.

O usuário pode verificar o resultado da operação.

Para calibrar, clique no botão "write".

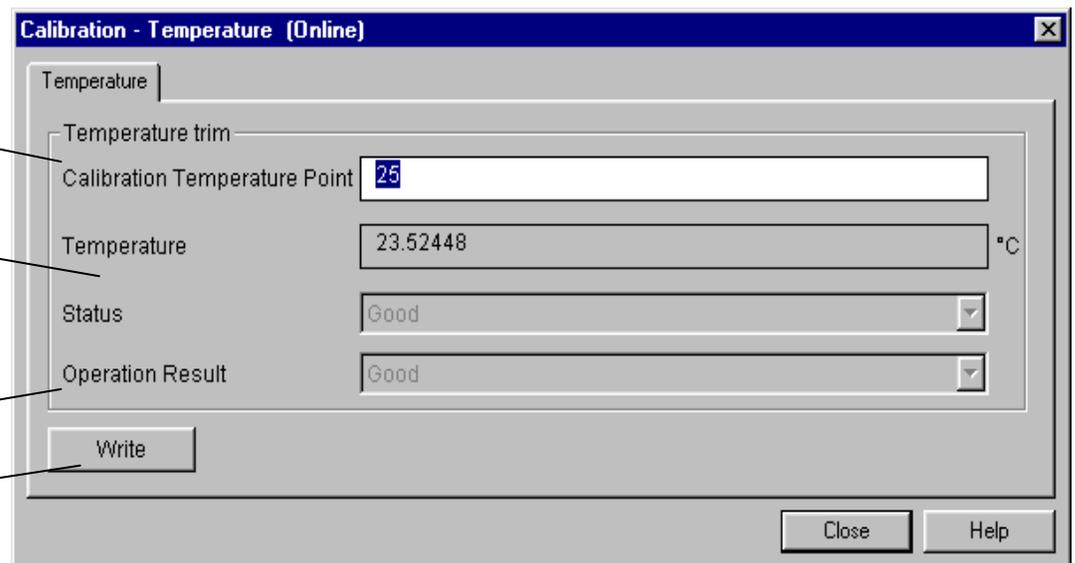


Figura 3.22 - Calibração da Temperatura

Auto-calibração

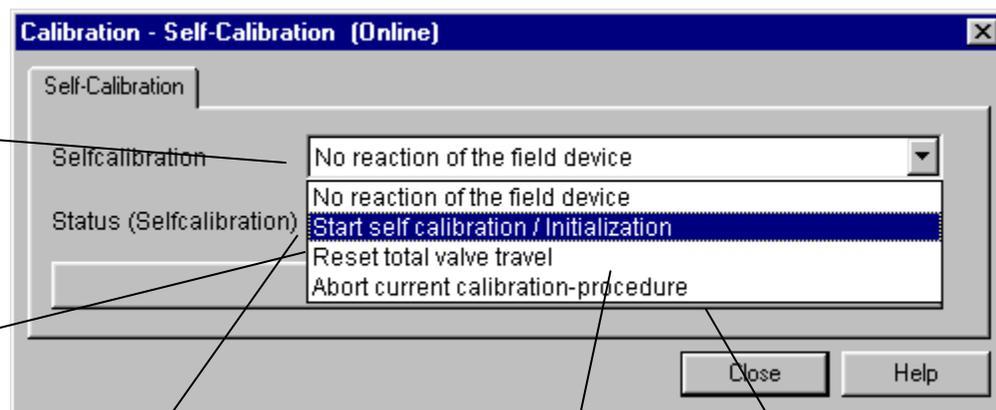
NOTA

As telas de Auto-calibração do ProfibusView são similares as telas do Simatic PDM.

Usando o procedimento de "auto-calibração", o usuário inicia um método de auto-calibração para o posicionador. Por este motivo, a opção "Start self calibration/Initialization" deve ser selecionada na janela abaixo. A auto-calibração pode durar alguns minutos de acordo com a válvula:

Na operação normal, temos esta opção indicando a não reação do equipamento de campo de acordo com o procedimento de autocalibração.

Com esta opção marcada permite-se iniciar o procedimento de autocalibração.



Após selecionar o procedimento de autocalibração, clique no botão "Write" para começar o procedimento de autocalibração.

Para resetar o curso total da válvula selecione esta opção.

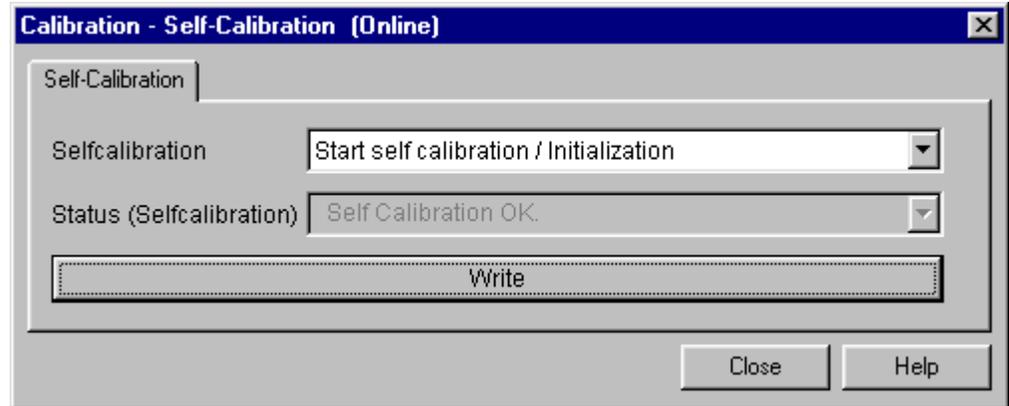
Para abortar o procedimento de autocalibração, selecione esta opção.

Figura 3.23 - Janela da Auto Calibração

Após selecionar o procedimento de auto calibração, o posicionador moverá a válvula durante algum tempo para configurar automaticamente o valor inferior e superior. No indicador (LCD), o usuário pode ver os passos deste procedimento em %:

- **10%** para 20% (Na fase 10% o FY303 abre ou fecha a válvula dependendo do valor inicial da tensão de piezo);
- **20%** para 30% (Na fase 20% o FY303 se o flat cable está conectado ou se o sensor Hall está funcionando corretamente);
- **30%** para 40% (Na fase 30% o FY303 descobre como o ímã foi montado);
- **40%** para 50% (Na fase 40% o FY303 abre ou fecha a válvula dependendo de sua posição inicial); Se neste momento o carretel estiver travado ou se o posicionador estiver sem alimentação de ar, a mensagem "FAIL MOVE" irá aparecer no display;
- **50%** para 60% (Na fase 50% o FY303 verifica se o ímã está acoplado à válvula); Neste momento o posicionador verifica se o ímã está acoplado à válvula. Caso negativo a mensagem "MGNT" irá aparecer no display;
- **60%** para 70% (Na fase 60% o FY303 tenta posicionar a válvula para 50% de abertura); O setup poderá permanecer nesse passo, caso o KP esteja baixo;
- **70%** para 80% (Na fase 70% o FY303 está próximo a 50% de abertura, o setup poderá permanecer nesse passo, caso o KP esteja alto);
- **80%** para 90% (Na fase 80% o FY303 ajusta suas referências internas de modo a posicionar a válvula em 50% de abertura. O setup poderá permanecer nesse passo, Caso o KP esteja alto);
- **90%** o FY303 verifica se o ímã está montado corretamente (seta com seta). Caso negativo a mensagem "MGNT" irá aparecer no display;
- **100%** - Fim do setup.

Se o procedimento for bem sucedido surgirá a seguinte mensagem "Self Calibration OK".



As possíveis opções para a calibração do status são:

- "Self Calibration OK", (Auto Calibração está OK).
- "Aborted", (Abortado).
- "No magnet part detected", (Parte magnética não detectada).
- "Error in mechanical system", (Erro no sistema mecânico).
- "Timeout", (Interrupção da atividade por ultrapassar o limite de tempo necessário para conclusão da operação).
- "Pressure Problem" (Problema com a alimentação de pressão).

Para verificar e conferir os resultados da auto calibração, o usuário deve selecionar no menu principal a opção "Maintenance Self-Calibration Report":

Este valor descreve o valor configurado para a compensação do circuito. É um valor calculado automaticamente e o usuário não deve alterar este valor.

O valor do sensor Hall e os seus pontos calibrados.

O valor para o conversor D/A e os seus pontos calibrados.

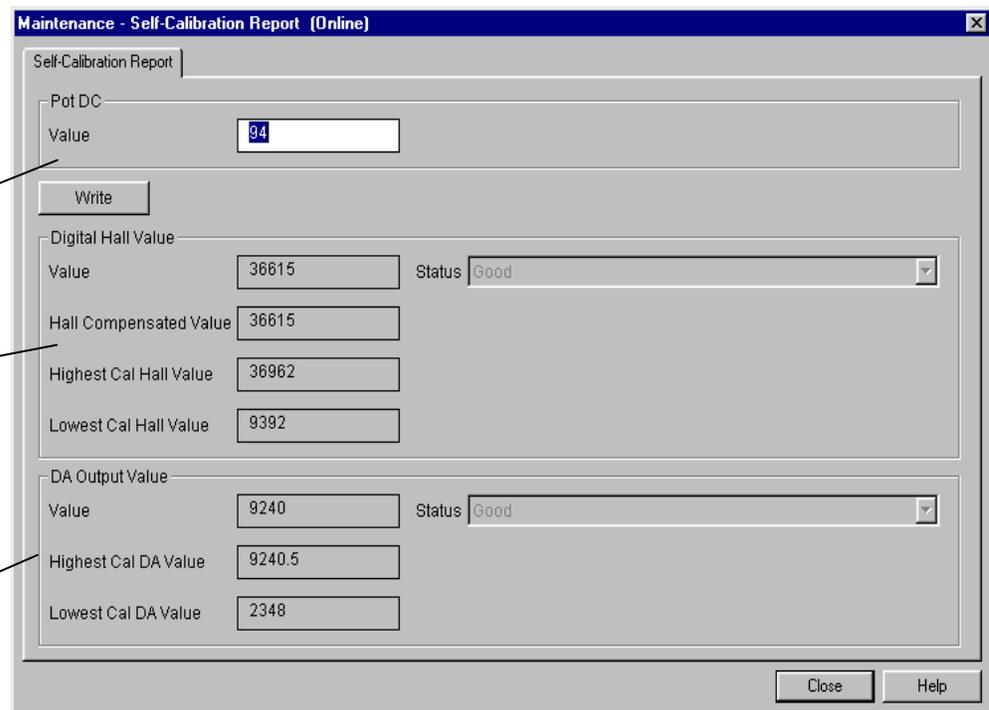


Figura 3.24 - Relatório da Manutenção da Auto-calibração

Diagnose

NOTA
As telas de configuração de Diagnose do ProfibusView são similares as telas do Simatic PDM.

O usuário pode ver: o valor do setpoint do AO, o curso total da válvula de acordo com o valor máximo da faixa para a válvula e o estado geral do **FY303**.

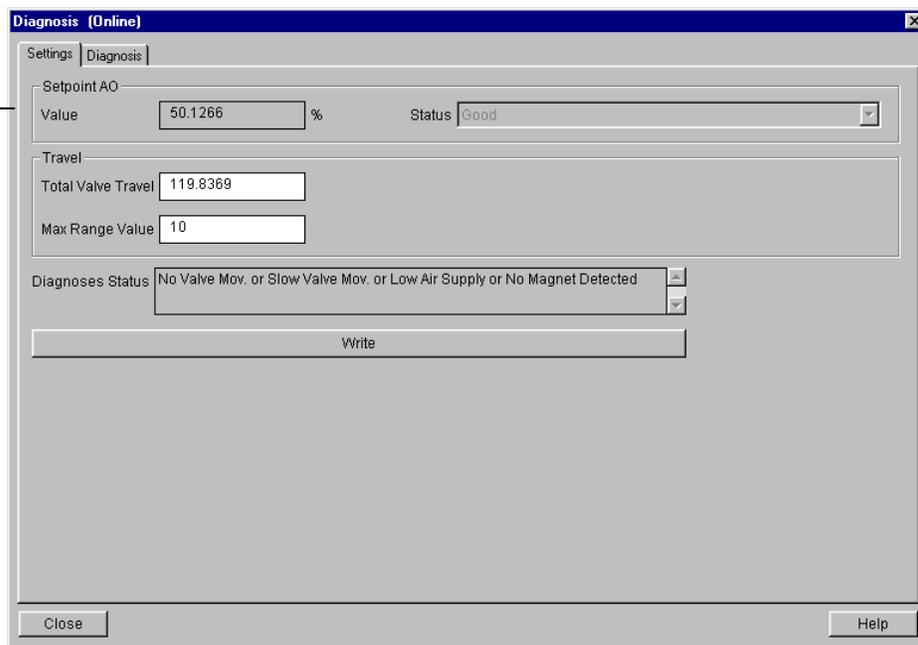


Figura 3.25 - Configurações do FY303

Selecionando a página "Diagnose", temos:

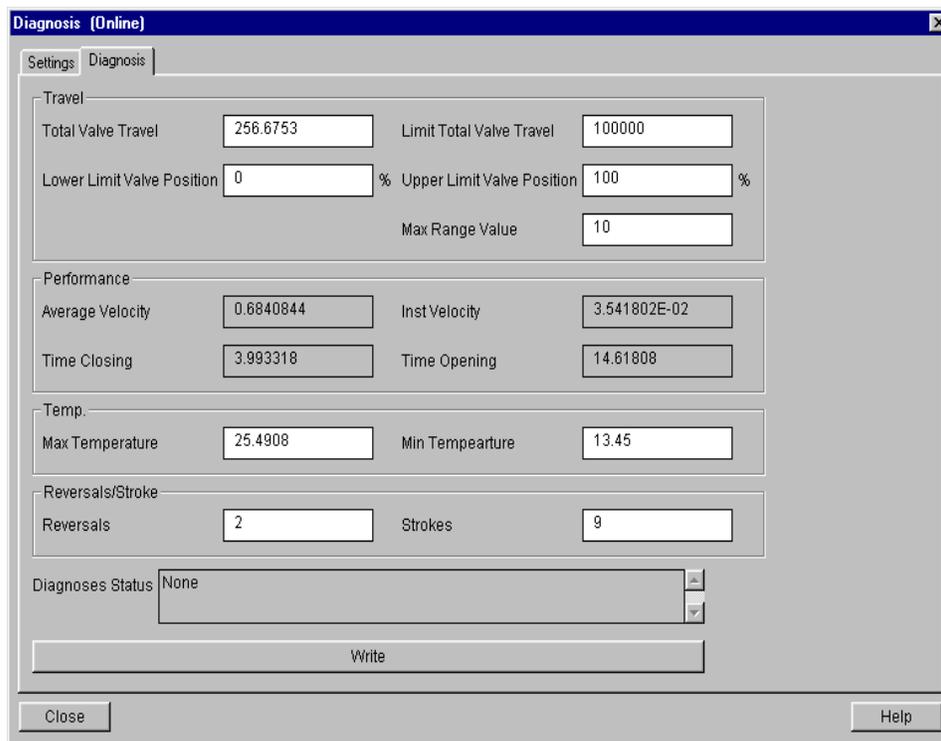


Figura 3.26 - Diagnose do FY303

Usando esta janela, o usuário pode ter alguns itens para diagnose:

Travel

Conforme o valor máximo do curso da válvula pode-se ter o percurso total da válvula e uma geração do Limite do curso excedido quando este valor for superior ao limite do curso total da válvula configurada;

Performance

O usuário pode verificar a velocidade média, a velocidade instantânea, o tempo de fechamento (quando o sentido é de 100.0% para 0.0%) e o tempo de abertura (quando o sentido é de 0.0% para 100.0%). Esses tempos estão de acordo com a taxa configurada para abrir e fechar a válvula.

Temp

O usuário pode verificar a temperatura mínima e máxima;

Reversal/Stroke

Tem-se a possibilidade para verificar ambos os valores de acordo com o movimento da válvula.

Alguns fatores são importantes ao desempenho do movimento:

- a pressão do ar;
- a ação proporcional (servo gain);
- a ação integral (reset);
- a taxa de variação para fechar e abrir.

Configuração do Transdutor do Display

NOTA

As telas de configuração do Bloco Transdutor do ProfibusView são similares as telas do Simatic PDM.

Usando o ProfibusView ou o Simatic PDM é possível configurar o bloco Transdutor do Display. Como o nome descrito é um transdutor devido ao interfaceamento com o circuito do LCD.

O Transdutor do Display é tratado como um bloco normal por qualquer ferramenta de configuração. Isto significa que este bloco tem alguns parâmetros e, estes, podem ser configurados de acordo com as necessidades do cliente.

O usuário pode escolher até seis parâmetros para ser mostrado no indicador, eles podem ser parâmetros com o propósito só para monitorar ou para atuar localmente nos equipamentos de campo usando uma chave magnética. O sétimo parâmetro é usado para acessar o endereço físico do equipamento. O usuário pode mudar este endereço de acordo com sua aplicação.

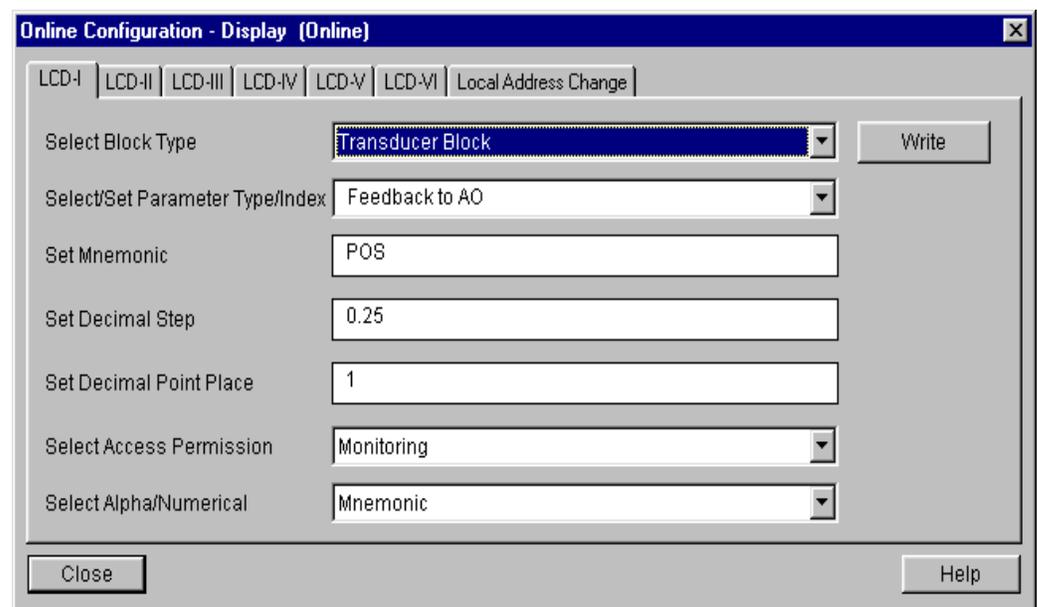


Figura 3.27 - Bloco do Display

Bloco Transdutor do Display

O ajuste local é completamente configurado pelo ProfibusView ou pelo Simatic PDM. Logo, o usuário pode selecionar as melhores opções para configurar sua aplicação. O posicionador sai da fábrica configurado com as opções default: POS, KP, TR, SP, MODE e SETUP.

Normalmente, o equipamento é configurado pelo ProfibusView ou Simatic PDM, mas a praticidade do ajuste local com o auxílio do LCD (display) permite uma ação fácil e rápida em certos parâmetros. Entre as possibilidades de uso do Ajuste Local, destacam-se as seguintes opções: seleção do modo dos blocos, monitoração da saída, visualização do TAG e configuração dos Parâmetros de sintonia.

Todo o bloco de função e transdutor definidos de acordo com o PROFIBUS PA têm uma descrição de suas características escrita pela Linguagem de Descrição do Equipamento (DD).

Para habilitar o ajuste local usando a chave magnética é necessário antes preparar os parâmetros relacionados com esta operação via configuração do sistema.

Há seis grupos de parâmetros que podem ser pré-configurados pelo usuário para habilitar uma possível configuração por meio do ajuste local. Como exemplo, vamos supor que você não queira mostrar alguns parâmetros, neste caso, simplesmente selecione "None" no parâmetro "Select Block Type". Fazendo isto, o equipamento não adotará os parâmetros relacionados (indexados) como um parâmetro válido para seu Bloco.

Definição dos Parâmetros e Valores

Select Block Type

Este é o tipo do bloco onde o parâmetro é localizado. O usuário pode escolher: Bloco Transdutor, Bloco de Saída Analógico, Bloco Totalizador, Bloco Físico ou Nenhum.

Select / Set Parameter Type/Index

Este é o índice relacionado ao parâmetro a ser atuado ou visualizado (0, 1, 2...). Para cada bloco há alguns índices pré-definidos. Refira-se ao Manual dos Blocos Funcionais para conhecer os índices desejados e, então, entre com o índice desejado.

Set Mnemonic

Este é o mnemônico para a identificação do parâmetro (aceita no máximo 16 caracteres no campo alfanumérico do indicador). Escolha o mnemônico, preferencialmente com um máximo de 5 caracteres porque, deste modo, não será necessário rotacioná-lo no indicador.

Set Decimal Step

É o incremento e o decremento, em unidades decimais, quando o parâmetro for do tipo Float ou Float status, ou Integer quando o parâmetro está em unidades inteiras.

Set Decimal Point Place

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

Set Access Permission

O acesso permite o usuário ler, se a opção selecionada for a "Monitoring"; e escrever quando a opção selecionada for a "Action", desse modo o indicador mostrará as setas de incremento e decremento.

Set Alpha Numerical

Estes parâmetros incluem duas opções: Value e Mnemonic. Na opção Value é possível mostrar ambos os dados dentro dos campos alfanumérico e numérico. Deste modo, se um dos dados for maior que 10.000, ele o mostrará no campo alfanumérico. Isto é útil quando mostramos a totalização na interface do LCD.

Na opção Mnemonic, o indicador pode mostrar os dados no campo numérico e o mnemônico no campo alfanumérico.

Para equipamentos onde a versão do software for maior ou igual a 1.10, veja o item configuração usando ajuste local no manual de Instalação, operação e manutenção.

