

# LD303

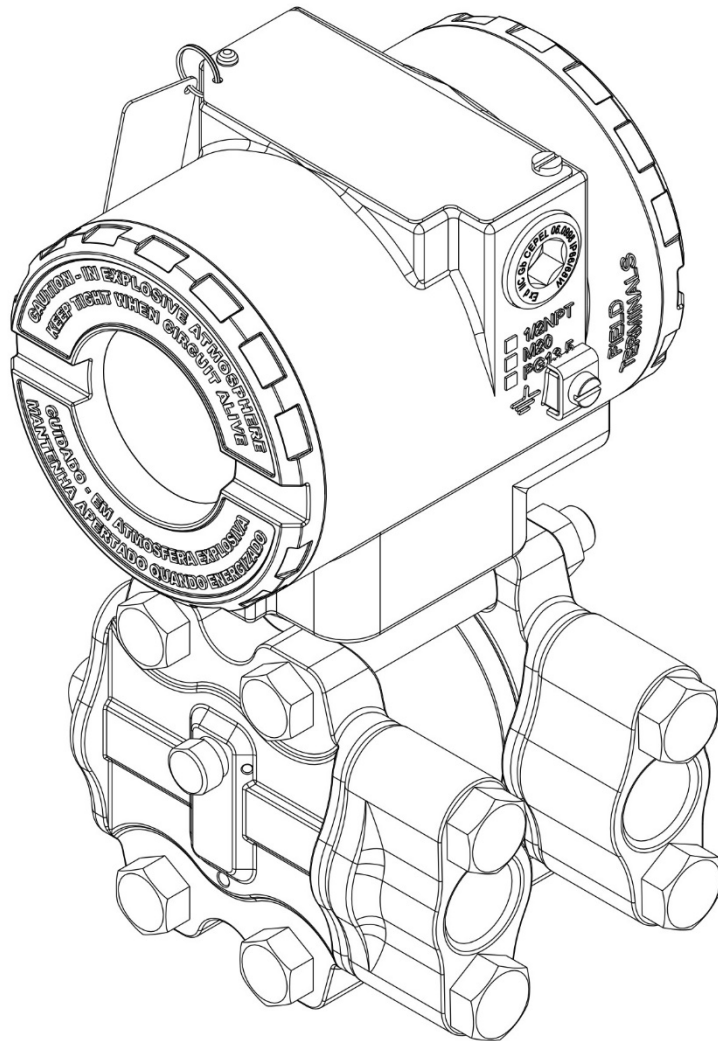
# smar

JUL/21  
LD303  
VERSÃO 3



MANUAL DE INSTRUÇÕES,  
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

## TRANSMISSOR DE PRESSÃO PROFIBUS PA



LD303MP

**smar**  
NOVA SMAR S/A  
[www.smar.com.br](http://www.smar.com.br)

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

web: [www.smar.com/brasil/faleconosco](http://www.smar.com/brasil/faleconosco)

# INTRODUÇÃO

O **LD303** é da primeira geração de equipamentos Profibus PA. Ele é um transmissor para medida de pressão diferencial, absoluta e manométrica, nível e vazão. O transmissor possui um sensor capacitivo que proporciona uma operação segura e um excelente desempenho em campo. A tecnologia digital usada no **LD303** permite a escolha de vários tipos de funções de transferência, um interfaceamento fácil entre o campo e a sala de controle e algumas características que reduzem consideravelmente a instalação, operação e os custos de manutenção.

Algumas vantagens da comunicação digital bidirecional 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 direcionado à otimização de tempo. 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 **LD303**, como o resto da família 303, tem alguns blocos de funções embutidos, como Entrada Analógica e Bloco Totalizador.

O desenvolvimento dos dispositivos 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.

O **LD303** está disponível como um produto próprio, mas também pode substituir a placa de circuito do **LD301**. Ele usa a mesma placa do sensor. Refira a seção manutenção deste manual para instruções de atualização. O **LD303** usa o mesmo circuito e carcaça do **LD301**. O **LD303** é parte da série **303** de equipamentos Profibus PA da Smar.

O **LD303** como o seu predecessor **LD301** tem um bloco de totalização eliminando a necessidade de um equipamento de controle a parte. O requerimento de comunicação é consideravelmente reduzido, portanto menor é o tempo introduzido e um controle mais “rígido” é alcançado. Sem mencionar a redução de custo. Eles permitem flexibilidade na implementação da estratégia de controle.