Se desejar visualizar determinado TAG, opte para o índice relativo igual a "TAG". Para configurar outros parâmetros selecione "LCD-II" até a tela "LCD-VI":

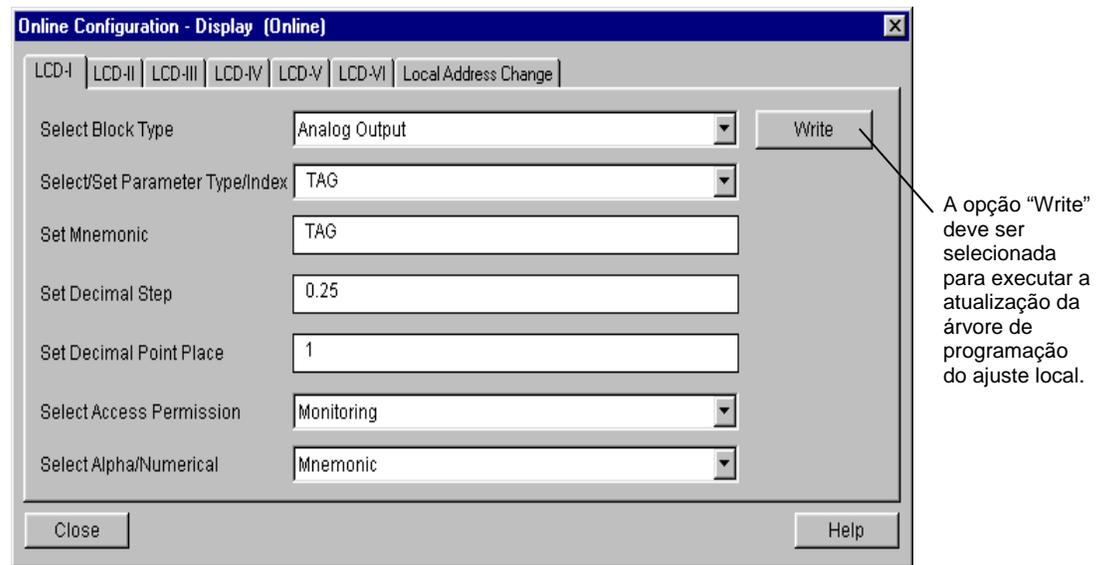


Figura 3.28 - Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

A janela "Local Address Change" permite o usuário habilitar / desabilitar o acesso para alterar o endereço físico do equipamento.

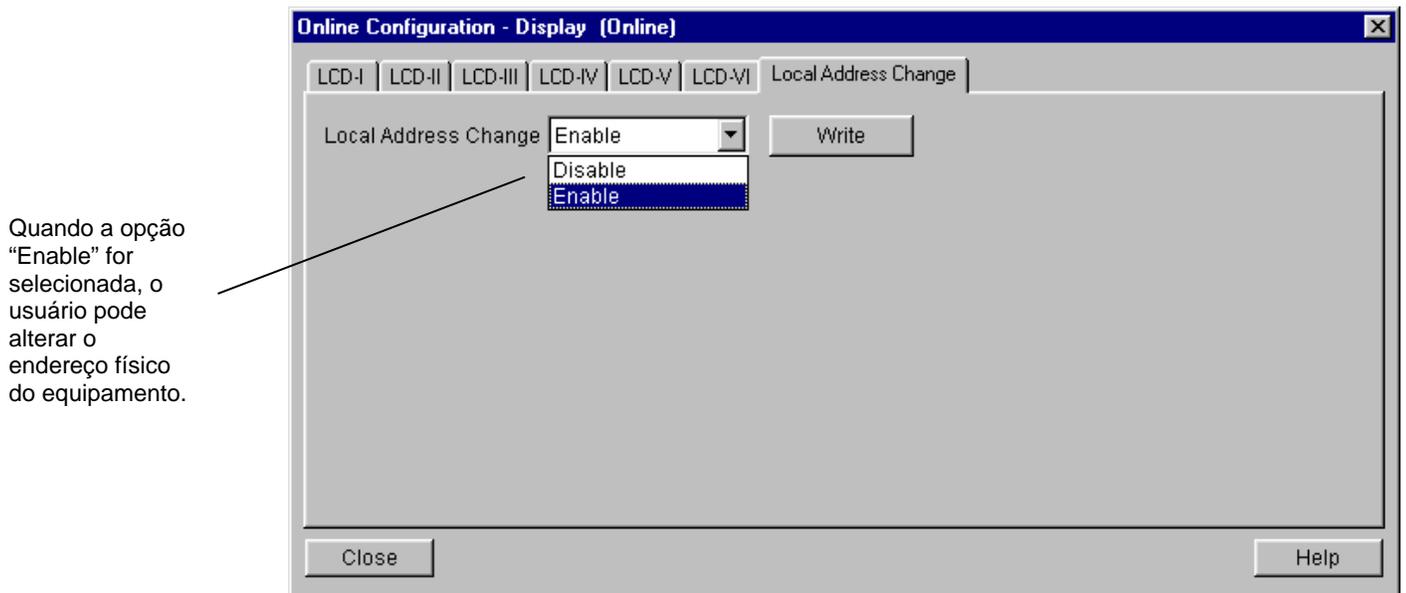


Figura 3.29 - Parâmetros para Configuração do Endereço Local

Quando o usuário entra no ajuste local e rotaciona os parâmetros usando a chave magnética, ao sair para a operação normal, isto é, a monitoração, se o parâmetro quando a chave magnética for removida tiver "Access Permission" igual a "Monitoring", então este último parâmetro será mostrado no LCD.

Na interface do LCD sempre é mostrado dois parâmetros ao mesmo tempo, alternando entre o parâmetro configurado no LCD-II e o último parâmetro monitorado. Se o usuário não quiser mostrar os dois parâmetros ao mesmo tempo, basta optar por "None" quando configurar o LCD-II:

Se "None" for selecionado, somente o último parâmetro da monitoração escolhido será mostrado no indicador (LCD).

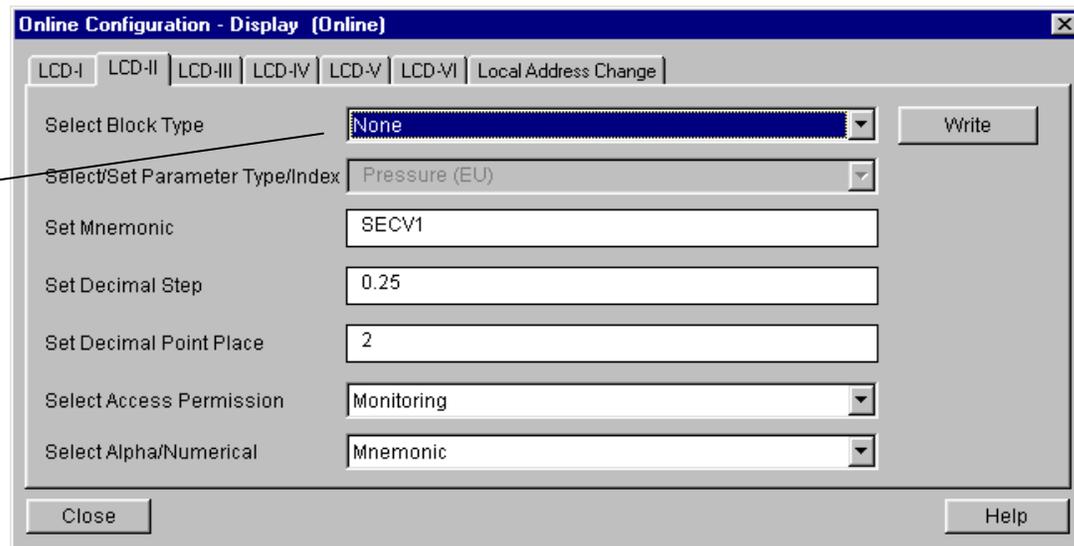


Figura 3.30 - Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

O usuário pode selecionar o parâmetro "Mode Block" Na opção LCD. Nesse caso é necessário selecionar o índice igual a "Mode Block":

Com esta opção, o parâmetro bloco modo é mostrado no indicador (LCD).

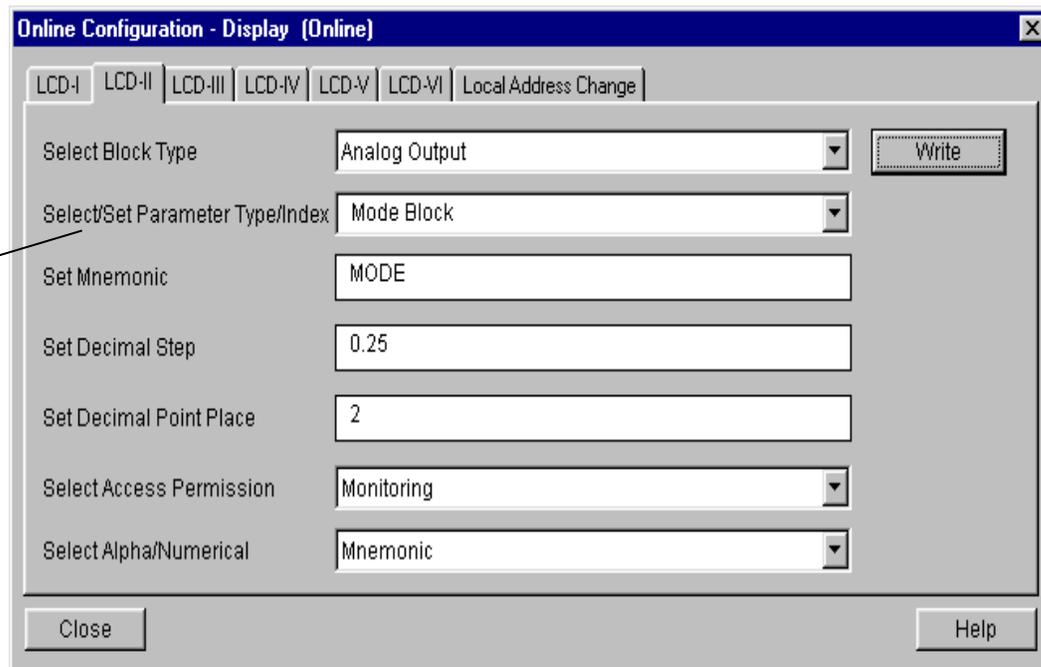


Figura 3.31 - Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

Guia Rápido – Árvore de Ajuste Local

Árvore de ajuste local - Guia Rápido

1) Como acessar a árvore de ajuste local

Siga os passos:

- 1) Insira o cabo da chave magnética no furo Zero;
- 2) Espere 3 segundos;
- 3) Insira a chave magnética no furo do Span;
- 4) Espere três segundos, logo as letras MD aparecerão.

2) Como pesquisar e selecionar as opções do menu.

Pesquisar: Insira a chave magnética no furo Zero e mantenha-a inserida.

Seleção: Insira a chave magnética no furo Span e mantenha-a inserida.

3) Como configurar um parâmetro do bloco.

- 1) Procure a opção CONF e selecione LCD2;
- 2) Procure a opção BLOCK e selecione o bloco que será configurado;
- 3) Procure a opção PRMT e ajuste o índice relativo do parâmetro;
- 4) Procure a opção ITEM e ajuste o sub índice (se aplicável);
- 5) Procure a opção UPDT e inisira a chave magnética no furo Zero;
- 6) Entre novamente no ajuste local e procure a opção LCD2. Após todos esses passos o parâmetro está disponível para alteração;
- 7) Repita os passos acima para todos os parâmetros a serem configurados.

F_BCK → **Kp** → **Tr** → **SP** → **MODE** → **SETUP** → **ADDR** → **CONF** → **BLOCK** → **PRMT** → **ITEM** → **TGGL** → **UPDT**

LCD1	PHY
LCD2	TRD1
LCD3	AO1
LCD4	TRD
LCD5	
LCD6	

LCD1	LCD2	LCD3	LCD4	LCD5	LCD6
F_BKC	Kp	Tr	SP	MODE	SETUP
58	35	37	9	6	33

DICA: O display alternando entre duas variáveis.

Siga os passos:

- 1) Procure a opção TGGL;
- 2) Selecione 2;
- 3) Configure o LCD2 com o parâmetro desejado.

Com 6 TOGGLE

LCD1	LCD2	LCD3	LCD4	LCD5	LCD6
F_BKC	Kp	Tr	SP	MODE	SETUP
58	35	37	9	6	33

CONF: esta opção permite selecionar o LCD para configurá-lo. Existem disponíveis seis opções: do LCD1 a LCD6;

BLOCK: nesta opção o usuário deve selecionar o bloco funcional que deseja configurar;

PRMT: é o número correspondente do índice relativo do parâmetro desejado dentro do bloco funcional escolhido;

ITEM: esta opção deve ser configurada quando um parâmetro selecionado tem sub ítem para ser selecionado, por exemplo, o parâmetro OUT_SCALE composto por "EU a 100%", "EU a 0%", "Unit Index" e "Decimal Point";

TGGL(Toggle): alterna de um a seis parâmetros configurados no display. Se TGGL é igual a dois, por exemplo, o display alternará o display entre LCD1 e LCD2;

UPDT: atualiza o display quando um dos LCDs é configurado. A configuração do display é finalizada acionando o "UPDT" após escolher a configuração para o ajuste local.

Configurando o Ajuste Local

O ajuste local é completamente configurado pelo ProfibusView, pelo Simatic PDM, ou via FDT/DTM. Escolha as melhores opções de uso para ajustar a sua aplicação. Normalmente, o equipamento é configurado através da ferramenta de configuração, mas a funcionalidade do LCD permite uma ação fácil e rápida em certos parâmetros, visto que não necessita da instalação das conexões da rede elétrica de comunicação. Pelo Ajuste Local pode-se enfatizar as seguintes opções: Modo do bloco, monitoração da saída, visualização do TAG e configuração dos Parâmetros de Sintonia.

A interface com o usuário é descrita com mais detalhes no capítulo relacionado a "Configurando o Ajuste Local". Todos os equipamentos de campo da série 303 da Smar apresentam a mesma metodologia para manusear os recursos do transdutor do display. Logo se o usuário aprender uma vez, ele é capaz de manusear todos os tipos de equipamento de campo da Smar. Esta configuração de ajuste local é apenas uma sugestão. Você pode escolher sua configuração preferida via ferramenta de configuração simplesmente, configurando o bloco display.

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

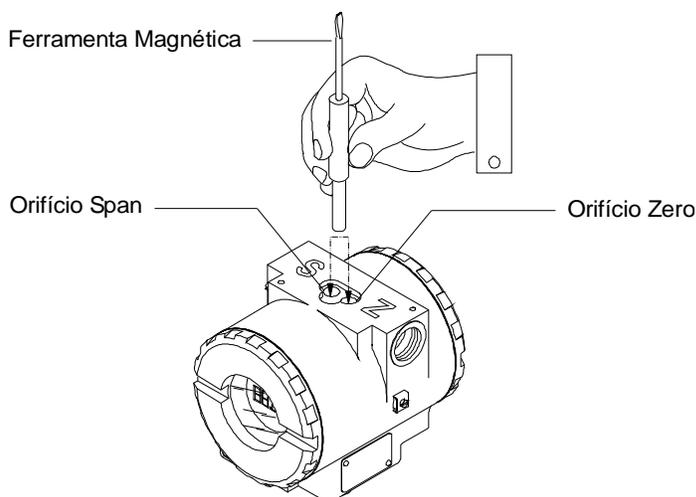


Figura 3.32 - Orifícios do Ajuste Local

A tabela mostra o que as ações sobre os orifícios Z e S fazem no FY303 quando o ajuste local está habilitado.

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

Conexão do Jumper J1

Se o jumper J1 estiver conectado nos pinos marcados com a palavra ON, o modo simulação será habilitado no bloco AO.

Conexão do Jumper W1

Se o jumper W1 estiver conectado em ON, habilitado para realizar as configurações, pode-se ajustar os mais importantes parâmetros dos blocos e a pré-configuração da comunicação.

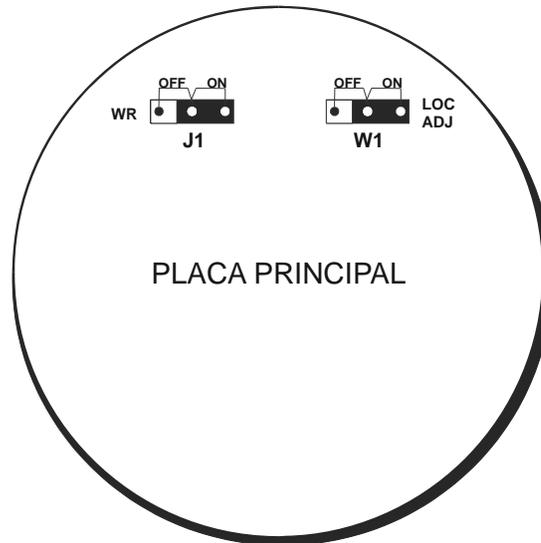


Figura 3.33 - Jumpers J1 e W1

A árvore do ajuste local permite até 6 parâmetros, como por exemplo: POS, KP, TR, SP, MODE e SETUP

POS – Posição da Válvula

KP - Ganho Proporcional

Permite ajustar o ganho proporcional do servo controle.

TR - Tempo Integral

Permite ajustar o tempo integral do servo controle.

SP - Set Point

Este parâmetro representa o valor desejado da posição. No modo “Manual”, é permitido que se atue neste parâmetro remotamente, independente da corrente de entrada. No modo automático é calculado o valor desejado a partir do nível de entrada de corrente

MODE - Modo de Operação

Permite escolher o modo em operação. Em operação, têm-se as seguintes opções:

- **Out of Service (O/S):**
O bloco não está sendo avaliado. A saída é mantida no último valor ou, em caso de falta de alimentação, pode ser programado para manter um valor.
- **Local Override (LO):**
O bloco de saída não está sendo calculado, embora possa estar limitado. Aplica-se ao bloco de controle que suporta parâmetro de entrada rastreado. Quando o bloco está em LO, a saída segue o valor estabelecido pelo usuário localmente (através de atuações de chaves magnéticas). O usuário não pode alterar as saídas do host remoto.
- **Manual (Man):**
A saída do bloco não está sendo calculada, embora possa estar limitada. Neste modo, o operador pode ajustar diretamente as saídas do bloco.
- **Automático (Auto):**
O algoritmo normalmente calcula a saída do bloco. Se o bloco tiver um setpoint ele será usado com um valor local, que pode ser gravado pelo operador através de um equipamento de interface local.
A saída do bloco é calculada usando a entrada do bloco transdutor, no caso de um bloco de função, e usando um valor de setpoint fornecido por um servidor ou um operador através de uma interface em caso de um bloco de função de saída.
- **Remote Cascade (RCas):**
O setpoint do bloco está sendo ajustado por um aplicativo de controle através do parâmetro de cascata remota RCAS_IN. O algoritmo normal calcula a saída do bloco baseado naquele setpoint.
Os modos “automático” são Auto e Rcas, que calculam a saída primária usando o algoritmo normal. Os modos “manual” são LO e Man.

Modo	Fonte SP	Fonte de Saída
O/S	Usuário	Usuário
LO	Usuário	Usuário
Man	Usuário	Usuário
Auto	Usuário	Algoritmo do Bloco
Rcas	Aplicação de controle sendo executada no equipamento de interface	Algoritmo do Bloco

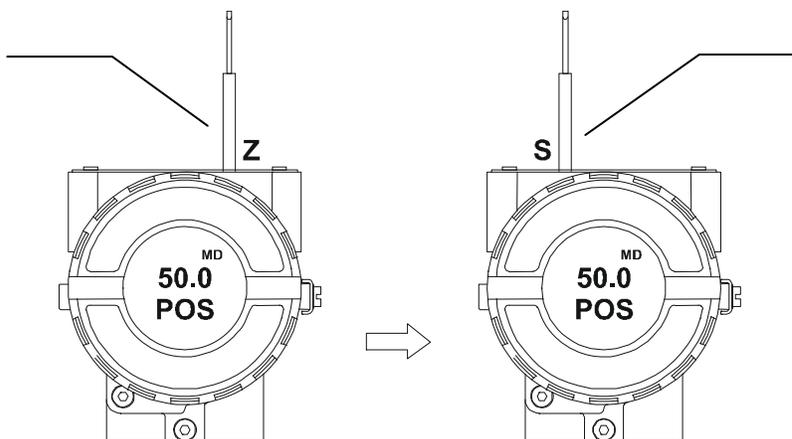
SETUP

Essa opção implementa a auto-configuração da válvula, isto é, os valores inferiores e superiores de posição física da válvula. Quando a configuração mostra o valor 0 (zero) no Display LCD, isso indica que configuração está desabilitada.

Insira a chave magnética no orifício **S** e insira o valor 1. Depois disso a auto-configuração começara e uma rápida mensagem com a palavra **SETUP** será mostrada no Display LCD do posicionador, depois que acabar esse processo, o ajuste local retorna à operação normal.

Veja a seguir um exemplo de configuração via Ajuste Local:

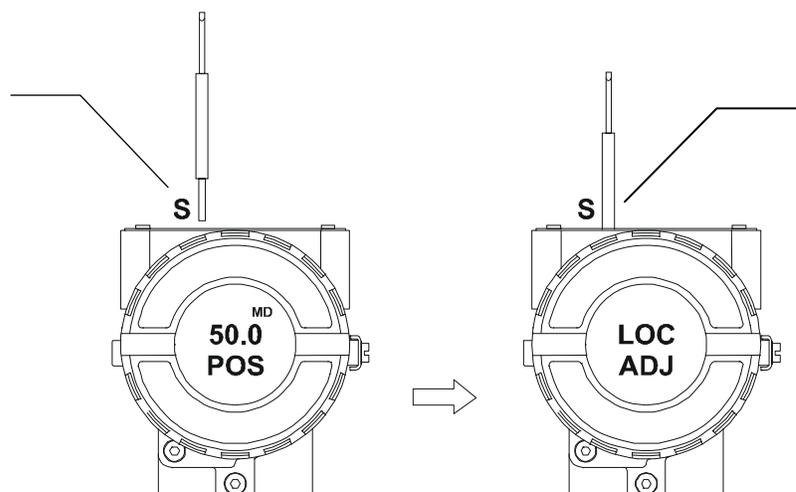
Para iniciar o ajuste local coloque a chave magnética no orifício **Z** e aguarde até que as letras **MD** sejam mostradas no display.



Coloque a chave magnética no orifício **S** e aguarde durante 5 segundos.

Figura 3.34 - Passo 1 - FY303

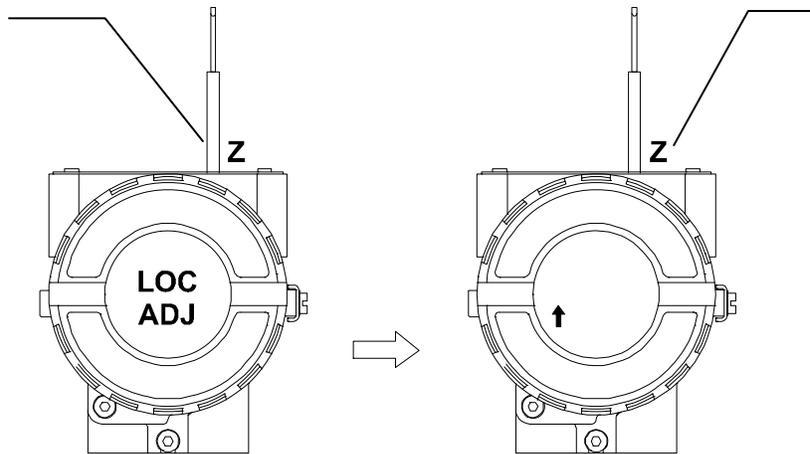
Remova a chave magnética do orifício **S**.



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

Figura 3.34 - Passo 2 - FY303

Coloque a chave magnética no orifício **Z**. Caso esta seja a primeira configuração, a opção mostrada no indicador é o **TAG** com seu mnemônico correspondente configurado pela ferramenta de configuração. Caso contrário, a opção mostrada no indicador será aquela configurada na operação de maior prioridade. Mantendo a chave inserida no orifício, o menu ajuste local será rotacionado.

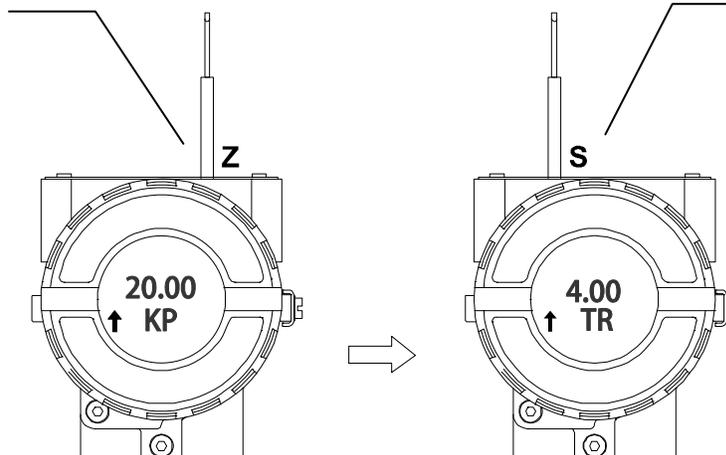


A próxima variável apresentada será a última variável acessada, por exemplo: **KP**, **TR**, **SETUP**, etc.

Figura 3.36 - Passo 3 - FY303

Ajuste o valor de **KP** e **TR** de acordo com o volume do atuador.

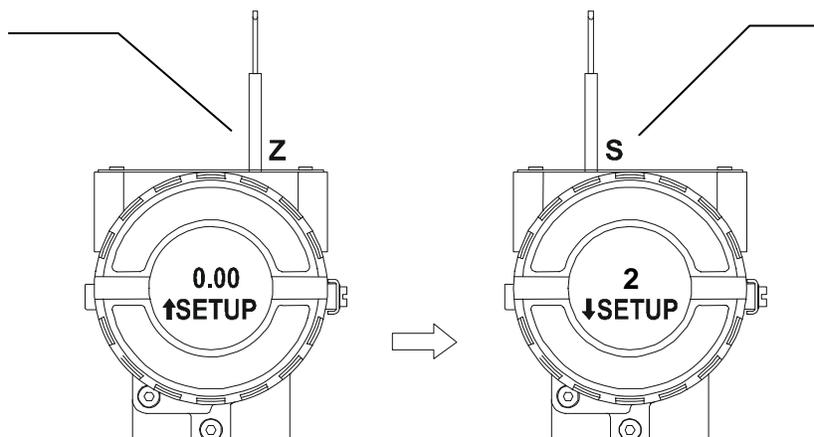
Para incrementar o valor de **KP**, coloque o cabo da chave magnética no orifício **Z** para mudar a direção da seta para cima e, então, insira e mantenha a chave magnética no orifício **S**, assim decrementará o valor de **KP**.



Para incrementar o valor de **TR**, coloque o cabo da chave magnética no orifício **Z** para mudar a direção da seta para cima e, então, insira e mantenha a chave magnética no orifício **S**, assim incrementará o valor de **TR**.

Figura 3.37 - Passo 4 - FY303

Rotacione até encontrar a opção **SETUP**.



Insira a ferramenta no furo **S** e espere a incrementação mostrar o número 2. Retire a chave que o auto setup será iniciado e uma mensagem piscará com a palavra **SETUP** mostrada no indicador do equipamento. Após finalizar o processo, o ajuste local retorna para a operação normal.

NOTA

Manual SETUP - local com alta vibração

Durante o processo de **SETUP**, se o posicionador estiver instalado em local com alta vibração, o **SETUP** fica parado em 10%. Neste instante, recomenda-se a executar o Manual Setup:

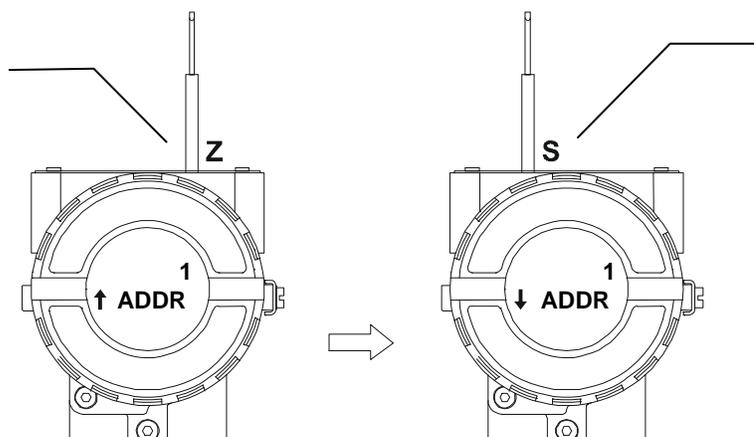
1. Insira a Chave Magnética no orifício "S", o Display passará a indicar 20% do **SETUP**;
2. Retire a Chave Magnética do orifício "S" para o posicionador continuar o processo de **Setup**.

NOTA

Se o **SETUP** parar em 40% é porque o posicionador pode estar com algum defeito mecânico ou falta de ar de alimentação. Se o posicionador estiver íntegro o procedimento finaliza com sucesso, **SETUP** até 100%.

Figura 3.38 – Passo 5 – FY303

Para mudar o valor do endereço, remova a chave magnética do orifício **Z** assim que **ADDR** for mostrado no indicador. Uma seta apontando para cima (↑) incrementa o endereço e uma seta apontando para baixo (↓) decrementa o endereço. Para incrementar um endereço, insira a chave magnética no orifício **S** até configurar o valor desejado.



Para decrementar o valor, coloque a chave magnética no orifício **Z** para a seta apontar para baixo e, então, insira-a e mantenha-a inserida no orifício **S**, para decrementar o valor do endereço.

Figura 3.39 – Passo 6 – FY303**NOTA**

Sempre que a auto calibração for usada é aconselhável salvá-la via ferramenta de configuração e escrevê-la no parâmetro backup-restore do bloco transdutor na opção sensor data backup.

Para mais detalhes sobre o Ajuste Local, consulte o Manual Geral do PROFIBUS.

Calibrando Via Ajuste Local

O posicionador tem dois orifícios para os interruptores magnéticos situado debaixo da plaqueta de identificação. Estes interruptores magnéticos são ativados quando inserimos o cabo da chave magnética nos orifícios sobre a carcaça.

Esta chave magnética habilita os ajuste dos parâmetros mais importantes dos blocos. Também habilita a pré-configuração da comunicação.

O jumper J1 na parte superior da placa principal deve estar conectado nos pinos mostrados pela palavra "ON" e o posicionador deve estar com o indicador digital conectado a placa principal para ter-se acesso ao ajuste local. Sem o indicador, o ajuste local não é possível.

Para entrar no modo de ajuste local, insira a chave magnética no orifício "Z" até o flag "MD" ser mostrado na parte superior do indicador. Remova a chave magnética do orifício "Z" e coloque-a no orifício "S". Remova e reinsira a chave magnética no orifício "S" até a mensagem "LOC ADJ" ser mostrada.

A mensagem será mostrada durante aproximadamente 5 segundos após o usuário remover a chave magnética do orifício "S". Inserindo a chave magnética dentro do orifício "Z" o usuário poderá acessar a árvore de ajuste /monitoração local.

Selecione o parâmetro "LOPOS." Após isto, para iniciar a calibração, deve-se atuar no parâmetro "LOPOS" com a chave magnética inserida dentro do orifício "S" (por exemplo, é possível entrar na posição 0%). Quando a chave magnética é afastada do orifício "S", a saída se ajustará num valor próximo do valor desejado. Percorra pelas opções da árvore até encontrar o parâmetro FEED (FEEDBACK_CAL), e atue neste parâmetro inserindo a chave magnética dentro do orifício "S" até alcançar o valor da posição desejada.

Escreva neste parâmetro até que a leitura seja de 0% ou um outro valor de posição que se deseja. Selecione o parâmetro "UPPOS." Após isto, para iniciar a calibração deve-se atuar no parâmetro "UPPOS" inserindo a chave magnética dentro do orifício "S" (por exemplo, é possível entrar na posição 100%). Quando a chave magnética é afastada do orifício "S", a saída se ajustará num valor

próximo do valor desejado. Percorra pelas opções da árvore até encontrar o parâmetro FEED (FEEDBACK_CAL), e atue neste parâmetro inserindo a chave magnética dentro do orifício "S" até alcançar o valor desejado.

Atue neste parâmetro até obter a leitura de 100% ou um outro valor de posição superior que se deseja.

O valor INFERIOR e SUPERIOR devem ser diferentes.

CONDIÇÕES LIMITE DE CALIBRAÇÃO	
LOPOS (Posição Inferior)	Sempre igual a 0%
UPPOS (Posição Superior)	Sempre igual a 100%
FEED	- 10% = < FEED = < 110%, caso contrário XD_ERROR = 22

NOTA
Códigos para XD_ERROR: 16: Ajusta o Valor Default. 22: Fora da Faixa. 26: Pedido de Calibração inválido. 27: Correção excessiva.

NOTA
Para efetuar essa operação deve-se configurar os parâmetros LOPOS, UPPOS e FEEDBACK_CAL na árvore do Ajuste Local. Para mais detalhes veja o Manual Geral do PROFIBUS.

Auto-calibração usando Ajuste Local

Este processo é necessário para encontrar o valor da posição na qual a válvula é considerada completamente aberta ou fechada. Esta operação pode ser feita usando a ferramenta de configuração ou o ajuste local. O **FY303** automaticamente encontra as posições completamente abertas e fechadas de uma válvula, mas pode-se, também, configurar uma faixa de operação que se queira. Antes de fazer a autocalibração, selecione o tipo de válvula pelo parâmetro VALVE_TYPE (Tipo de válvula) escolhido entre as opções "Linear ou Rotary" (Linear ou Rotativa).

A operação de configuração é iniciada após retirar a chave magnética quando o incremento no parâmetro SETUP for **2** (Habilitado autocalibração pelo ajuste local), assim o posicionador executará imediatamente a operação de autocalibração durante 2 a 5 minutos aproximadamente dependendo do tipo de válvula, dos outros parâmetros configurados e dos blocos de função usados no posicionador.

O processo termina quando o parâmetro SETUP indica automaticamente "Disable" (0) durante a operação de leitura.

NOTA
Esta operação deve ser executada off-line ou com o processo parado para garantir que a operação da planta não seja perturbada, devido à válvula mover entre os pontos completamente aberto e fechado para conseguir o melhor ajuste.

NOTA
Em caso de oscilação, diminua o ganho da válvula manter atuando no parâmetro SERVO GAIN. Se a válvula ficar fora de controle após sua operação, repita a operação de autocalibração novamente.

Calibração de Temperatura

Usando o menu de calibração da temperatura do equipamento, pode-se ajustar o sensor de temperatura localizado no corpo do posicionador para melhorar a precisão da medida de temperatura feita pelo seu sensor. A faixa de temperatura aceita é de -40°C a 85°C. O parâmetro da temperatura indica o valor de cada medida.

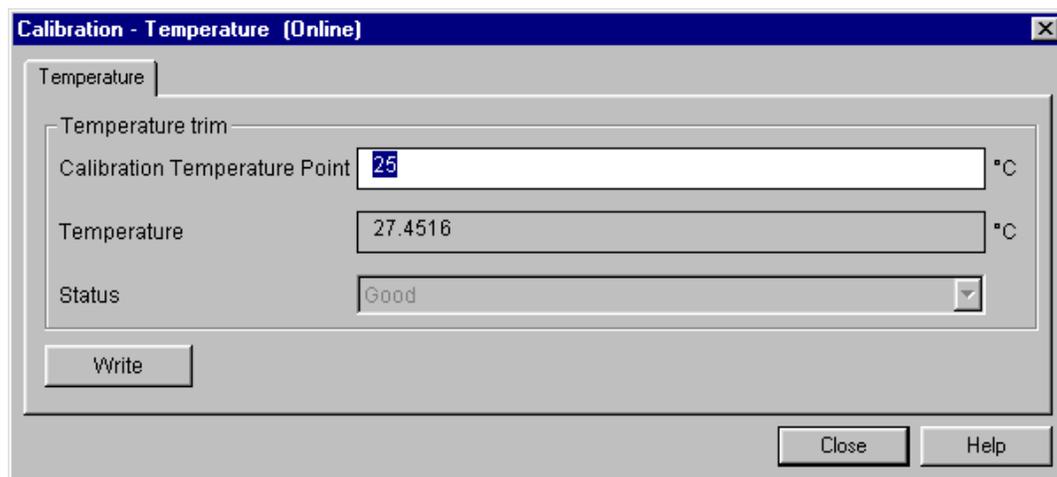


Figura 3.40 - Calibrando o Sensor de Temperatura

Versão de Posicionadores com Sensores de Pressão (Opção K1)

A opção K1 do **FY303** é disponibilizada com 3 sensores de pressão, sendo um para a entrada e mais dois para as duas saídas.

Identificação da instalação dos sensores de pressão

Em termos de configuração, uma vez identificado pelo hardware a presença dos sensores, podemos checar a instalação dos mesmos via ProfibusView ou pelo Simatic PDM, abra a tela do Sensor de Pressão:



Figura 3.41 - Verificando a Instalação dos Sensores de Pressão do FY303 - ProfibusView

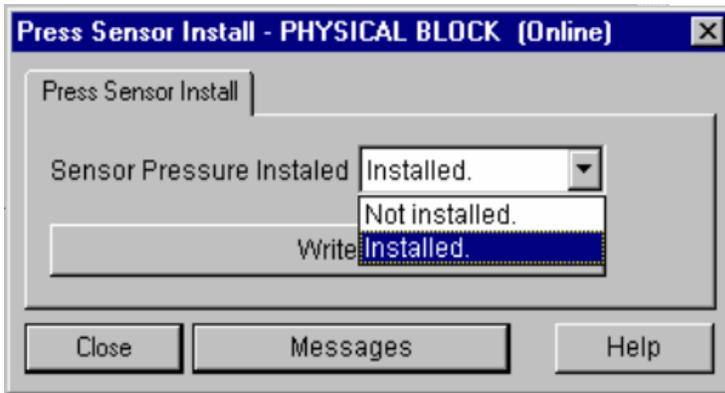


Figura 3.42 - Verificando a Instalação dos Sensores de Pressão do FY303 - Simatic PDM

Configuração e Calibração dos sensores de pressão

Para configurar ou calibrar os sensores de pressão usando o ProfibusView ou o Simatic PDM, vá na tela de Sensor de Pressão:



Figura 3.43 - Calibração dos Sensores de Pressão

Para calibrar o Sensor de Pressão selecione o tipo de Sensor (Entrada, Saída 1 ou Saída 2) e também o ponto de referência através do Upper (Superior) e Lower (Inferior).

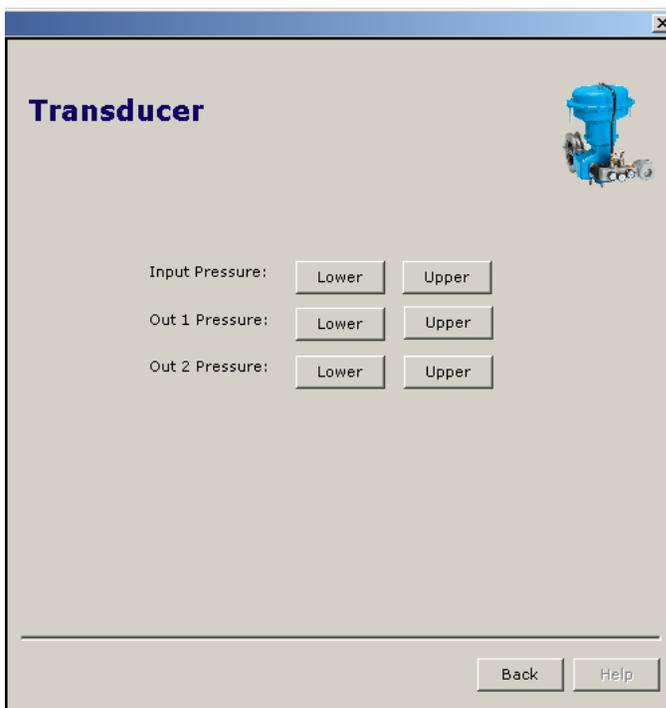


Figura 3.43 – Calibração do Tipo de Sensor e do Ponto de Referência - ProfibusView

O usuário deve informar a pressão de referência observando os valores no FY303:

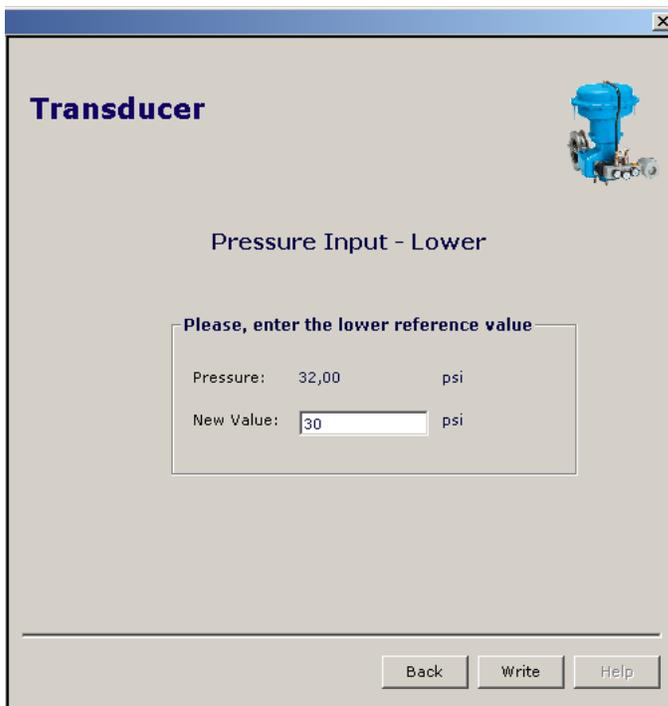


Figura 3.45 – Pressão de Referência - ProfibusView

Veja abaixo as telas de Configuração e Calibração do Sensor de Pressão usando software Simatic PDM:

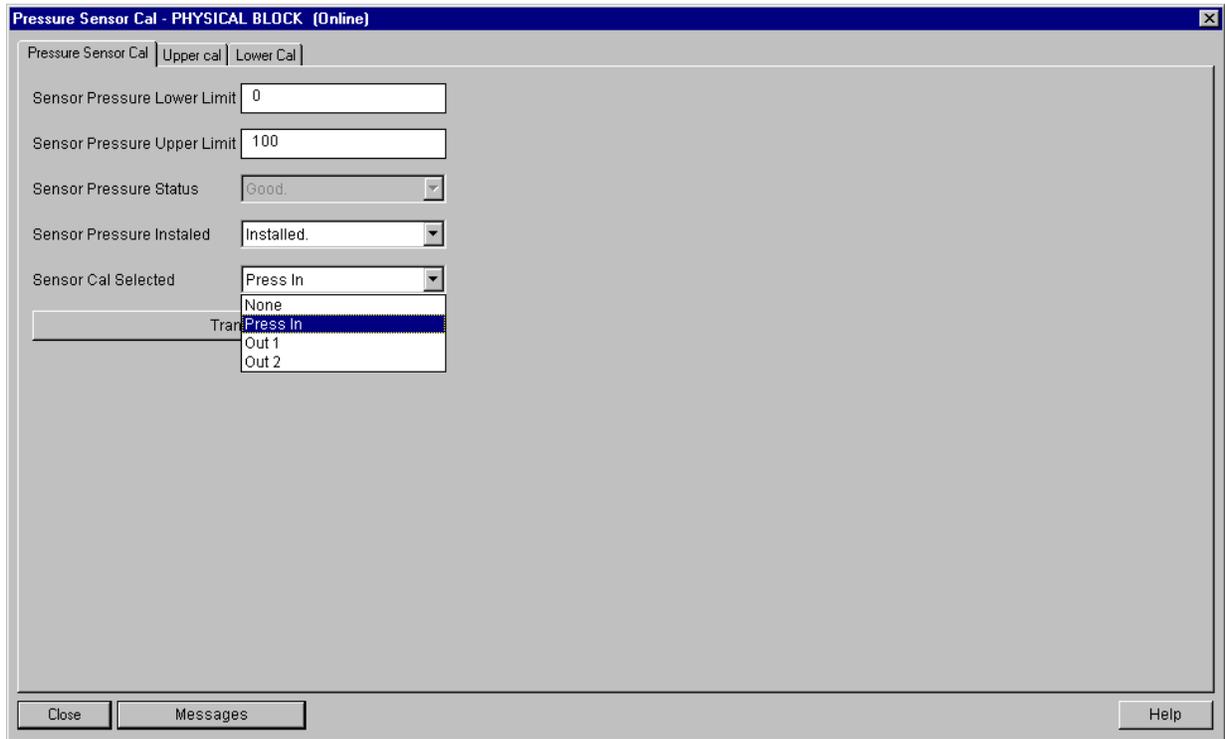


Figura 3.46 - Selecionando os Sensores para Calibração em Pressão

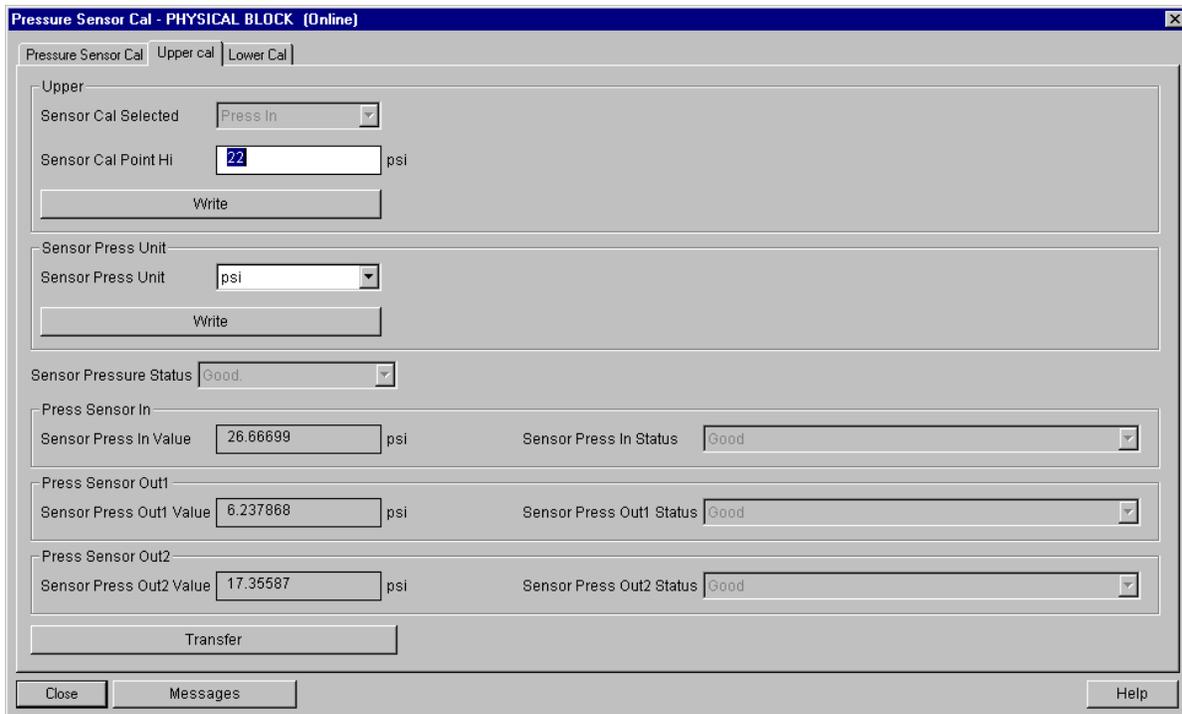


Figura 3.47 - Calibração no Ponto Superior de Pressão

Figura 3.48 - Calibração no Ponto Inferior de Pressão

NOTA

Ao se ter um alarme de pressão de entrada, o status do ReadBack para o bloco funcional AO será "uncertain".