**Leia cuidadosamente estas instruções para obter o máximo aproveitamento do LD303.**

## ATENÇÃO

Nos casos em que o Simatic PDM for 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, em seguida, 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.

**NOTE**

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.

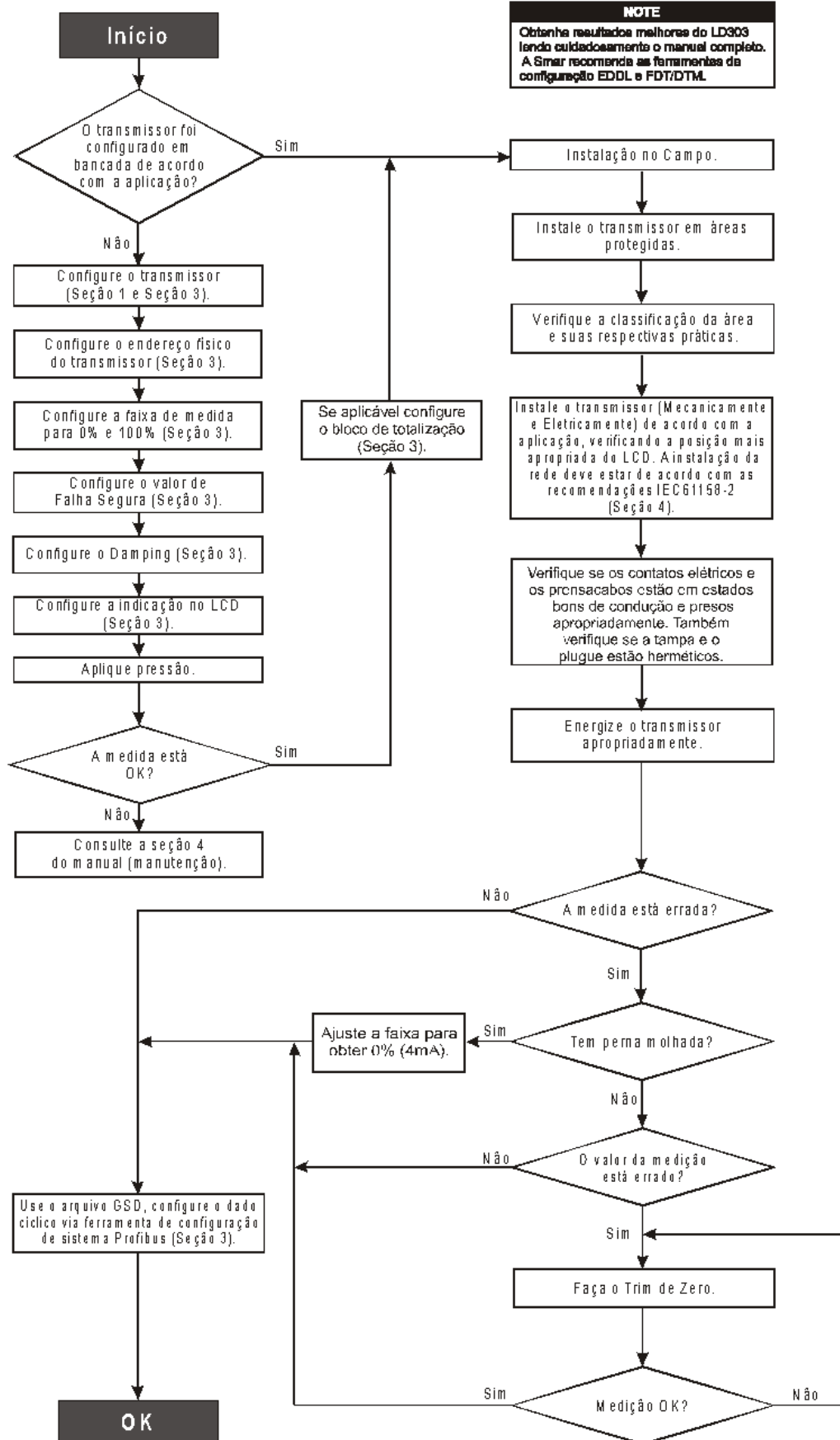
Respeite sempre as instruções fornecidas neste Manual. A Smar não se responsabiliza por quaisquer perdas e/ou danos resultantes da utilização inadequada de seus equipamentos. É responsabilidade do usuário conhecer as normas aplicáveis e práticas seguras em seu país.

# ÍNDICE

<b>SEÇÃO 1 - INSTALAÇÃO</b>	<b>1.1</b>
GERAL	1.1
ROTAÇÃO DA CARÇAÇA	1.9
LIGAÇÃO NA REDE	1.9
CONFIGURAÇÃO DA REDE E TOPOLOGIA	1.11
BARREIRA DE SEGURANÇA INTRÍNSECA	1.12
CONFIGURAÇÃO DO JUMPER	1.12
FONTE DE ALIMENTAÇÃO	1.12
INSTALAÇÕES EM ÁREAS PERIGOSAS	1.13
<b>SEÇÃO 2 - OPERAÇÃO</b>	<b>2.1</b>
DESCRIÇÃO FUNCIONAL DO SENSOR	2.1
DESCRIÇÃO FUNCIONAL DO CIRCUITO	2.2
DISPLAY	2.3
<b>SEÇÃO 3 - CONFIGURAÇÃO</b>	<b>3.1</b>
BLOCO TRANSDUTOR	3.1
DIAGRAMA DO BLOCO TRANSDUTOR	3.2
DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS DO BLOCO TRANSDUTOR DE PRESSÃO	3.2
ATRIBUTOS DOS PARÂMETROS DO BLOCO TRANSDUTOR DE PRESSÃO	3.5
CONFIGURAÇÃO CICLICA DO LD303	3.7
COMO CONFIGURAR O BLOCO TRANSDUTOR	3.8
COMO CONFIGURAR O BLOCO DE ENTRADA ANALÓGICO	3.15
COMO CONFIGURAR O BLOCO TOTALIZADOR	3.19
TRIM INFERIOR E SUPERIOR	3.24
TRIM DE PRESSÃO - LD303	3.24
VIA FERRAMENTA DE CONFIGURAÇÃO	3.24
VIA AJUSTE LOCAL	3.26
TRIM DE CARACTERIZAÇÃO	3.27
INFORMAÇÃO DO SENSOR	3.29
TRIM DE TEMPERATURA	3.29
LEITURA DOS DADOS DO SENSOR	3.30
CONFIGURAÇÃO DO TRANSDUTOR DO DISPLAY	3.31
BLOCO DO TRANSDUTOR DO DISPLAY	3.32
DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS E VALORES	3.32
GUIA RÁPIDO - ÁRVORE DE AJUSTE LOCAL	3.35
PROGRAMAÇÃO USANDO O AJUSTE LOCAL	3.36
CONEXÃO DO JUMPER J1	3.37
CONEXÃO DO JUMPER W1	3.37
<b>SEÇÃO 4 - MANUTENÇÃO</b>	<b>4.1</b>
GERAL	4.1
PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM	4.2
LIMPEZA DO SENSOR	4.2
CIRCUITO ELETRÔNICO	4.3
PROCEDIMENTO DE MONTAGEM	4.7
MONTAGEM DO SENSOR	4.7
CIRCUITO ELETRÔNICO	4.7
INTERCAMBIABILIDADE	4.8
RETORNO DE MATERIAL	4.8
CÓDIGO DETALHADO PARA PEDIDO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES	4.9
APLICAÇÃO COM HALAR	4.14
ETP – ERRO TOTAL PROVÁVEL (SOFTWARE)	4.15
CÓDIGO DE PEDIDO PARA SENSOR	4.16
<b>SEÇÃO 5 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	<b>5.1</b>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE ALTA PERFORMANCE - CÓDIGO L1	5.6
CÓDIGO DE PEDIDO	5.7
ITENS OPCIONAIS	5.8
ITENS OPCIONAIS	5.10
ITENS OPCIONAIS	5.13
<b>APÊNDICE A - INFORMAÇÕES SOBRE CERTIFICAÇÕES</b>	<b>A.1</b>
<b>APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE REVISÃO</b>	<b>B.1</b>

## Fluxograma de Instalação Básica







## INSTALAÇÃO

### Geral

#### NOTA

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

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

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

O **LD303** possui em seu circuito um sensor para compensação das variações de temperatura. Na fábrica, cada transmissor é submetido a vários ciclos de temperatura. As características do sensor sob diferentes temperaturas são gravadas na memória do sensor. No campo, o efeito da variação de temperatura é minimizado devido a esta caracterização.

Os efeitos devido à variação de temperatura podem ser minimizados montando-se o transmissor em áreas protegidas de mudanças ambientais.

Em ambientes quentes, o transmissor deve ser instalado de forma a evitar ao máximo a exposição direta aos raios solares. Deve-se evitar a instalação próxima de linhas ou vasos com alta temperatura. Use trechos longos de linha de impulso entre a tomada e o transmissor sempre que o fluido operar com temperatura elevada. Quando necessário use isolamento térmica para proteger o transmissor de fontes externas de calor.