Configurando a Falha Segura

A configuração do valor de segurança deve ser feita numa combinação de parametrização no bloco transducer e bloco AO, onde o usuário deve selecionar inicialmente no parâmetro Actuator_Action(index 63):

- Opening(100%),
- Closing (0%),
- None/remains in actual position or not initialized.

Ainda no bloco transducer, o parâmetro TRD_SP_POWER_UP (index = 148) indicará durante o processo de energização do equipamento(por exemplo, após uma queda de energia) qual Setpoint (SP) deve ser usado; se o último SP recebido pelo mestre Profibus DP ou o valor configurado no parâmetro do bloco AO, o Fail_Safe_Value:

TRD_SP_POWER_UP:

- 0x00: Last Valid SP
- 0x01: Use FailSafeValue from AO Block

Ao se ter um factory reset este parâmetro é configurado para "Last Valid SP".

No bloco AO deve-se configurar o parâmetro Actuator Position, onde se pode ter "Opening" ou "Closing".

Usando "Advanced Settings for AO block", o usuário pode selecionar o modo de segurança em falha segundo:

"Actuator goes to fail safe position, Storing last valid setpoint or Fail safe value is used as a control regulator input."

Lembre-se que deve-se ativar o watchdog na configuração do FY303 no mestre Profibus-DP.

Monitoração

Via ProfibusView ou Simatic PDM é possível monitorar as variáveis de processo do posicionador.

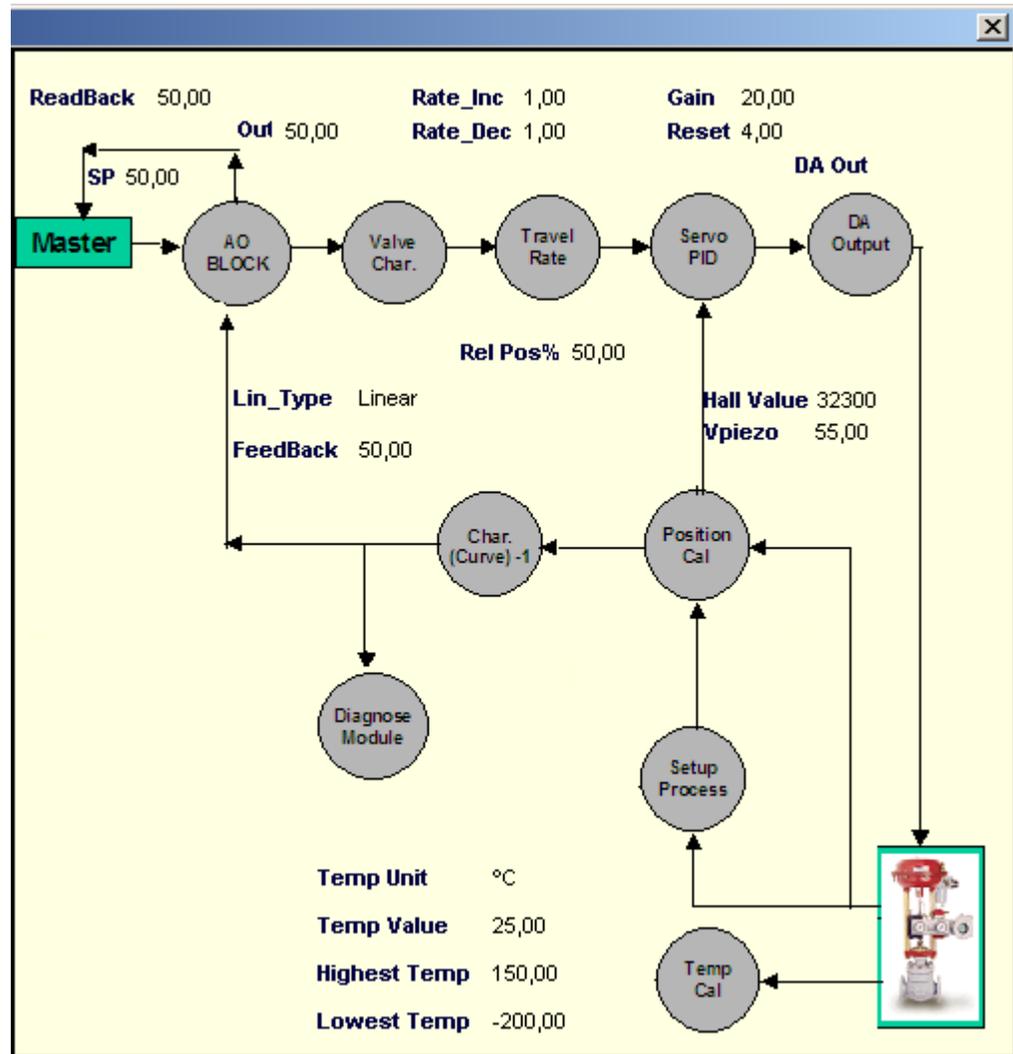


Figura 3.49 – Tela de monitoração - ProfibusView

Ao escolher a opção “Position Performance Diagram”, o PDM mostrará o gráfico de acordo com a figura 3.50, onde o usuário poderá observar o comportamento da posição real da válvula em do SetPoint ao longo do tempo.

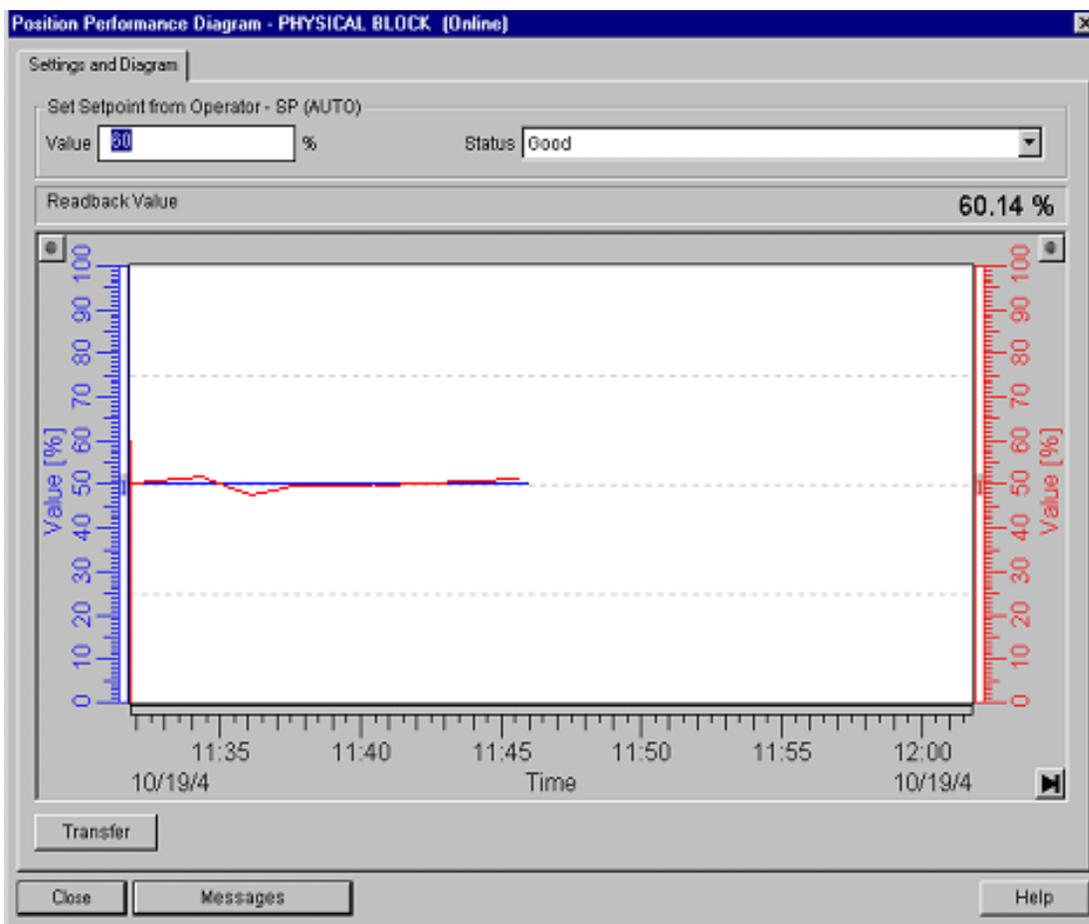


Figura 3.50 - Posição Real x SP

Clicando sobre as escalas, o usuário pode ajustá-las de acordo com sua conveniência, além disso, demarcando uma área sobre a curva o usuário poderá dar um zoom sobre a mesma.

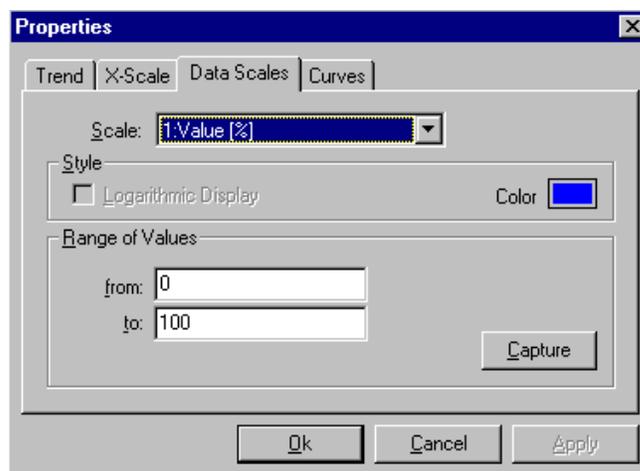


Figura 3.51 - Ajuste de Escala

Escolhendo a opção "Pressure Diagram", pode-se fazer um gráfico da posição real pela pressão do sensor, veja figura 3.52. Note que se nenhum sensor for selecionado, não será mostrado a opção "Pressure Diagram" no menu "View".

Demarcando a área na curva, pode-se dar um zoom.

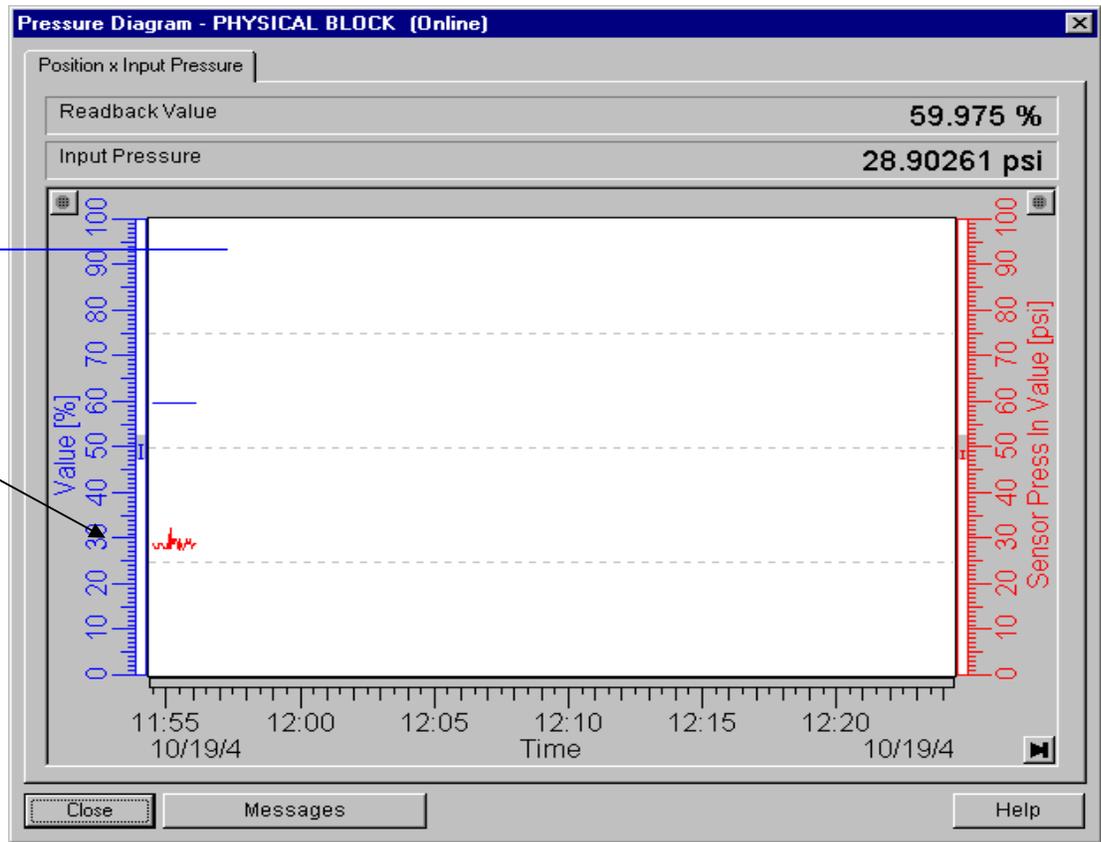


Figura 3.52 - Posição Real x Pressão

Dados de configuração dos sensores de pressão no bloco Transducer

Em procedimento de fábrica, os sensores de pressão são caracterizados e para se verificar os dados de configuração na janela "Pressure Sensor" do bloco transducer, conforme figura 3.53.

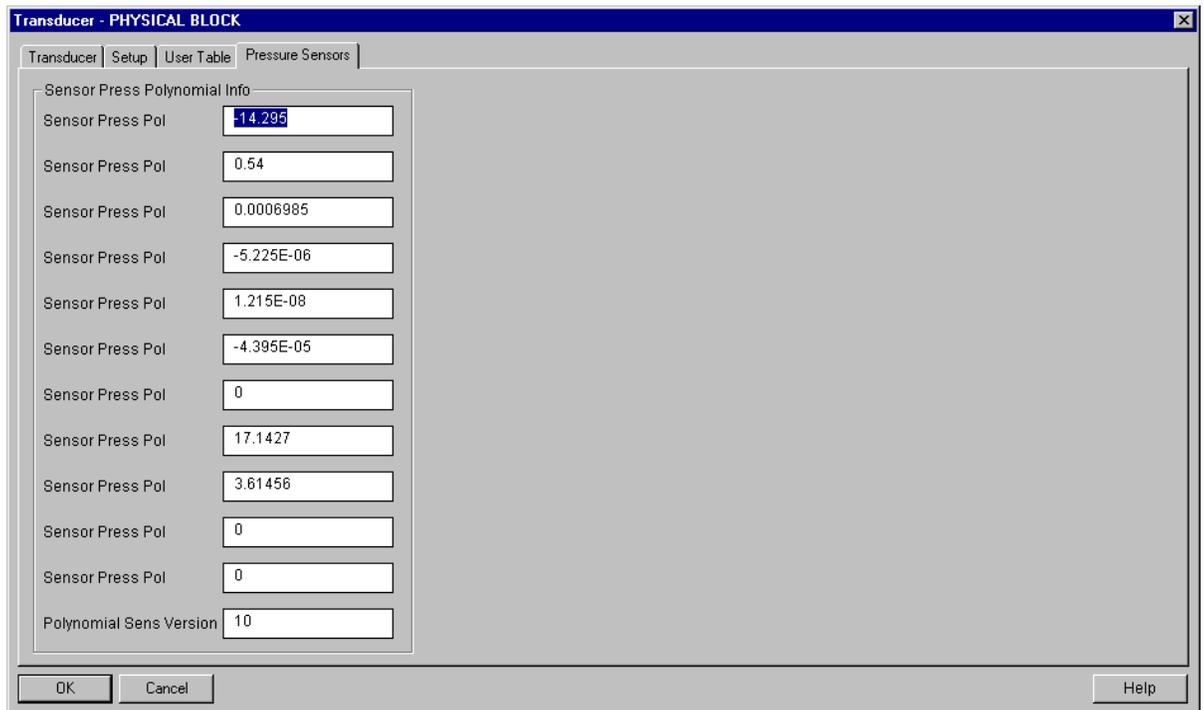


Figura 3.53 - Dados de Configuração dos Sensores de Pressão

Diagnósticos Cíclicos

Pode-se verificar os diagnósticos ciclicamente através de leituras via mestre Profibus-DP classe 1, assim como, aciclicamente, via mestre classe 2. Os equipamentos Profibus-PA disponibilizam 04 bytes padrões via Physical Block (vide figura 3.54 e figura 3.55) e quando o bit mais significativo do 4º. Byte for "1", estenderá o diagnóstico em mais 6 bytes. Estes bytes de diagnósticos também podem ser monitorados via ferramentas acíclicas.

Len of status bytes	Status Type	Physical Block Slot	Status		From Physical Block	
			Appears	Disappears	Standard Diagnostic	Extended Diagnostic
08 - Standard Diag 0E - Ext Diag	FE	01	01 - Appears 02 - Disappears		4 bytes	6 bytes veedor specific

When bit 55 (byte 4, MSB) is "1":
the device has extended diagnostic

Figura 3.54 – Diagnósticos Cíclicos

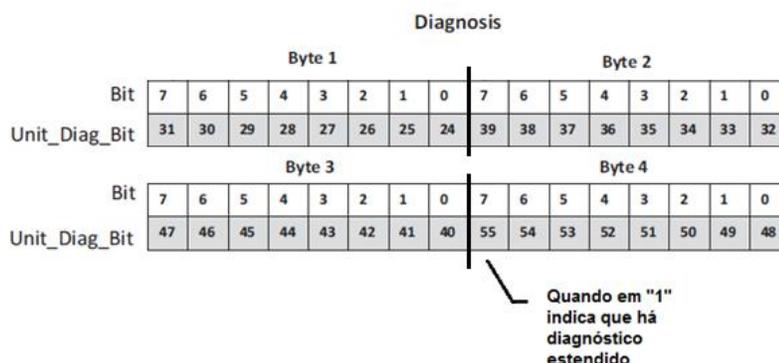


Figura 3.55 – Mapeamento dos Diagnósticos Cíclicos nos 4 bytes do Physical Block

Unit_Diag_bit está descrito no arquivo GSD do equipamento Profibus-PA.

A seguir vem parte da descrição de um arquivo GSD onde se tem os 4 bytes em detalhes:

```

;----- Description of device related diagnosis: -----
;
Unit_Diag_Bit(16) = "Error appears"
Unit_Diag_Bit(17) = "Error disappears"
;
;Byte 01
Unit_Diag_Bit(24) = "Hardware failure electronics"
Unit_Diag_Bit(25) = "Hardware failure mechanics"
Unit_Diag_Bit(26) = "Not used 26"
Unit_Diag_Bit(27) = "Electronic temperature alarm"
Unit_Diag_Bit(28) = "Memory error"
Unit_Diag_Bit(29) = "Measurement failure"
Unit_Diag_Bit(30) = "Device not initialized"
Unit_Diag_Bit(31) = "Device initialization failed"

;Byte 02
Unit_Diag_Bit(32) = "Not used 32"
Unit_Diag_Bit(33) = "Air supply failed"
Unit_Diag_Bit(34) = "Configuration invalid"
Unit_Diag_Bit(35) = "Restart"
Unit_Diag_Bit(36) = "Coldstart"
Unit_Diag_Bit(37) = "Maintenance required"
Unit_Diag_Bit(38) = "Characteristics invalid"
Unit_Diag_Bit(39) = "Ident_Number violation"

;Byte 03
    
```

Unit_Diag_Bit(40) = "Not used 40"
Unit_Diag_Bit(41) = "Not used 41"
Unit_Diag_Bit(42) = "Not used 42"
Unit_Diag_Bit(43) = "Not used 43"
Unit_Diag_Bit(44) = "Not used 44"
Unit_Diag_Bit(45) = "Not used 45"
Unit_Diag_Bit(46) = "Not used 46"
Unit_Diag_Bit(47) = "Not used 47"

;byte 04
Unit_Diag_Bit(48) = "Not used 48"
Unit_Diag_Bit(49) = "Not used 49"
Unit_Diag_Bit(50) = "Not used 50"
Unit_Diag_Bit(51) = "Not used 51"
Unit_Diag_Bit(52) = "Not used 52"
Unit_Diag_Bit(53) = "Not used 53"
Unit_Diag_Bit(54) = "Not used 54"
Unit_Diag_Bit(55) = "Extension Available"

; Extended_Diag = Check_Back from Ao Block
Unit_Diag_Bit(56) = "CB_FAIL_SAFE"
Unit_Diag_Bit(57) = "Not used 57"
Unit_Diag_Bit(58) = "Not used 58"
Unit_Diag_Bit(59) = "Not used 59"
Unit_Diag_Bit(60) = "CB_DISC_DIR"
Unit_Diag_Bit(61) = "Not used 61"
Unit_Diag_Bit(62) = "Not used 62"
Unit_Diag_Bit(63) = "Not used 63"

Unit_Diag_Bit(64) = "CB_ACT_OPEN"
Unit_Diag_Bit(65) = "CB_ACT_CLOSE"
Unit_Diag_Bit(66) = "CB_UPDATE_EVT"
Unit_Diag_Bit(67) = "CB_SIMULATE"
Unit_Diag_Bit(68) = "Not used"
Unit_Diag_Bit(69) = "Not used 69"
Unit_Diag_Bit(70) = "Not used 70"
Unit_Diag_Bit(71) = "CB_SELFTEST"

Unit_Diag_Bit(72) = "CB_TOT_VALVE_TRAV"
Unit_Diag_Bit(73) = "CB_ADD_INPUT"
Unit_Diag_Bit(74) = "Supply pressure too high"
Unit_Diag_Bit(75) = "Supply pressure too low"
Unit_Diag_Bit(76) = "Output 1 pressure failure"
Unit_Diag_Bit(77) = "Output 2 pressure failure"
Unit_Diag_Bit(78) = "AO Block in Out of Service"
Unit_Diag_Bit(79) = "Calibration Error - Check XD_ERROR parameter"

Unit_Diag_Bit(80) = "PST in execution"
Unit_Diag_Bit(81) = "SP Offset is out of limit"
Unit_Diag_Bit(82) = "PST time out occurred"
Unit_Diag_Bit(83) = "PST in Auto mode and waiting for execution"
Unit_Diag_Bit(84) = "PST in Stop Mode"
Unit_Diag_Bit(85) = "PST in Setup or Trim"
Unit_Diag_Bit(86) = "PST Valve is in Safe Operation"
Unit_Diag_Bit(87) = "PST in Auto mode forced waiting for execution"

Unit_Diag_Bit(88) = "Temperature Sensor Fail"
Unit_Diag_Bit(89) = "Output Module Not Initialized"
Unit_Diag_Bit(90) = "No or Slow Valve Movement or Low Air Supply or No Magnet Detected"
Unit_Diag_Bit(91) = "Travel Limit Exceeded"
Unit_Diag_Bit(92) = "Temperature Out of work range"
Unit_Diag_Bit(93) = "Output Module Not Detected"
Unit_Diag_Bit(94) = "Piezo Sensor out of work range(25V to 80V)"

Unit_Diag_Bit(95) = "Device is Writing Lock"

Unit_Diag_Bit(96) = "Not used 96"

Unit_Diag_Bit(97) = "Not used 97"

Unit_Diag_Bit(98) = "Not used 98"

Unit_Diag_Bit(99) = "Not used 99"

Unit_Diag_Bit(100) = "Not used 100"

Unit_Diag_Bit(101) = "Not used 101"

Unit_Diag_Bit(102) = "Not used 102"

Unit_Diag_Bit(103) = "Not used 103"

NOTA

Se o flag FIX estiver ativo no LCD, o **FY303** está configurado para modo "Profile Specific". Quando em modo "Manufacturer Specific", o *Identifier Number* é 0x0897. Uma vez alterado de "Profile Specific" para "Manufacturer Specific", deve-se esperar 5 segundos e desligar e ligar o equipamento para que o *Identifier Number* seja atualizado no nível de comunicação. Se o equipamento estiver em "Profile Specific" e com o arquivo GSD usando *Identifier Number* igual a 0x0897, haverá comunicação acíclica, isto com ferramentas baseadas em EDDL, FDT/DTM, mas não haverá comunicação cíclica com o mestre Profibus-DP.

Diagnósticos Cíclicos via Bloco Physical (parâmetro Diagnosis):

1. Se a temperatura for maior que 131.25 C e menor do que -42 C: seta o bit DIA_TEMP_ELECTR;
2. Se tiver problema no setup com a leitura do HALL (> 63500): seta o bit DIA_NOT_INIT;
3. Se teve problema de inicialização do transdutor ou não está conectado: seta o bit DIA_INIT_ERR;
4. Se foi configurada uma tabela e ela não tem os pontos crescentes (isto é, se for NOT_MONOTONOUS_INC): seta o bit DIA_CHARACTER;
5. Se o alarme de pressão muito alta ou pressão muito baixa acontecer: seta o bit DIA_SUPPLY.

Diagnóstico da tensão de piezo em equilíbrio: se o Setpoint (Sp) for diferente de 0.0% e 100.0% e a posição (ReadBack para o bloco AO) for maior ou igual 10.0% e menor ou igual a 90.0%, e ainda se o erro for inferior a 1.0%, a tensão de piezo é diagnosticada e se estiver fora da faixa de tensão de controle é gerado um diagnóstico no segundo byte do parâmetro Diagnosis do Physical Block, setando o bit de Manutenção Necessária (0x20) e ainda, o status do parâmetro Tensão de Piezo é setado para bad (0x00).

Diagnósticos Cíclicos via Bloco AO (parâmetro Check_Back):

1. Se tiver ar para abrir no bloco TRD e no Bloco AO tiver "Increaseclose to open": seta o bit CB_ACT_OPEN;
2. Se tiver ar para fechar no bloco TRD e no Bloco AO tiver "Increaseclose to lose": seta o bit CB_ACT_CLOSE;
3. Se o limite de travel for excedido no bloco TRD: seta o bit CB_TOT_VALVE_TRAV;
4. Se estiver em SETUP: seta o bit CB_SELFTTEST;
5. Se estiver em Fail Safe: seta o bit CB_FAIL_SAFE;
6. Se tiver com desvio em relação ao SP após ter excedido o Deviation_Time quando o método de Deviation estiver habilitado: seta o bit CB_DISC_DIR.

Diagnóstico de pressão e temperatura no CheckBack do bloco AO ao se ter alarme de pressão de entrada é setado o segundo bit do terceiro byte do CheckBack. O mesmo pode acontecer quando se tem alarme de temperatura alta (configurado no parâmetro Temperature_Alarm_Limit do Transducer (índice 147)). Através do parâmetro Trd_Alarm_CB_Selector no Transducer pode-se ter:

```
{ 0x00, "No action"},
{ 0x01, "Pressure Alarm"},
{ 0x02, "Pressure Temperature"},
{ 0x03, "Pressure or Temperature Alarm"}
```

O Alarme de Temperatura acontecerá quando a temperatura for maior que o limite configurado em TemperatureAlarmLimit. O Alarme de Pressão de Entrada acontecerá quando for menor e maior do que os limites configurados nos parâmetros SensorPressureLowerLimit e SensorPressureUpperLimit, respectivamente.

Teste de Curso Parcial ou PST - Partial Stroke Test

O objetivo principal de um PST é descobrir de forma antecipada uma parte de falhas perigosas não detectadas (*Dangerous Undetected Failures*).

O PST é um procedimento utilizado para fazer o teste parcial do curso da válvula.

Nada mais é do que um método que pode ser programado de forma manual ou automático para movimentar a haste da válvula, parcialmente, e medir os esforços necessários a essa movimentação. E mais: pode-se medir a velocidade de resposta da válvula. Ou mesmo verificar se a válvula não está emperrada ou se o atuador pneumático está sendo adequadamente pressurizado, sem necessidade de ir até o local onde está instalada. A adoção do Teste de Curso Parcial ou PST – Partial Stroke Test é uma solução mais simples, mais barata e muito confiável e que pode aumentar significativamente a segurança operacional.

Como se fazia antes?

Em passado não muito remoto, o que se fazia era testar todas as válvulas durante as paradas dos processos. Aquelas paradas programadas pelas indústrias para manutenção de equipamentos, novas instalações e melhorias dos processos. Durante essas paradas, aproveitava-se para acionar a válvula, abrindo-a e fechando-a totalmente, permitindo a verificação, por exemplo, o possível emperramento da haste, vazamentos de ar de alimentação do atuador, vedação quando totalmente fechada, integridade do conjunto válvula/atuador e da sinalização nos painéis de controle, etc. Como a indústria não pode parar com frequência por questões de produtividade e lucratividade, tais testes poderiam demorar meses ou anos a serem feitos.

Será que tais válvulas irão operar quando requisitadas?

Quando se fala em válvulas de bloqueio ou válvulas de sistemas de segurança, o ideal é testá-las de tempos em tempos para saber se estão funcionando corretamente. Essas válvulas, em geral, passam um bom tempo, anos às vezes, sem serem atuadas. Por estarem instaladas ao tempo, ou em ambientes agressivos e corrosivos, normalmente sofrem uma degradação inerente a seus materiais construtivos e conceitos de seu projeto.

Qual deve ser a extensão do curso parcial?

Vai depender do processo, ou seja, aquele curso que não provoque distúrbios na planta ou que, alternativamente, provoque oscilações “aceitáveis” para o processo.

Para saber se a válvula está vedando corretamente quando totalmente fechada, terá que fazer o Teste de Curso Total.

CONFIGURANDO

O método PST (Partial Stroke Test) está implementado na Versão 2.03 do FY303

A descrição da configuração do PST, a seguir, foi realizada usando o **ProfibusView** (software de parametrização Profibus da Smar). O PST também pode ser configurado através do Simatic PDM ou através de ferramentas baseadas em FDT/DTM.

NOTA

O PST somente poderá ser executado se o posicionador FY303 não estiver em Auto-Calibração (SETUP) ou mesmo executando o TRIM de posição. Se tentar executar o PST nestas condições, na aba Status, será indicado um Alarm em: **PST in Setup Or Trim**, está executando o SETUP ou o TRIM.

O método PST foi implementado para atuar no SP (SetPoint), incrementando ou decrementando a posição atual da válvula, em valores e intervalos pré-definidos.

Ao abrir a tela de configuração do PST, na aba *Method* são apresentados os campos desabilitados. Para iniciar a configuração é necessário clicar no botão **Start PST** e seguir a sequência de configuração definida pelo PST.

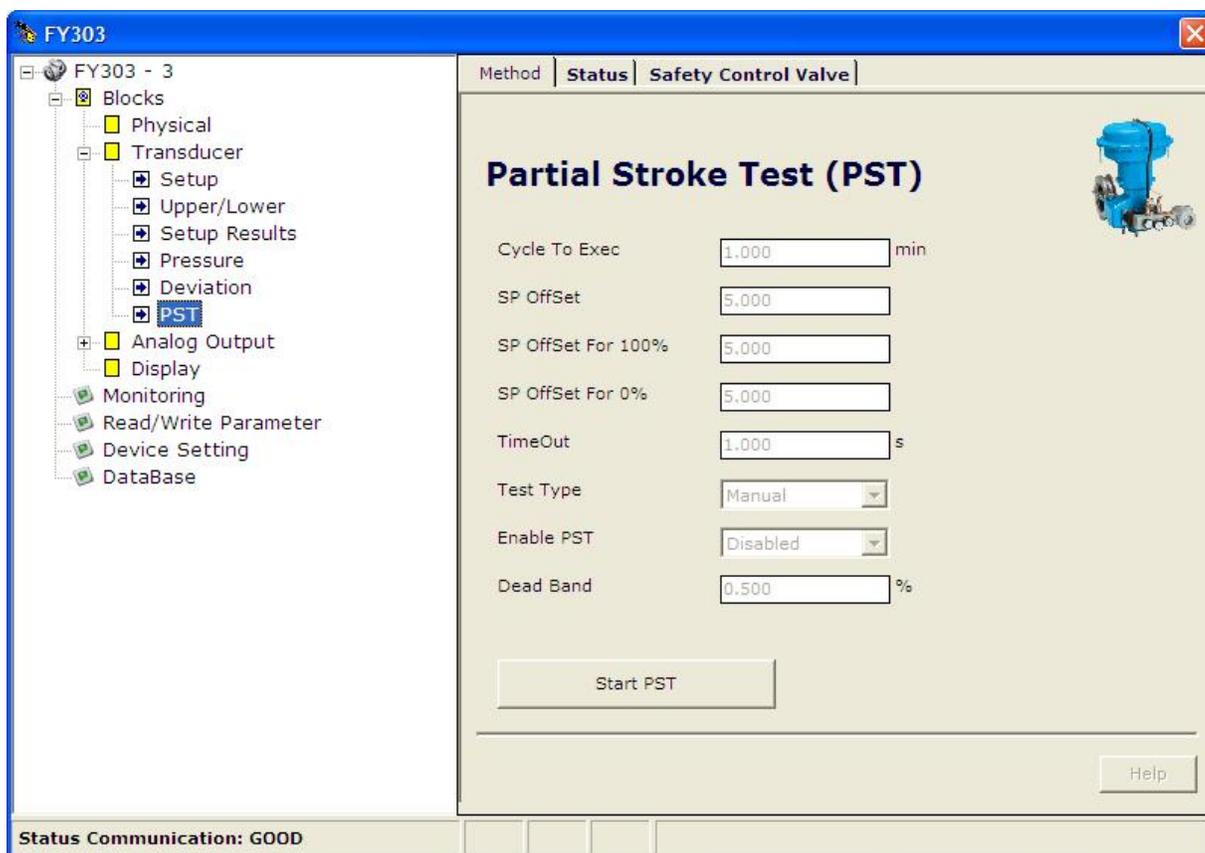


Figura 3.56 – Tela principal do PST no ProfibusView

No item **Test Type** selecione a opção modo **Manual**, **Auto** (Automático) ou **Stop**, veja Tabela 1 e Figura 3.57:

Parâmetros	Descrição
<i>Manual</i>	Habilita para que o teste seja executado somente uma vez, sob o comando do usuário.
<i>Auto (Automático)</i>	Habilita para que o teste seja executado de acordo com a configuração dos parâmetros <i>Cycle To Exec</i> e <i>Enable PST</i> . Ao escrever em <i>Cycle To Exec</i> e habilitar o <i>Enable PST</i> o teste entrará em execução de acordo com sua temporização, ou seja, tempo definido pelo usuário.
<i>Stop</i>	Utilizado para o usuário finalizar (parar) o teste PST, quando necessário. Em condições de erro vai para esse estado automaticamente.

Tabela 1 – Seleção do modo de operação do PST

METHOD

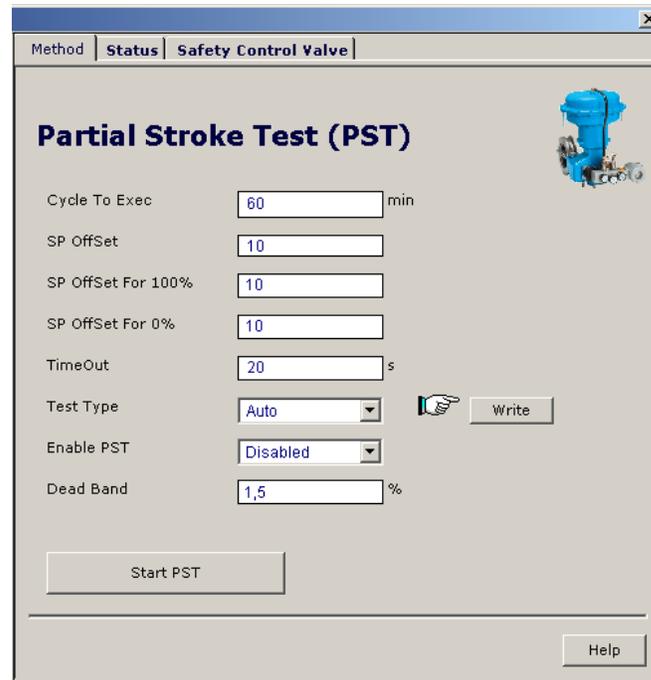


Figura 3.57 – Tela principal para a configuração do método PST - ProfibusView

Parâmetros	Descrição
<i>Cycle To Exec</i>	Tempo que determina de quanto em quanto o teste PST será executado. Será executado o teste somente quando o parâmetro <i>Test Type</i> estiver configurado em Auto (Automático). Valor configurado de 1 a 43200 minutos (30 dias).
<i>SP Offset</i>	Valor a ser incrementado no SP durante a execução do teste PST. Sempre é feito um teste para verificar se não ultrapassou os limites de 0% e 100%. O método PST apenas decrementará o valor do SP da posição atual válvula se o valor de Offset do SP indicado no parâmetro <i>SP OffSet</i> for negativo.
<i>SP Offset for 0%</i>	Permite incrementar quando o SP for 0%.
<i>SP Offset for 100%</i>	Permite decrementar quando o SP for 100%.
<i>TimeOut</i>	Define o tempo máximo de espera para que o teste seja executado e SP-PV seja menor do que o valor de <i>Dead Band</i> . Ele depende do valor de erro definido no parâmetro <i>Dead Band</i> . Se o teste não for executado antes do tempo de <i>Time Out</i> esgotar gera um status de PST Time Out. Esse parâmetro é usado de acordo com a natureza de inércia e movimento das válvulas, porque existem válvulas mais lentas ou mais rápidas, e deve ser configurado pelo usuário. Valor máximo de 1310.7 segundos (21.83 minutos)
<i>Test Type</i>	Permite selecionar o tipo de teste desejado: Manual e Auto (Automático), ou interromper o teste que está sendo executado com a opção Stop . Stop : Toda vez que precisar mudar o tipo de teste ele deve ser selecionado para interromper o teste atual (corrente).
<i>Enable PST</i>	Permite iniciar o teste quando o parâmetro <i>Test Type</i> estiver em modo Manual , clique no botão <i>Enable</i> . Veja figura 3.58.
<i>Dead Band</i>	Esse valor é definido pelo usuário. É o erro permitido conforme o tempo máximo (<i>TimeOut</i>) que se permitirá que o teste seja executado.

Tabela 2 – Configuração do PST

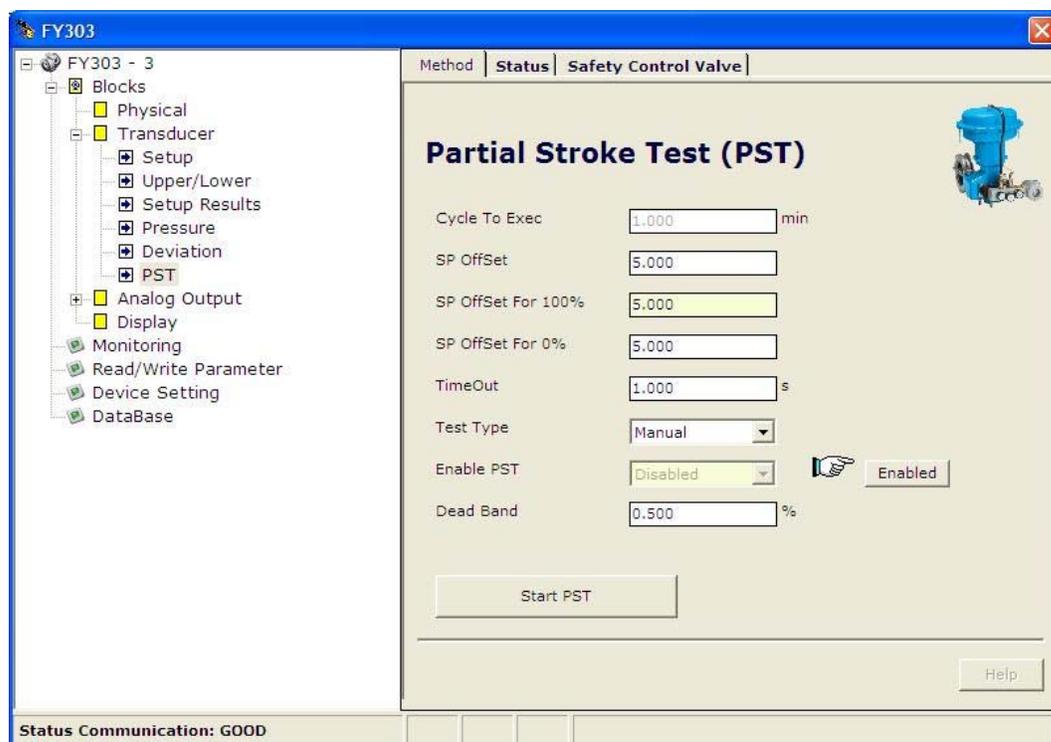


Figura 3.58 – Enable PST - ProfibusView

SAFETY CONTROL VALVE

Válvula de Segurança - Quando a válvula é de segurança, antes de iniciar o teste o SP é salvo, pois se durante o teste vier um SP diferente, significa que o controle possivelmente está mandando a válvula para a posição de segurança e nesta condição é abortado o teste. Pode acontecer também que a válvula esteja se movimentando para a posição de segurança e o teste comece. Conforme esses requisitos, configura-se indicando ao PST se a válvula é de controle ou de segurança e qual a posição de segurança, de acordo com a figura 3.59.



Figura 3.59 – Safety Control Valve - ProfibusView

Parâmetros	Descrição
<i>Safety Control Valve</i>	Permite selecionar se a válvula é de controle ou segurança.
<i>Safe Position</i>	Permite configurar para indicar a posição de segurança da válvula, por exemplo, 0%, 100% ou qualquer outra posição (configurado no bloco AO).

Tabela 3 – Configuração para válvulas de segurança

Condições de Diagnósticos do PST

Durante a execução do método de PST, o FY303 monitora várias condições gerando as informações de status de acordo com a figura 3.60 e tabela 4.

STATUS

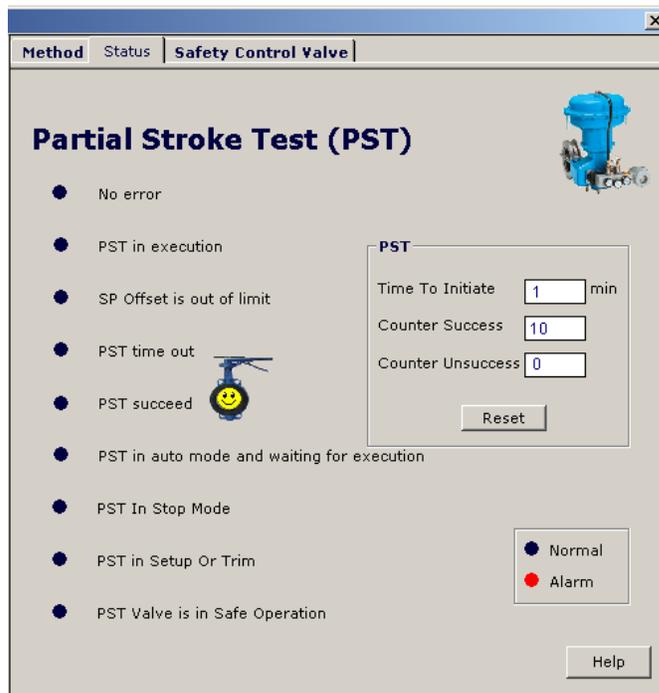


Figura 3.60 – Diagnóstico e o Status do PST - ProfibusView

Parâmetros	Descrição
<i>Time to Initiate</i>	Informa quanto tempo falta para iniciar o teste.
<i>Counter Success</i>	Contador que totaliza o número de execuções com sucesso do PST. Ao desenergizar o FY303 esse contador é salvo em memória flash.
<i>Counter Unsuccess</i>	Contador que totaliza o número de execuções com falhas do PST. Ao desenergizar o FY303 esse contador é salvo em memória flash.
<i>Reset</i>	Permite resetar os contadores <i>Counter Success</i> e <i>Counter Unsuccess</i> . Limpa o histórico antigo, é útil para quando vai iniciar um novo diagnóstico.
<i>Status</i>	Indica a condição de erro ou diagnóstico do PST. Verifique o status do PST através da legenda Normal ou Alar, veja Figura 3.60. <ul style="list-style-type: none"> <i>No error</i> Ao ligar o equipamento ele apresentará esse status. <i>PST in execution</i> O método está em execução. <i>SP Offset is out of limit</i>

Parâmetros	Descrição
	<p>Indica que o parâmetro SP Offset está for a do limite.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>PST time out</i> Indica que não foi possível executar o teste conforme configurado no parâmetro TimeOut. • <i>PST succeed</i> Indica que o teste foi executado com sucesso. • <i>PST in auto mode and waiting for execution</i> O Test Type está em modo automático e aguardando o momento para ser executado, conforme definido no Cycle To Exec. • <i>PST In Stop Mode</i> Indica que o teste foi finalizado pelo usuário ou que ocorreu algum erro durante o teste. • <i>PST in Setup Or Trim</i> Indica que está executando o SETUP ou o TRIM. • <i>PST Valve is in Safe Operation.</i> Indica que a válvula está na posição de segurança.