A umidade é inimiga dos circuitos eletrônicos. Em áreas com altos índices de umidade relativa deve-se certificar da correta colocação dos anéis de vedação das tampas da carcaça. As tampas devem ser completamente fechadas manualmente até que o o-ring seja comprimido. Evite usar ferramentas nesta operação. Procure não retirar as tampas da carcaça no campo, pois cada abertura introduz mais umidade nos circuitos.

O circuito eletrônico é revestido por um verniz à prova de umidade, mas exposições constantes podem comprometer esta proteção. Também é importante manter as tampas fechadas, pois cada vez que elas são removidas, o meio corrosivo pode atacar as roscas da carcaça, pois nesta parte não existe a proteção da pintura. Use selante não-endurecível nas conexões elétricas para evitar a penetração de umidade.

Embora o transmissor seja praticamente insensível às vibrações, devem ser evitadas montagens próximas a bombas, turbinas ou outros equipamentos que gerem uma vibração excessiva. Caso seja inevitável, instale o transmissor em uma base sólida e utilize mangueiras flexíveis que não transmitam a vibração. Deve-se evitar também instalações onde o fluido de processo possa congelar dentro da câmara do transmissor, o que poderia trazer danos permanentes à célula capacitiva.

#### NOTA

Ao instalar ou armazenar o transmissor de nível deve-se proteger o diafragma contra contatos que possam arranhar ou perfurar a sua superfície.

O transmissor foi projetado para ser leve e robusto ao mesmo tempo. Isto facilita sua montagem, cujas posições e dimensões podem ser vistas na Figura 1.1.