Tabela 4 – Condições de diagnósticos do PST

Assinatura de Válvulas

Para que se possa fazer o levantamento de curvas envolvendo as pressões OUT 1 e OUT 2 é necessário que se tenha o **FY303** com a opção k1 (com sensores de pressão). Não é permitido este levantamento se o **FY303** estiver em procedimento de SETUP, trim de posição ou teste PST.

O usuário deve selecionar o tipo de curva no parâmetro TRD_VALVE_SIGN_TYPE. Depois disparar o método em TRD_VALVE_SIGN_EN. Assim que habilitar o levantamento da curva selecionada, o **FY303** setará o parâmetro TRD_VALVE_SIGN_STATUS para "Valve Signature was just enabled".

Neste instante, o **FY303** irá buscar a posição de 0%, setando o parâmetro TRD_VALVE_SIGN_STATUS para "Valve Signature is looking for 0%".

Assim que a posição atingir 0.0% dentro de um erro de +/- 0.5%, o **FY303** começará a armazenar os pontos nos arrays de subida(X,Y) até atingir 100% dentro de um erro de +/- 0.5%, setando o TRD_VALVE_SIGN_STATUS para "Valve Signature is going from 0% to 100%". Antes de partir para 100% é feito um backup dos parâmetros RateInc e RateDec e estes são configurados para 120s de forma que possamos ter o teste executado em 4 minutos. Quando atinge o 100% dentro do erro, seta o TRD_VALVE_SIGN_STATUS para "Valve Signature is at 100% to start the curve" e envia para 0% e começa a armazenar a descida nos arrays de descida(X,Y) e seta o "Valve Signature is going from 100% to 0%".

Ao atingir o 0% dentro do erro de +/- 0.5%, o **FY303** seta o TRD_VALVE_SIGN_STATUS para "Valve Signature was finalized" e o TRD_VALVE_SIGN_EN é desabilitado. Neste instante é feito o restore dos parâmetros RateInc e RateDec que o usuário tinha antes do teste. Se o usuário quiser armazenar a curva gerada como referência, ele deve entrar no parâmetro TRD_VALVE_SIGN_EN e escrever a "Allows to backup the curve", e curva gerada será copiada para os arrays com REF nos nomes dos parâmetros.

Os arrays que possuem REF em seus nomes são lidos de acordo com o que o usuário selecionar via parâmetro TRD_REF_VALVE_SIGN_TYPE. Os arrays são formados por inteiros (2 bytes) e nas ferramentas de configurações é feito o tratamento para float (dividindo-se por 10).

Para facilitar ao usuário, veja o procedimento usando o DTM de comunicação.



Figura 3.61 - Tela Inicial do Vave Signature



Figura 3.62 - Seleção Tipo Curva e Habilitação para Início do Processo

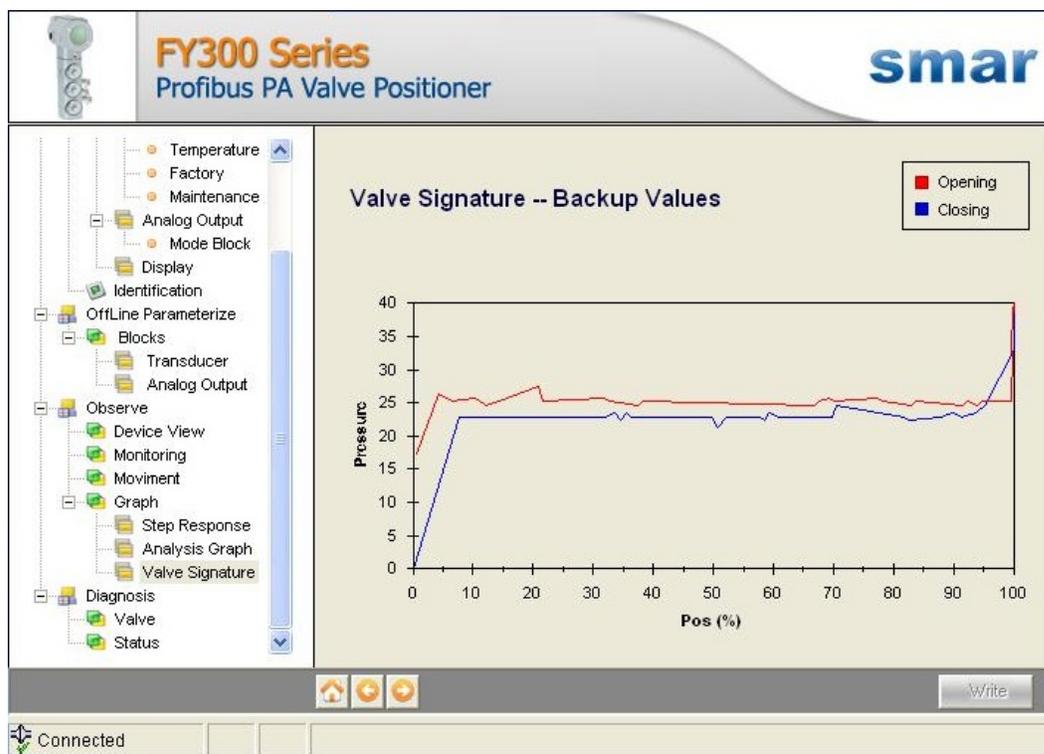


Figura 3.63 - Gráfico da Assinatura Válvula (Current Values - Plot Graph)

MANUTENÇÃO

Informações Gerais

NOTA

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

Os posicionadores PROFIBUS **FY303** 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 sessão.

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, 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. Recomendada-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 5.1**.

DIAGNÓSTICOS	
SINTOMA	PROVÁVEL FONTE DE ERRO
NÃO MOSTRA POSIÇÃO NO DISPLAY	Conexões do Posicionador Verifique a polaridade da fiação e a continuidade.
	Fonte de Alimentação Verifique a tensão mínima do sinal igual a 9V.
	Falha no Circuito Eletrônico Verifique as placas em busca de defeitos substituindo-as por placas sobressalentes.
SEM COMUNICAÇÃO	Conexão da Rede Verificar as conexões da rede: equipamentos, fonte de alimentação, terminadores.
	Impedância da Rede Verificar a impedância da rede (impedância da fonte de alimentação e terminadores).
	Configuração do Posicionador

DIAGNÓSTICOS	
SINTOMA	PROVÁVEL FONTE DE ERRO
	<p>Verificar configuração dos parâmetros de comunicação do posicionador.</p> <p>Configuração da Rede Verificar a configuração da comunicação da rede.</p> <p>Falha no Circuito Eletrônico Experimentar substituir o circuito posicionador com peças sobressalentes.</p>
	<p>Conexões da Saída de Pressão Verifique se há vazamento de ar.</p> <p>Pressão de Alimentação Verifique a pressão da alimentação. A pressão de entrada do FY303 deve estar entre 20 e 100 psi.</p> <p>Calibração Verifique os pontos de calibração do posicionador.</p> <p>Restrição obstruída e/ou Conexão de Saída Bloqueada Use os seguintes procedimentos descritos neste manual: CONEXÃO DE SAÍDA E LIMPEZA DA RESTRIÇÃO.</p>
NÃO RESPONDE PARA O SINAL DE ENTRADA	<p>Calibração Ajuste o parâmetro Kp. Ajuste o parâmetro Tr.</p>
ATUADOR OSCILA	
ATUADOR RESPONDE LENTAMENTE	Parâmetros de ajuste muito baixo Ajuste o parâmetro kp.
ATUADOR RESPONDE MUITO RÁPIDO	Parâmetros de ajuste muito alto Ajuste o parâmetro Kp.

Tabela 4.1 - Diagnóstico do FY303 sem o Configurator

Se o problema não está na tabela acima, siga as instruções da nota abaixo.

NOTA
<p>O factory Init deve ser realizado como última opção de se recuperar o controle sobre o equipamento quando este apresentar algum problema relacionado a blocos funcionais ou a comunicação. Esta operação só deve ser feita por pessoal técnico autorizado e com o processo em offline, uma vez que o equipamento será configurado com os dados padrões e de fábrica.</p> <p>Este procedimento reseta todas as configurações realizadas no equipamento, com exceção do endereço físico do equipamento e do parâmetro gsd identifier number selector. Após a sua realização todas as configurações pertinentes à aplicação devem ser efetuadas novamente.</p> <p>Para esta operação usam-se duas chaves de fendas imantadas. No equipamento, retire o parafuso que fixa a plaqueta de identificação no topo de sua carcaça para ter acesso aos furos marcados pelas letras "S" e "Z".</p> <p>As operações a serem realizadas são:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Desligue o equipamento, insira a chaves no furo e deixe-a lá; 2) Alimente o equipamento; 3) Assim que o display mostrar factory Init, retire as chaves e espere o símbolo "S" no canto superior direito do display apagar, indicando o fim da operação. <p>Esta operação irá trazer toda a configuração de fábrica eliminando, assim, os eventuais problemas que possam ocorrer com os blocos funcionais ou com a comunicação do transmissor.</p> <p>A operação só deve ser feita por pessoal técnico autorizado e com o processo em offline, uma vez que o equipamento será configurado com dados padrões e de fábrica.</p>

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 Figura 4.1.

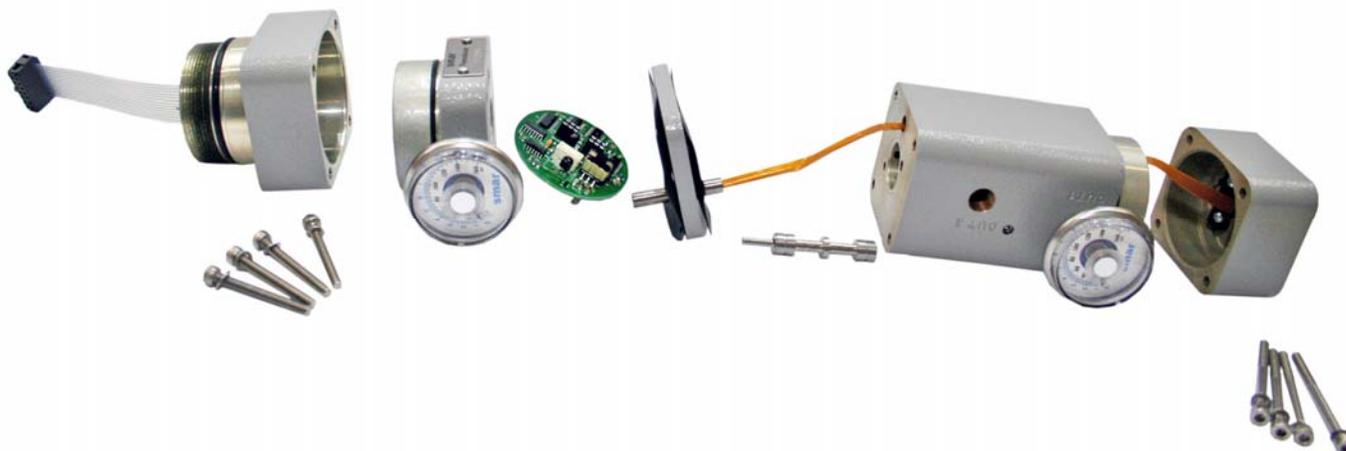


Figura 4.1 – FY303 Desmontado

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 4.3 – 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**).

Verificar a versão do firmware; deve ser v2.12 ou v2.13 ou acima. Montar o equipamento na válvula de teste de bancada. Aplicar pressão de alimentação de 30 psi e energizar o equipamento. Quando o equipamento não parte, ou seja, não inicializa, o display não acende, efetuar os procedimentos a seguir:

1. Desconectar a placa analógica da placa digital (**17**);
2. Caso o equipamento inicialize, trocar a placa analógica sem sensor de pressão GLL1012 (**18**) ou placa analógica para sensor de pressão GLL1204, do contrário, trocar a placa principal (**5**).

Executar o setup. Após o setup verificar se o posicionador está funcionando corretamente, para isso aplique 12 mA e certifique-se que a válvula vai para posição correspondente a 50% do curso. Se isso não ocorrer, siga o procedimento abaixo:

1. Conecte o configurador da Smar nos terminais de comunicação na borneira do equipamento (veja figura 1.8, Seção 1). Na tela do configurador, selecione a opção Monitoração "Monitoring".
2. Colocar 4 mA e verificar através do configurador se SP% é igual 0%;
3. Colocar 20 mA e verificar através do configurador se SP% é igual 100%;
4. Se os valores acima forem diferentes, executar o trim de corrente de 4 mA e 20 mA;

5. Verificar a leitura do hall através do configurador. Aplicar pressão diretamente no atuador da válvula e verificar se há variação da leitura do HALL (65000 significa que o HALL não está sendo lido) e o defeito pode estar nas placas analógicas (GLL 1012 (18) ou GLL 1204 (18)), ou no sensor de posição do hall (35); substitua as placas ou o sensor e execute novamente do passo 2 até o passo 4;
6. Verificar a tensão do piezo no configurador;
7. O valor da tensão do piezo deve estar entre 30 e 70 volts.

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

1. Colocar a válvula em 50% do curso de abertura ou fechamento;
2. Com o configurador, entre em modo “monitoração” e escolha dois parâmetros: valor do hall e tensão do piezo;
3. Os valores do hall devem ficar o mais próximo possível de 32768 a ± 2000 ;
4. Os valores da tensão do piezo devem ficar entre 30 e 70 Volts. Caso a tensão não esteja entre esses valores, proceder à calibração do piezo. (Usar 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 referente a figura 4.3 – 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 Fitrantes

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 4.2). A marca ▲, inscrita no topo do indicador, indica a posição correta.

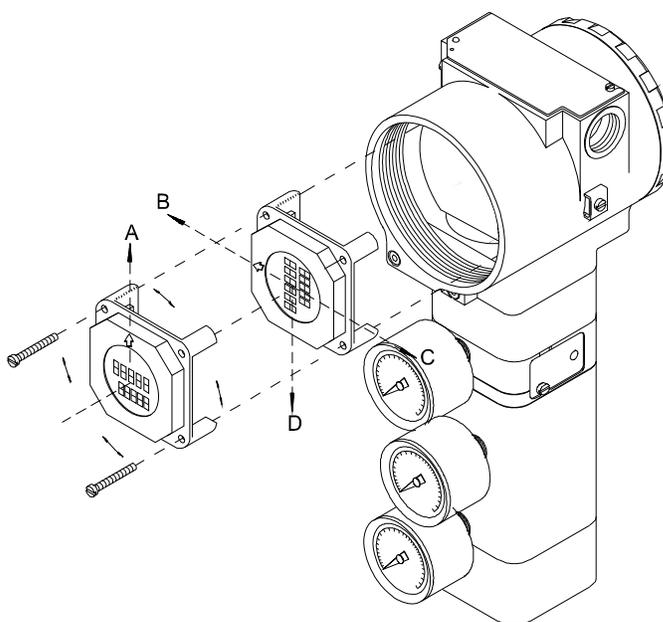


Figura 4.3 – Quatro Posições do Indicador

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 de Pedido	Descrição
400-0726	Agulha de Limpeza da Restrição
400-1176	Guia de teflon para ímã linear
400-1177	Guia de teflon para ímã rotativo
AssetView FDT	Ferramenta Gerencial de Equipamentos de Campo
BC1	Interface Fieldbus/RS232
BT302	Terminador
DF47-17	Barreira de Segurança Intrínseca
DF73	Controlador HSE/PROFIBUS DP
DF95/DF97	Controlador PROFIBUS DP/PA
FDI302	Interface de Equipamento de Campo
FYCAL	Dispositivo para Calibração do Transdutor de Pressão
PBI	Interface Profibus/USB
ProfibusView	Software de parametrização de equipamentos PROFIBUS PA
PS302/DF52	Fonte de Alimentação
DF53/DF98	Impedância para Fonte de Alimentação
SD1	Ferramenta Magnética para Ajuste Local

Vista Explodida

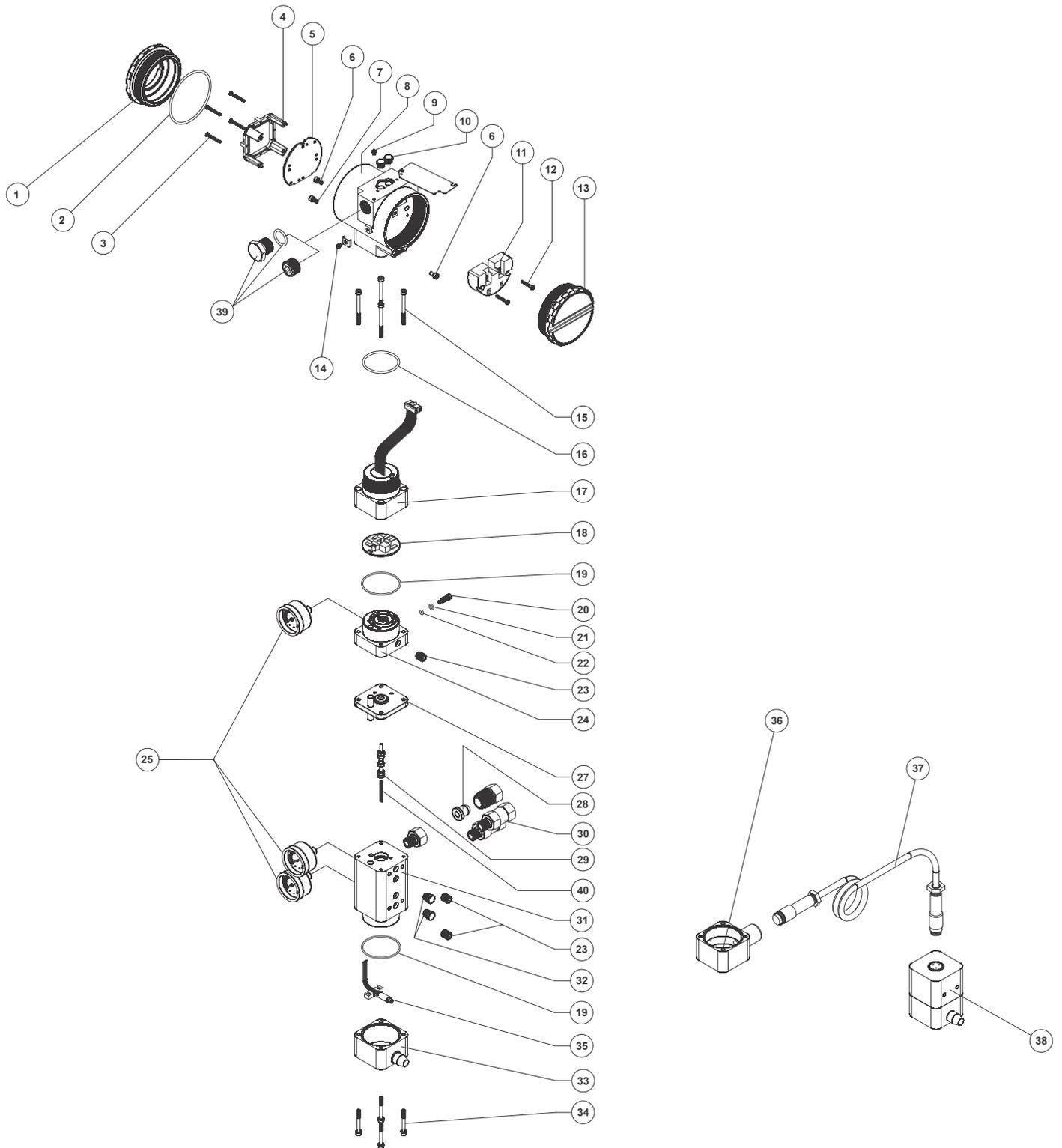


Figura 4.3 - Vista Explodida

Relação das Peças Sobressalentes

RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES			
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	POSIÇÃO	CÓDIGO	CATEGORIA (NOTA 4)
CARCAÇA (NOTA 1)	8	400-1314-3P (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)	4	400-1305	A
INDICADOR DIGITAL (para placa principal nova GLL1461)	4	400-1310	A
ISOLADOR DA BORNEIRA	11	400-0058	A
PLACA PRINCIPAL (acompanha display e kit fixação)	5	400-1346	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 316 + 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	101B3403	-
. 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)	-

RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES			
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	POSIÇÃO	CÓDIGO	CATEGORIA (NOTA 4)
BUJÃO SEXTAVADO INT. 1/2" NPT (Ex d) AÇO CARBONO BICROMADO	39	400-0808	-
BUJÃO SEXTAVADO INTERNO 1/2" NPT (Ex d) AÇO INOX 304	39	400-0809	-
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	NOTA 3	400-1316 (NOTA 6)	A
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	-
CARCAÇA (NOTA 1)	8	400-1314-3P (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	-

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.

Código Detalhado Para Pedido das Peças Sobressalentes

CÓDIGO		CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES	
400-1314-3P		DESCRITIVO	
		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

400-1314-3P	*	*	*	MODELO TÍPICO
-------------	---	---	---	----------------------

* Seleccione a opção desejada.

CÓDIGO		CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES	
400-1307		DESCRITIVO	
		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
----------	---	---	---	----------------------

* Seleccione a opção desejada.

CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES								
CÓDIGO	DESCRITIVO							
400-1316	Conjunto Transdutor; FY30X							
	Opção	Manômetros de Indicação						
	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						
	Opção	Ação do Posicionador						
	C	Simples Ação						
	D	Dupla Ação						
	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						
	Opção	Sensor Hall Remoto						
	R0	Montagem Integral (sem Sensor Hall Remoto)						
	R9	Montagem Remota (adaptado para Sensor Remoto)						
	Opção	Sensor Especial						
	K0	Sem Sensor Especial						
	K1	Com Sensores Pressão para Diagnósticos						
400-1316	*	*	*	*	*	*	*	MODELO TÍPICO

* Selecione a opção desejada.

CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES								
CÓDIGO	DESCRITIVO							
400-1317	Conjunto do Bloco Pneumático; FY30X							
	Opção	Manômetros de Indicação						
	0	Sem Manômetro						
	7	01 Manômetro – Saída 1						
	9	02 Manômetros – Saídas 1 e 2						
	Opção	Ação do Posicionador						
	C	Simples Ação						
	D	Dupla Ação						
	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						
	Opção	Sensor Especial						
	K0	Sem Sensor Especial						
	K1	Com Sensores Pressão para Diagnósticos						
400-1317	*	*	*	*	*	*	*	MODELO TÍPICO

* Selecione a opção desejada.

CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES	
CÓDIGO	DESCRIPTIVO
400-1318	Conjunto da Base do Piezo; FY30X
Opção	Manômetros de Indicação
0	Sem Manômetro
6	01 Manômetro - Entrada
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

400-1318 * * * * MODELO TÍPICO

* Selecione a opção desejada.

CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES	
CÓDIGO	DESCRIPTIVO
400-1319	Tampa do Hall; 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
Opção	Sensor Hall Remoto
R0	Montagem Integral (sem Sensor Hall Remoto)
R9	Montagem Remota (adaptado para Sensor Remoto)
Opção	Sensor Especial
KA	Para Blocos sem Sensores de Pressão
KB	Para Blocos com Sensores de Pressão

400-1319 * * * * MODELO TÍPICO

* Selecione a opção desejada.

CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES	
CÓDIGO	DESCRIPTIVO
400-1320	Tampa de Ligação; 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

400-1320 * * * * MODELO TÍPICO

* 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.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificações Funcionais

Curso	Movimento Linear: 3 a 100 mm. Movimento Rotativo: 30° a 120°.
Entrada e Protocolo de Comunicação	PROFIBUS, somente digital, de acordo com IEC 61158-2 (H1) 31,25 Kbit/s com alimentação pelo barramento.
Alimentação / Corrente Quiescente	Fonte de alimentação pelo barramento: 9 a 32 Vdc. Corrente quiescente: 12 mA.
Indicador Digital	Display de Cristal Líquido rotativo, com 4½ - dígitos numéricos e 5 - caracteres alfanuméricos. Indicação de Função e Status. (opcional).
Certificações em Área Classificada (Veja apêndice "A")	A prova de explosão e intrinsecamente seguro (ATEX (NEMKO e DEKRA EXAM), FM, CEPEL, CSA e NEPSI). Projetado para atender as Diretivas Europeias (Diretiva ATEX 94/9/EC, Diretiva LVD 2006/95/EC, EMC e PED).
Manômetro Local	Somente para monitoração de pressão de alimentação e de saídas. Escala de 0 a 160 psi. Visor de acrílico, conexões em aço inoxidável 304 e partes flexíveis em latão.
Característica de Vazão	Linear, igual porcentagem, abertura rápida e curva de até 16 pontos livremente configurável.
Limites de Temperatura	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 com Sensor Remoto: -40 a 105°C (-40 a 221 °F).
Tensão de Carga	11 Vdc max / 20 mA (correspondente a uma impedância de 550Ω).
Configuração	Configuração básica pode ser feita através do uso de ajuste local com ferramenta magnética se o equipamento for provido de display. A configuração completa é possível através do uso de programas de configuração (Ex.: ProfibusView da Smar ou Simatic PDM da Siemens).
Limites de Umidade	0 a 100% RH (Umidade Relativa não-condensável).
Corrente	Alimentada pelo Barramento: 9-32 Vdc. Corrente quiescente: 12 mA.
Sensor de Posição	Sensor sem contato por Efeito Hall. Disponível na versão montagem remota (Opcional; consulte a Smar sobre as certificações aplicáveis).
Suprimento de Pressão	1.4 - 7 bar (20 -100 psi). Livre de óleo, sujeira e água, conforme a norma ANSI/ISA S7.0.01-1996.
Saída	Saída para atuador de 0 a 100% da fonte de pressão de ar fornecida. Ação simples ou dupla.
Fonte de Alimentação	Alimentada pelo barramento: 9-32 Vdc; Corrente quiescente consumida 12 mA; Impedância de saída (de 7.8 kHz - 39 kHz); Sem segurança intrínseca: $\geq 3 K\Omega$; Segurança intrínseca: $\geq 400 \Omega$ (assumindo uma barreira IS na fonte de alimentação).
Tempo de Ligação	Aproximadamente 10 segundos.
Tempo de Atualização	Aproximadamente 0.5 segundo.
Ganho	Ajustável localmente ou via comunicação.
Tempo de Curso	Ajustável localmente ou via comunicação (Software).

Especificações de Desempenho

Resolução	≤ 0.1% Fundo de Escala.
Efeito do Suprimento de Pressão	Desprezível.
Repetibilidade	≤ 0.1% Fundo de Escala.
Consumo	0.35 Nm³/h (0.20 SCFM) para pressão de alimentação de 1.4 bar (20 psi). 1.10 Nm³/h (0.65 SCFM) para pressão de alimentação de 5.6 bar (80 psi).
Efeito da Temperatura Ambiente	0.8%/20 °C do span.
Capacidade de Saída	13.6 Nm³/h (8 SCFM) para 5.6 bar (80 psi) da pressão de alimentação.
Efeito da Vibração	± 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 à IEC60770-1.
Efeito de Interferência Eletromagnética	Projetado para atender a Diretiva Europeia - Diretiva EMC 2004/108/EC.
Hysteresis	≤ 0,1% do Fundo de Escala.

Especificações Físicas

Conexão Elétrica	1/2 - 14 NPT	3/4 - 14 NPT (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT).
	M20 X 1.5 PG 13.5 DIN	3/4 - 14 BSP (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT). 1/2 - 14 BSP (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT).
Consulte a Smar para detalhes sobre aplicação em áreas classificadas.		
Conexões Pneumáticas	Alimentação e Saída: 1/4 - 18 NPT. Manômetro: 1/8 - 27 NPT.	
Material de Construção	Alumínio injetado com baixo teor de cobre e acabamento com tinta Poliéster ou carcaça de Aço Inox 316, com anéis de vedação de Buna N nas tampas. Anéis de vedação da tampa. Plaqueta de identificação: Aço Inox 316.	
Montagem	Suportes universais para movimentos rotativo e linear (Veja BFY no Código de Pedido). Suportes personalizados para a maioria das válvulas de mercado e elementos finais (Consulte www.smar.com.br para disponibilidade e escolha de suporte). Suporte "L" adicional para a versão do sensor remoto, em Aço Carbono e Aço Inox 316 para montagem em tubo 2".	
Pesos do Equipamento	<ul style="list-style-type: none"> • FY: 2,7 kg em Alumínio, sem suporte de montagem; 6,0 kg em Aço Inox, sem suporte de montagem. • Sensor Remoto: 0,58 kg em Alumínio; 1,5 kg em Aço Inox. • Cabo e conectores do sensor remoto: 0,045 kg/m de cabo; 0,05 kg para cada conector. 	
Sensor de Pressão	Para a medição da alimentação de ar, saída 1 e saída 2. (Opcional consulte a Smar sobre as certificações aplicáveis).	

Código de Pedido

MODELO		POSICIONADOR INTELIGENTE DE VÁLVULA											
FY303		PROFIBUS PA											
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)											
2		½" - 14 NPT X 3/4 BSP (AI316) - com adaptador (3)											
A		M20 X 1.5 (6)											
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											
5		Linear - curso até 50 mm - simples ação											
6		Linear - curso até 50 mm - dupla ação											
7		Linear - curso até 100 mm - simples ação											
8		Linear - curso até 100 mm - dupla ação											
B		Linear - curso até 30 mm - dupla ação											
C		Sem imã (config. para atuador linear) - simples ação											
D		Sem imã (config. para atuador linear) - dupla ação											
Z		Especial - Ver Notas											
COD.		Manômetros de Indicação											
0		Sem manômetro											
6		01 Manômetro (Aço Inox + Latão) - Entrada				9		02 Manômetros (Aço Inox + Latão) - Saídas 1 e 2					
7		01 Manômetro (Aço Inox + Latão) - Saída 1											
8		02 Manômetros (Aço Inox + Latão) - Entrada e Saída 1				A		03 Manômetros (Aço Inox + Latão)					
Z		Especial - Ver Notas											
OPÇÕES ESPECIAIS													
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)											
H2		Alumínio - para atmosfera salina (IPW/Type X) (2)											
H4		Alumínio Copper Free (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											
I4		EXAM (DMT): Ex-ia, NEMKO: Ex-d											
I5		CEPEL: Ex-d, Ex-ia											
I6		Sem certificação											
IO		CEPEL: Ex-tb (Poeiras combustíveis - Zona 21)											
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		Ver Notas (*)											

FY303 1 0 0 1 0 * * * * * *

← MODELO TÍPICO

* Deixe-o em branco se não houver itens opcionais.

NOTAS

- (1) Consulte-nos para aplicações em áreas classificadas.
- (2) IPW/TYPEx foi testado por 200h de acordo com a norma NBR 8094 / ASTM B 117.
- (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).
- (7) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, NEPSI, NEMKO, EXAM).
- (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 **Sensor Remoto** no atuador é necessário especificar o BFY conforme código de pedido, neste manual.

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

Apêndice A

INFORMAÇÕES SOBRE CERTIFICAÇÕES

Local de fabricação aprovado

Smar Equipamentos Industriais Ltda – Sertãozinho, São Paulo, Brasil.
Smar Research Corporation – Ronkonkoma, New York, USA.

Informações de Diretivas Europeias

Consultar www.smar.com.br para declarações de Conformidade EC para todas as Diretivas Europeias aplicáveis e certificados.

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

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

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

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

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

Diretiva PED (97/23/EC) – “Diretiva de Equipamento de Pressão”

O produto está em conformidade com a Diretiva 97/23/CE de Equipamentos de Pressão, artigo 3, parágrafo 3 e foi projetado e fabricado de acordo com as Boas Práticas de Engenharia. O equipamento não pode ostentar a marcação CE relacionada ao cumprimento PED. No entanto, o produto ostentar a marcação CE para indicar a conformidade com outras diretivas da Comunidade Europeia (*European Community*) aplicáveis.

Diretiva EMC (2004/108/EC) – “Compatibilidade Eletromagnética”

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

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

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

Informações gerais sobre áreas classificadas

Padrões Ex:

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

Responsabilidade do Cliente:

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

Warning:

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

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

Notas gerais:

Manutenção e Reparo

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

Etiqueta de marcação

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

Para aplicações com proteção Ex-i

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

Para aplicação com proteção Ex-d

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

Para aplicação com proteção Ex-d e Ex-i

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

Proteção para Invólucro

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

Aprovações para áreas classificadas

CSA (Canadian Standards Association)

Class 2258 02 – Process Control Equipment – For Hazardous Locations (CSA1078546)

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

Class 2258 03 – Process Control Equipment – Intrinsically Safe and Non-Incendive Systems - For Hazardous Locations (CSA 1078546)

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

Model FY303 Valve Positioners; input supply 12-42V dc, 4-20mA; Enclosure Type 4/4X; non-incendive with Fieldbus/FNICO Entity parameters at terminals “+” and “-” of :

Vmax = 24 V, Imax = 570mA, Pmax = 9,98 W, Ci = 5 nF, Li = 12 µH,

when connected as per SMAR Installation Drawing 102A0836; T Code T3C @ Max Ambient 40 Deg C; MWP 100 psi.

Class 2258 04 – Process Control Equipment – Intrinsically Safe Entity – For Hazardous Locations (CSA 1078546)

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

Model FY303 Valve Positioners; input supply 12-42V dc, 4-20mA; Enclosure Type 4/4X; intrinsically safe with Fieldbus/FISCO Entity parameters at terminals “+” and “-”:

Informações sobre Certificações

V_{max} = 24 V, I_{max} = 250 mA, P_{max} = 5.32 W, C_i = 5 nF, L_i = 12 uH, when connected as per Smar Installation Drawing 102A0836; T Code T3C @ Max Ambient 40 Deg C; MWP 100 psi.
Note: Only models with stainless steel external fittings are Certified as Type 4X.

Special conditions for safe use:

Temperature Class T3C
Maximum Ambient Temperature: 40°C (-20 to 40 °C)
Maximum Working Pressure: 100 psi

FM Approvals (Factory Mutual)

Intrinsic Safety (FM 3D9A2.AX)

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

Explosion Proof (FM 3007267)

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

Dust Ignition Proof (FM 3D9A2.AX)

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

Non Incendive (FM 3D9A2.AX and 3015629)

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

Environmental Protection (FM 3007267, 3D9A2.AX and 3015629)

Option: Type 4X or Type 4

Special conditions for safe use:

Entity Parameters Fieldbus Power Supply Input (report 3015629):
V_{max} = 24 Vdc, I_{max} = 250 mA, P_i = 1.2 W, C_i = 5 nF, L_i = 12 uH
V_{max} = 16 Vdc, I_{max} = 250 mA, P_i = 2 W, C_i = 5 nF, L_i = 12 uH
Temperature Class T4
Maximum Ambient Temperature: 60°C (-20 to 60 °C)

NEMKO (Norges Elektriske MaterielKontroll)

Explosion Proof (Nemko 00ATEX305)

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

Ambient Temperature: -20°C ≤ T_a ≤ 60°C
Working Pressure: 20-100 psi

Environmental Protection (Nemko 00ATEX305)

Options: IP66W or IP66

The transmitters are marked with options for the indication of the protection code. The certification is valid only when the protection code is indicated in **one** of the boxes following the code.

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

EN 60079-0:2009 General Requirements
EN 60079-1:2007 Flameproof Enclosures "d"

EXAM (BBG Prüf - und Zertifizier GmbH)

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 and signal circuit designated for the connection to an intrinsically safe fieldbus circuit (FISCO Model):
U_i = 24 Vdc, I_i = 250 mA, I_n = 15 mA, P_i = 1500 mW, C_i ≤ 5 nF, L_i = Neg

Ambient Temperature: -20°C ≤ T_a ≤ 60°C

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

EN 60079-0:2009 General Requirements
EN 60079-1:2007 Flameproof Enclosures “d”
EN 60079-11:2007 Intrinsic Safety “i”
EN 60079-27:2008 Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO)

CEPEL (Centro de Pesquisa de Energia Elétrica)

Segurança Intrínseca (CEPEL 00.0017)
Ex d ia, Grupo IIC, Classe de Temperatura T4/T5/T6, EPL Gb

Terminador FISCO

Parâmetros:
Pi = 5.32 W, Ui = 24V, li = 380 mA, Ci = 5 nF, Li = Neg

Temperatura Ambiente:

-20 a 65 °C para T4
-20 a 50 °C para T5
-20 a 40 °C para T6

A Prova de Explosão (CEPEL 98.0008)
Ex d, Grupo IIC, Classe de Temperatura T6, EPL Gb

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

Proteção do Invólucro (CEPEL 00.0017)
Ex tb, Grupo IIIC, Classe de Temperatura T135°C/T100°C/T85°C, EPL Db

Temperatura Ambiente:
-20 a 65 °C para T135°C
-20 a 50 °C para T100°C
-20 a 40 °C para T85°C

Proteção do Invólucro (CEPEL 98.0008)
Ex tb, Grupo IIIC, Classe de Temperatura T85°C, EPL Db

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

Proteção do Invólucro (CEPEL 00.0017 e CEPEL 98.0008)
Opções: IP66W ou IP66

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

ABNT NBR IEC 60079-0:2008 Atmosferas explosivas - Parte 0: Equipamentos - Requisitos gerais;
ABNT NBR IEC 60079-1:2009 Atmosferas explosivas - Parte 1: Proteção de equipamento por invólucro à prova de explosão “d”;
ABNT NBR IEC 60079-11:2009 Atmosferas explosivas - Parte 11: Proteção de equipamento por segurança intrínseca “i”;
ABNT NBR IEC 60079-27:2008 Atmosferas explosivas Parte 27: Conceito de Fieldbus intrinsecamente seguro (FISCO);
ABNT NBR IEC 60529:2005 Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP).

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

Intrinsic Safety (NEPSI GYJ071322)
Ex d [ia], Group IIC, Temperature Class T4/T6

Entity Parameters:
Ui = 16 V, li = 250 mA, Pi = 2.0 W, Ci = 5 nF, Li = 0

Explosion Proof (NEPSI GYJ071322)
Ex d, Group IIC, Temperature Class T4/T6

Ambient Temperature:
-20 to 60 °C for T4
-20 to 40 °C for T6

Plaquetas de Identificação e Desenhos Controlados

CSA (Canadian Standards Association)

smar FY303 Positioner
BR - 14160 FISCO Field Device
FNICO Field Device

XP - CL I DIV 1 GR BCD, CL II DIV 1 GR EFG, CL III DIV 1
NI - CL I DIV 2 GR ABCD
IS - Exia - CL I DIV 1 GR ABCD, CL II DIV 1 GR EFG, CL III DIV 1
Vmax=24V Imax=380mA Ci=5nF Li=12uH
T3C Ta=40°Cmax Inst. Dwg. 102A0836

Seal not required (conduit)

0044333 - 2007 PROFIBUS-PA 139401

smar FY303 Positioner
BR - 14160 FISCO Field Device
FNICO Field Device

XP - CL I DIV 1 GR BCD, CL II DIV 1 GR EFG, CL III DIV 1
NI - CL I DIV 2 GR ABCD
IS - Exia - CL I DIV 1 GR ABCD, CL II DIV 1 GR EFG, CL III DIV 1
Vmax=24V Imax=380mA Ci=5nF Li=12uH
T3C Ta=40°Cmax Inst. Dwg. 102A0836

Seal not required (conduit)

0044333 - 2007 PROFIBUS-PA 142501

FM Approvals (Factory Mutual)

smar FY303 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	

0044333 - 2007 PROFIBUS-PA 120900

smar FY303 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	

0044333 - 2007 PROFIBUS-PA 133200

smar FY303 Positioner
NY - 11779 Made in USA

Temp. Class: T4	XP CL I, DIV 1, GP A,B,C,D.
Tamb. 60°C max.	DIP CL II,III, DIV 1, GP E,F,G.
Vmax. 24 V	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 102A0439.
Li 12 uH	

0044333 - 2007 PROFIBUS-PA 177700

smar FY303 Positioner
NY - 11779 Made in USA

Temp. Class: T4	XP CL I, DIV 1, GP A,B,C,D.
Tamb. 60°C max.	DIP CL II,III, DIV 1, GP E,F,G.
Vmax. 24 VDC	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 102A0439.
Li 12 uH	

0044333 - 2007 PROFIBUS-PA 177800

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

smar FY303 Positioner
BR - 14160 FISCO Field Device - Ex ia IIC T4
FNICO Field Device - Ex nL IIC T4

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)

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

0044333 - 2007 PROFIBUS-PA 0470 141401

smar FY303 Positioner
BR - 14160 FISCO Field Device - Ex ia IIC T4
FNICO Field Device - Ex nL IIC T4

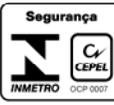
II 2G Ex d [ia] IIC T6 Gb DMT 01 ATEX E 011 ()
Pi = 5,32 W Ui = 24 VDC li = 380 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF
Tamb = -20° to 60°C (DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED)

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

0044333 - 2007 PROFIBUS-PA 0470 149601

CEPEL (Centro de Pesquisa de Energia Elétrica)

smar FY303 Posicionador
BR - 14160

Segurança

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

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

IP 66W

0000000 - 0000 PROFIBUS-PA  124604

smar FY303 Posicionador
BR - 14160

Segurança

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

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

IP 66

0000000 - 0000 PROFIBUS-PA  136704

smar FY303 Posicionador
BR - 14160

Segurança

 Ex tb IIIC T85°C Db CEPEL 98.0008 ()
 Ex tb IIIC T135°C/T100°C/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 PROFIBUS-PA  178901

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

smar FY303 Positioner
BR - 14160

Segurança

 NEPSI GYJ071322
 FISCO Field Device - Ex d [ja] IIC T4

 EEx d [ja] IIC T4/T6 - EEx d IIC T4/T6
 For the Tamb see certificate
 Li = neg Ci = 5 nF
 Ui = 16 V li = 250 mA Pi = 2,0 W, T4

IP 66

0044333 - 2007 PROFIBUS-PA  128800

HAZARDOUS AREA

REQUIREMENTS:

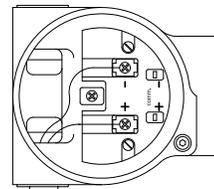
- 1- INSTALLATION TO BE IN ACCORDANCE WITH THE CEC PART I.
- 2- ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS TO BE INSULATED FROM PANELS AND MOUNTING ENCLOSURES.
- 3- ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS RESISTANCE TO EARTH MUST BE SMALLER THAN 1(ONE) OHM.
- 4- OBSERVE POSITIONNER POWER SUPPLY LOAD CURVE.
- 5- WIRES: TWISTED PAIR, 22AWG OR LARGER.
- 6- SHIELD IS OPTIONAL IF USED, BE SURE TO INSULATE THE END NOT GROUNDED. BARRIERS MUST BE "CSA" CERTIFIED AND MUST BE INSTALLED IN ACCORDANCE WITH MANUFACTURES INSTRUCTIONS.
- 8- INTRINSICALLY SAFE, Exia FOR USE IN CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C, D; CLASS II, DIV. 1, GROUPS E, F, G; CLASS III, DIV. 1, WITH ENTITY INPUT PARAMETERS AS LISTED BELOW.

INTRINSICALLY SAFE APPARATUS
 ENTITY VALUES: C=5nF L=12uH Vmax=24V
 IEC 60079-27

FISCO FIELD DEVICE: Imax=380mA Pmax=5.32W

CAUTION: EXPLOSION HAZARD -
 SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY
 IMPAIR SUITABILITY FOR USE IN
 HAZARDOUS LOCATIONS.

CAUTION: EXPLOSION HAZARD -
 DO NOT DISCONNECT FOR
 CLASS I, DIV. 2
 EQUIPMENT THAT IS NOT CONNECTED
 TO BARRIERS



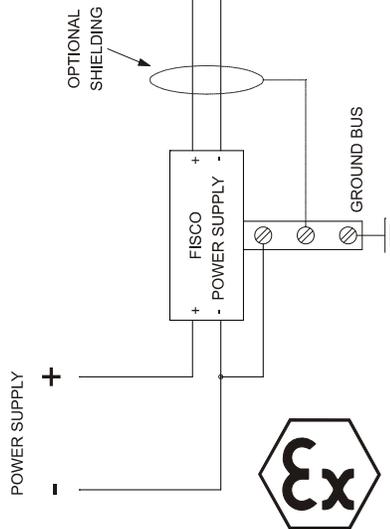
MODEL FY302 & FY303 - SERIES
 VALVE POSITIONNERS

NON HAZARDOUS OR DIVISION 2 AREA

SAFE AREA APPARATUS

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

ASSOCIATED APPARATUS



ENTITY PARAMETERS FOR ASSOCIATED APPARATUS

Ca ≥ CABLE CAPACITANCE +Ci
 La ≥ CABLE INDUCTANCE +Li

FISCO POWER SUPPLY { Voc ≤ 24V
 Isc ≤ 380mA
 Po ≤ 5.32W

IEC 60079-27

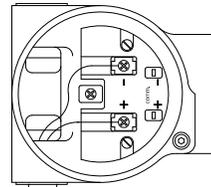
APPROVAL CONTROLLED BY C.A.R.				DRAWN	CHECKED	PROJECT	APPROVAL	smar
03	MARCIAL 25 / 09 / 08	EMBOABA 25 / 09 / 08	ALT-DE- 0043/08	MOACIR 25 / 05 / 01	SINASTRE 25 / 05 / 01	SINASTRE 25 / 05 / 01	EMBOABA 25 / 05 / 01	
02	MARCIAL 19 / 08 / 08	EMBOABA 19 / 08 / 08	ALT-DE- 0037/08	EQUIPMENT: FY302/FY303				NUMBER 102A0836
01	J.RODRIGO 16 / 07 / 07	EMBOABA 16 / 07 / 07	ALT-DE- 0004/07	CONTROL DRAWING				REV 03
REV	BY	APPROVAL	DOC	FOR INTRINSICALLY SAFE: CLASS I, DIV. 1				SCALE
								SHEET 01/02

HAZARDOUS AREA

REQUIREMENTS:

- 1- INSTALLATION TO BE IN ACCORDANCE WITH THE CEC PART I.
- 2- ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS TO BE INSULATED FROM PANELS AND MOUNTING ENCLOSURES.
- 3- ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS RESISTANCE TO EARTH MUST BE SMALLER THAN 1(ONE) OHM.
- 4- OBSERVE POSITIONER POWER SUPPLY LOAD CURVE.
- 5- WIRES: TWISTED PAIR, 22AWG OR LARGER.
- 6- SHIELD IS OPTIONAL IF USED, BE SURE TO INSULATE THE END NOT GROUNDED.
- 7- BARRIERS MUST BE "CSA" CERTIFIED AND MUST BE INSTALLED IN ACCORDANCE WITH MANUFACTURES INSTRUCTIONS.
- 8- NON-INCENDIVE FOR CLASS I, DIV. 2, GROUPS A, B, C, D, WITH NON-INCENDIVE FIELD WIRING INPUT PARAMETERS AS LISTED BELOW.

NON-INCENDIVE APPARATUS
 ENTITY VALUES: Ci=5nF Li=12uH Vmax=24V
 IEC 60079-27 { FNICO FIELD DEVICE: Imax=570mA Pmax=9.98W



CAUTION: EXPLOSION HAZARD -
 SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY
 IMPAIR SUITABILITY FOR USE IN
 HAZARDOUS LOCATIONS.

CAUTION: EXPLOSION HAZARD -
 DO NOT DISCONNECT FOR
 CLASS I, DIV. 2
 EQUIPMENT THAT IS NOT CONNECTED
 TO BARRIERS

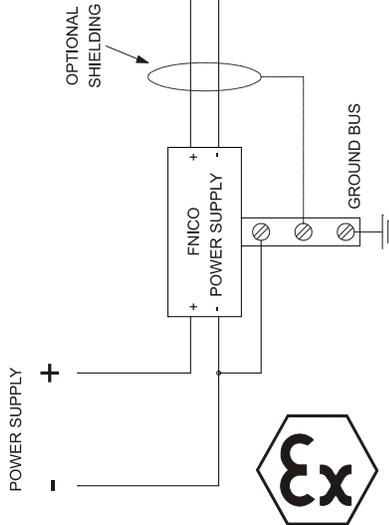
MODEL FY302 & FY303 - SERIES
 VALVE POSITIONERS

NON HAZARDOUS OR DIVISION 2 AREA

SAFE AREA APPARATUS

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

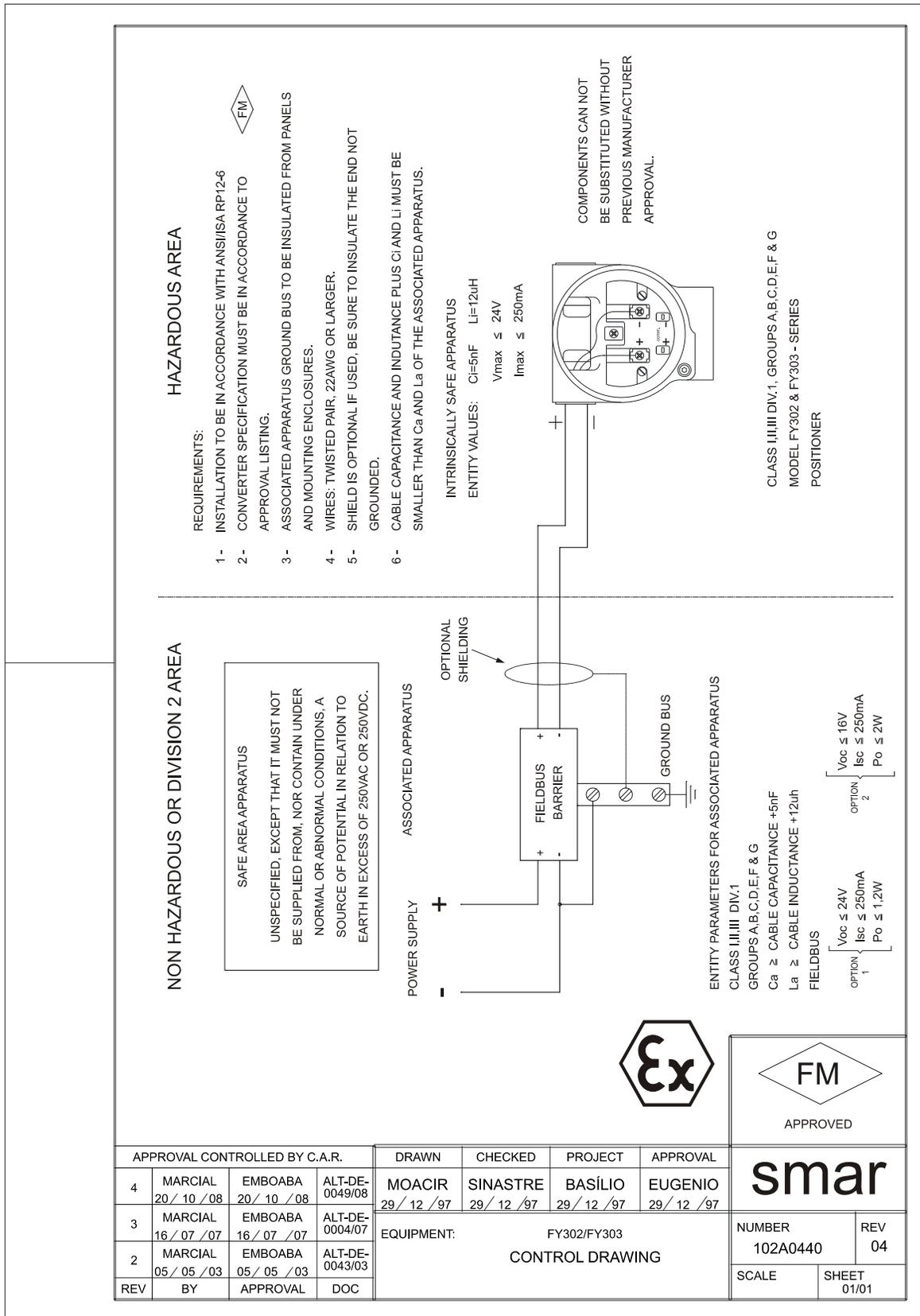
ASSOCIATED APPARATUS



ENTITY PARAMETERS FOR ASSOCIATED APPARATUS

Ca ≥ CABLE CAPACITANCE +Ci
 La ≥ CABLE INDUCTANCE +Li
 IEC 60079-27 { FNICO POWER SUPPLY { V_{oc} ≤ 24V
 I_{sc} ≤ 570mA
 P_o ≤ 9.98W

APPROVAL CONTROLLED BY C.A.R.				DRAWN	CHECKED	PROJECT	APPROVAL	smar			
03	MARCIAL 25 / 09 / 08	EMBOABA 25 / 09 / 08	ALT-DE- 0043/08	MOACIR 25 / 05 / 01	SINASTRE 25 / 05 / 01	SINASTRE 25 / 05 / 01	EMBOABA 25 / 05 / 01			NUMBER 102A0836	REV 03
02	MARCIAL 19 / 08 / 08	EMBOABA 19 / 08 / 08	ALT-DE- 0037/08	EQUIPMENT: FY302/FY303 CONTROL DRAWING FOR NON INCENDIVE: CLASS I, DIV. 2						SCALE	SHEET 02/02
01	J.RODRIGO 16 / 07 / 07	EMBOABA 16 / 07 / 07	ALT-DE- 0004/07								
REV	BY	APPROVAL	DOC								



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: <http://www.smar.com/brasil/suporte.asp>

Retorno de Materiais

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

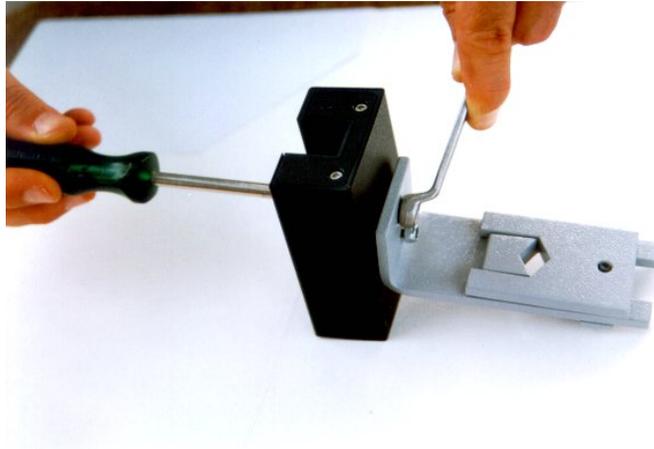
Para maior facilidade na análise e solução do problema, o material enviado deve incluir, em anexo, o Formulário de Solicitação de Revisão (FSR), devidamente preenchido, descrevendo detalhes sobre a falha observada no campo e sob quais circunstâncias. Outros dados, como local de instalação, tipo de medida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

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

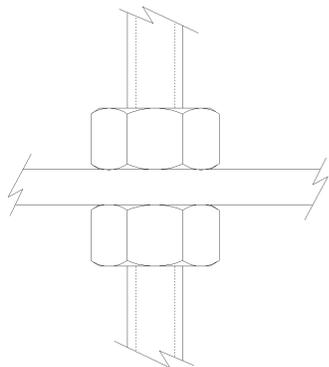
APÊNDICE BFY

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.

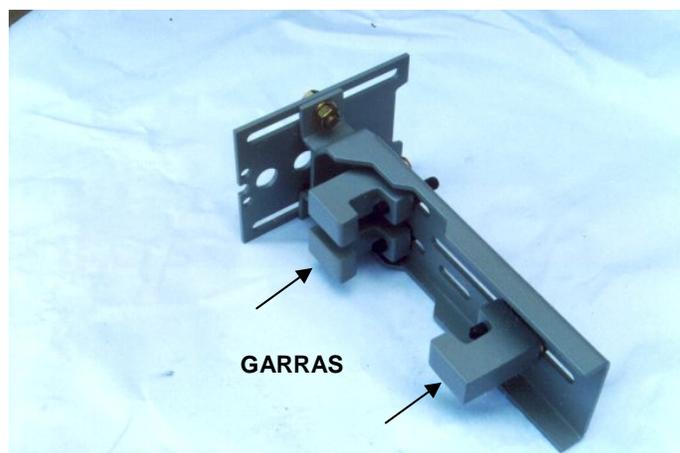


5 - Aperte as porcas da haste para fixar o suporte do ímã.



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.



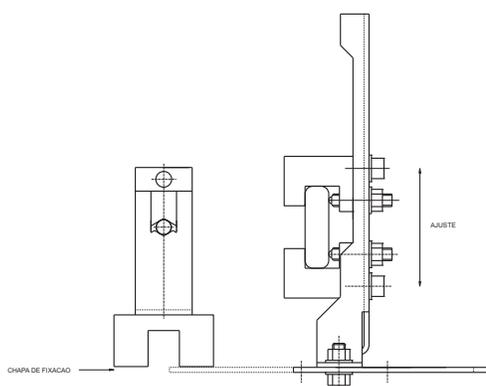
7 - Ajuste as garras de acordo com a largura do yoke.



8 - Monte a chapa de fixação do posicionador.



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



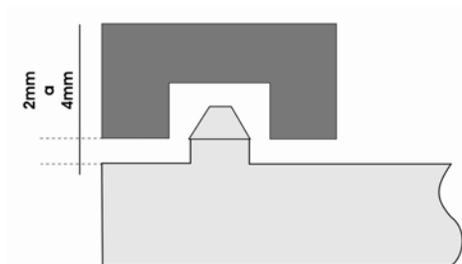
10 - Aperte os parafusos que fixam o suporte às garras.
No caso de castelo tipo coluna, aperte os parafusos do grampo "U".



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 ímã 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 ímã 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.

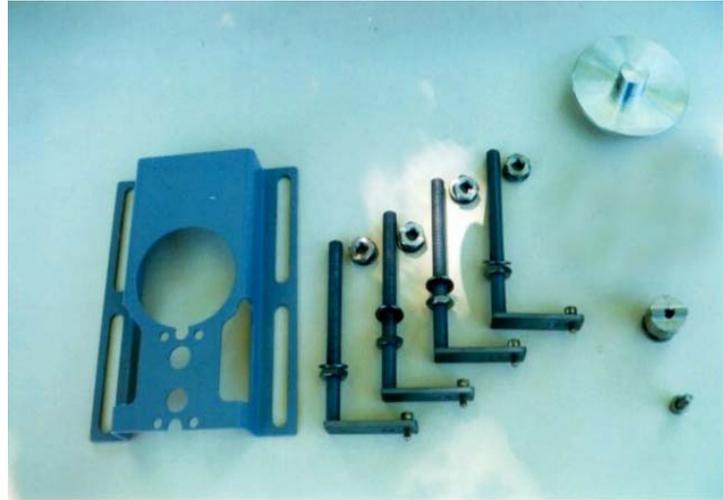
16 - Após fixação feita através dos grampos "U", faça a mesma seqüência dos passos 8 até 13.



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 imã e devem estar em conformidade com a rosca dos furos do atuador.



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

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



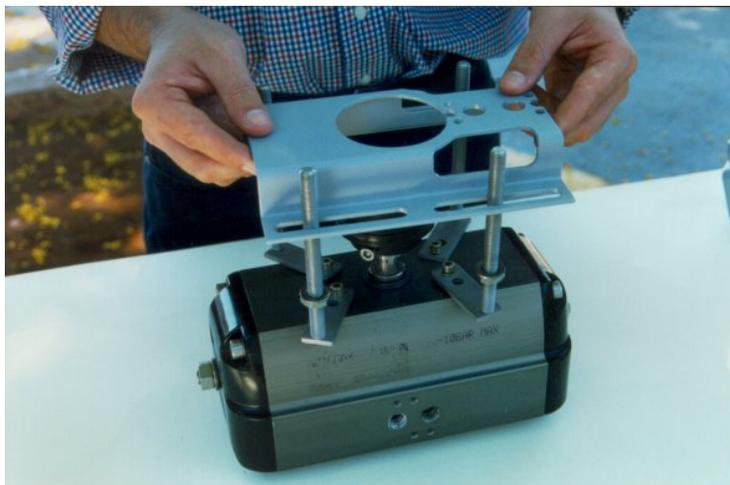
3 - Aperte o parafuso Allen.



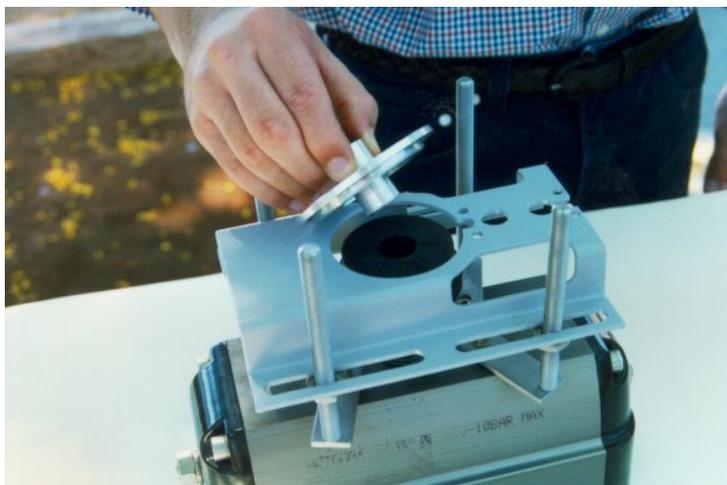
4 - Monte o imã no adaptador NAMUR.
Não aperte completamente os parafusos permitindo a rotação do imã..



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



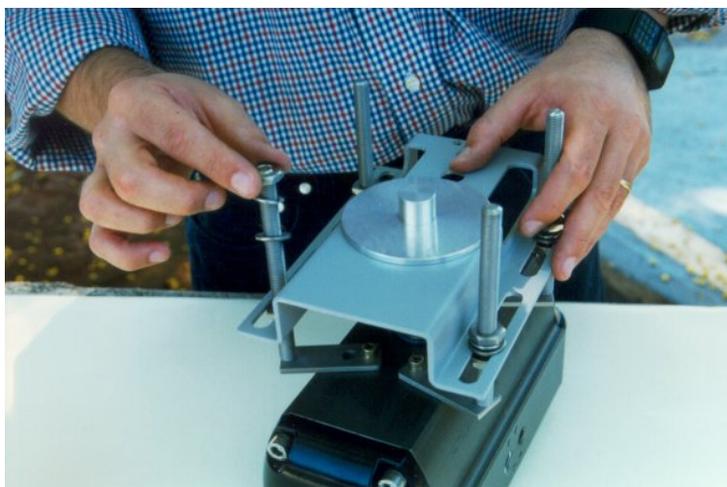
6 - Use o dispositivo centralizador para ter o suporte centralizado com o ímã.



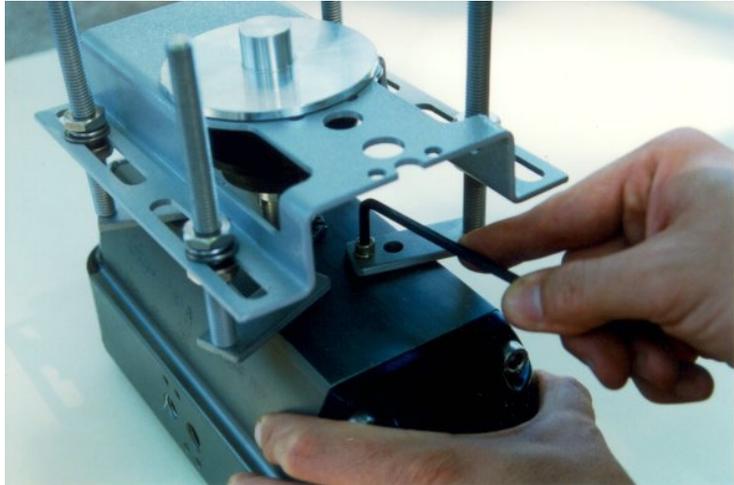
7 - Ajuste o suporte do posicionador usando o dispositivo centralizador e as porcas para regular a altura do suporte.



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



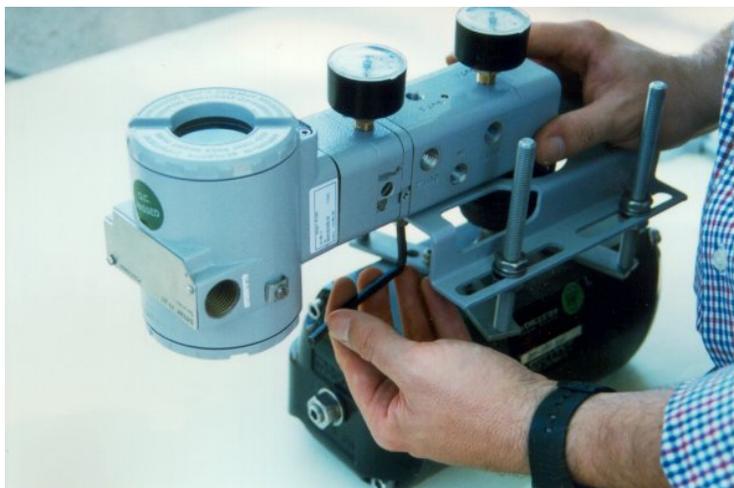
9 - Aperte os parafusos das garras para prendê-las ao atuador.



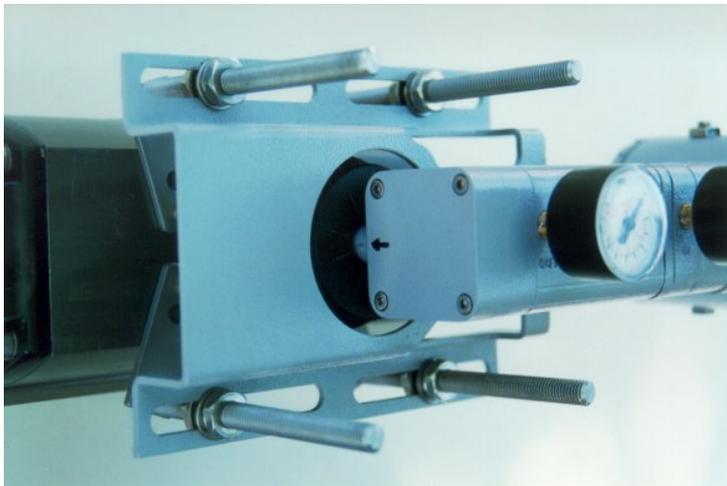
10 - Aperte os parafusos do suporte do posicionador para fixar as garras.



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 ímã para que as setas fiquem coincidentes.



13 - Aperte os parafusos para fixar o ímã no suporte.