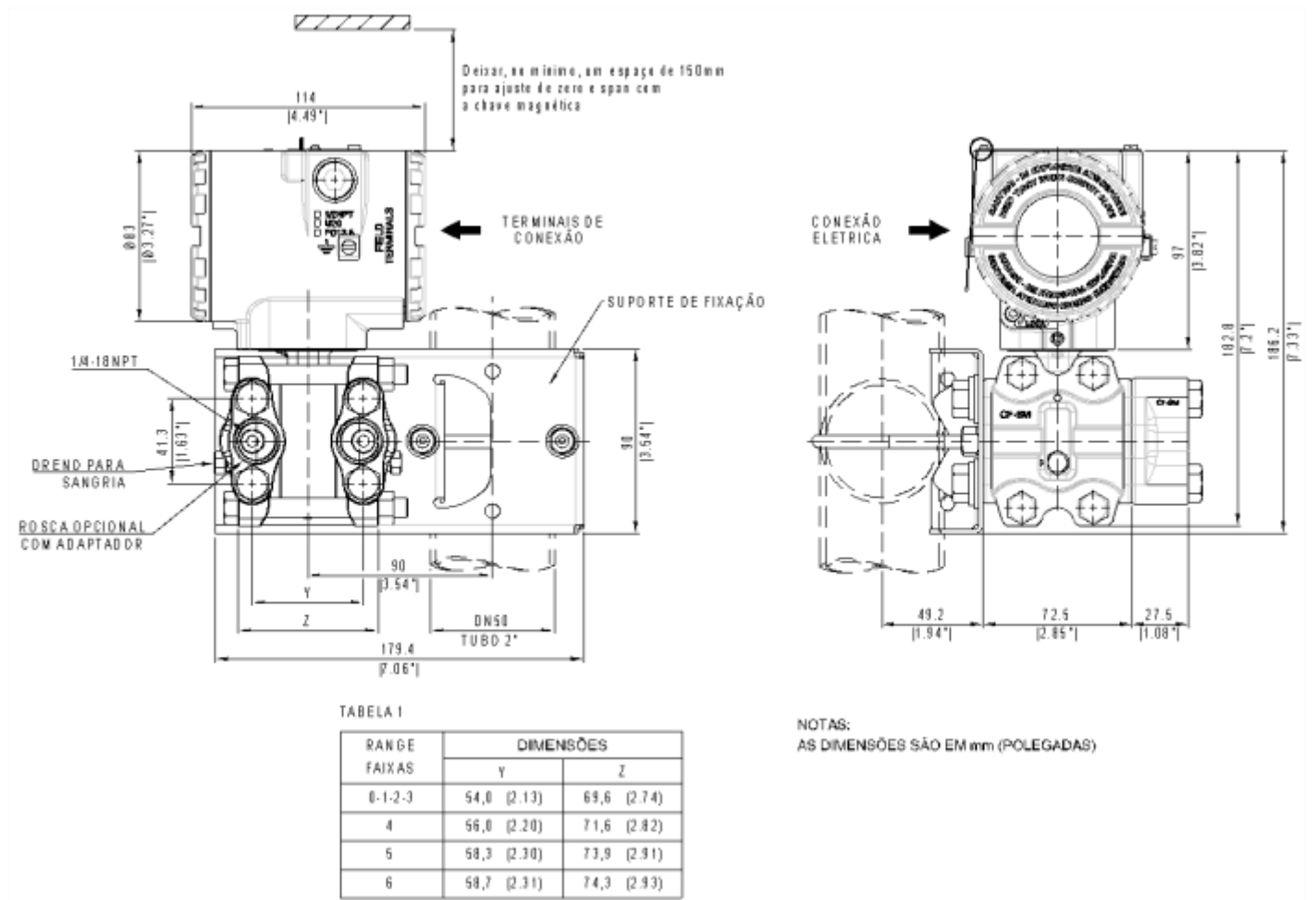
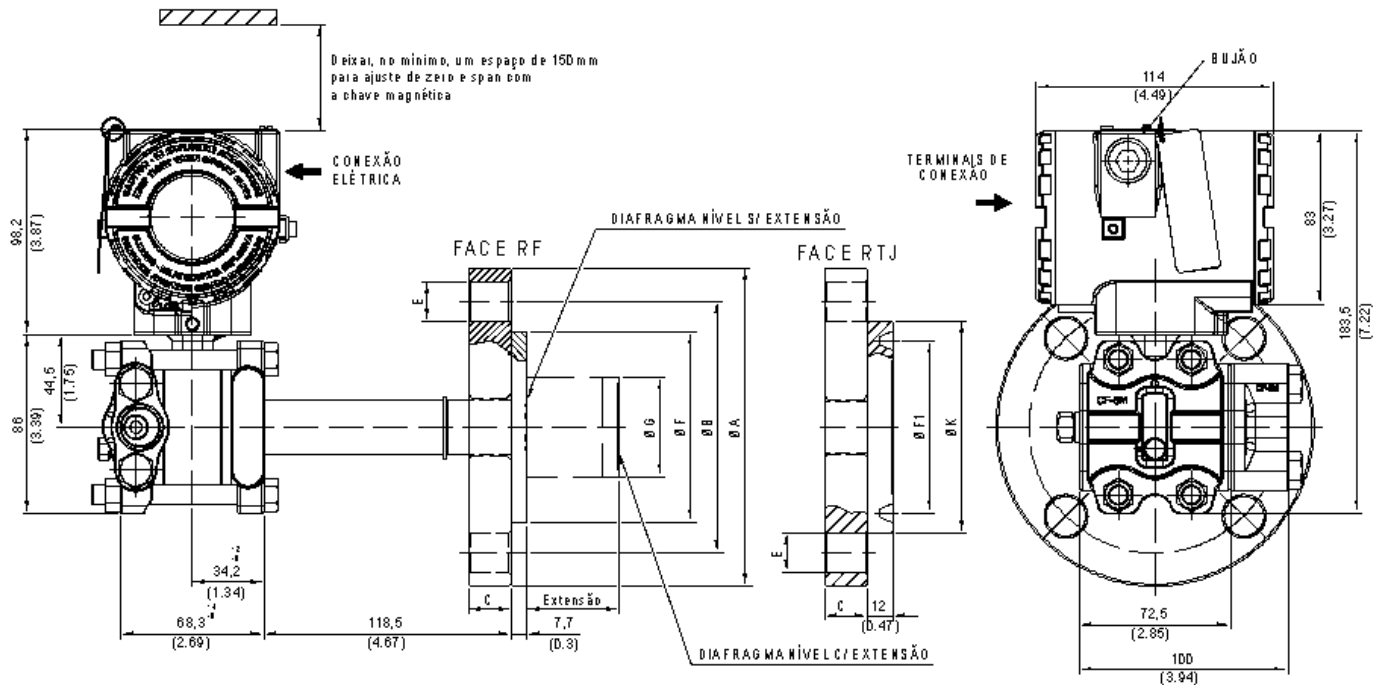


Figura 1.1 (a) - Desenho Dimensional de Montagem – Transmissor de Pressão Diferencial, Manométrica, Absoluta, Vazão, Alta Pressão Estática com Suporte





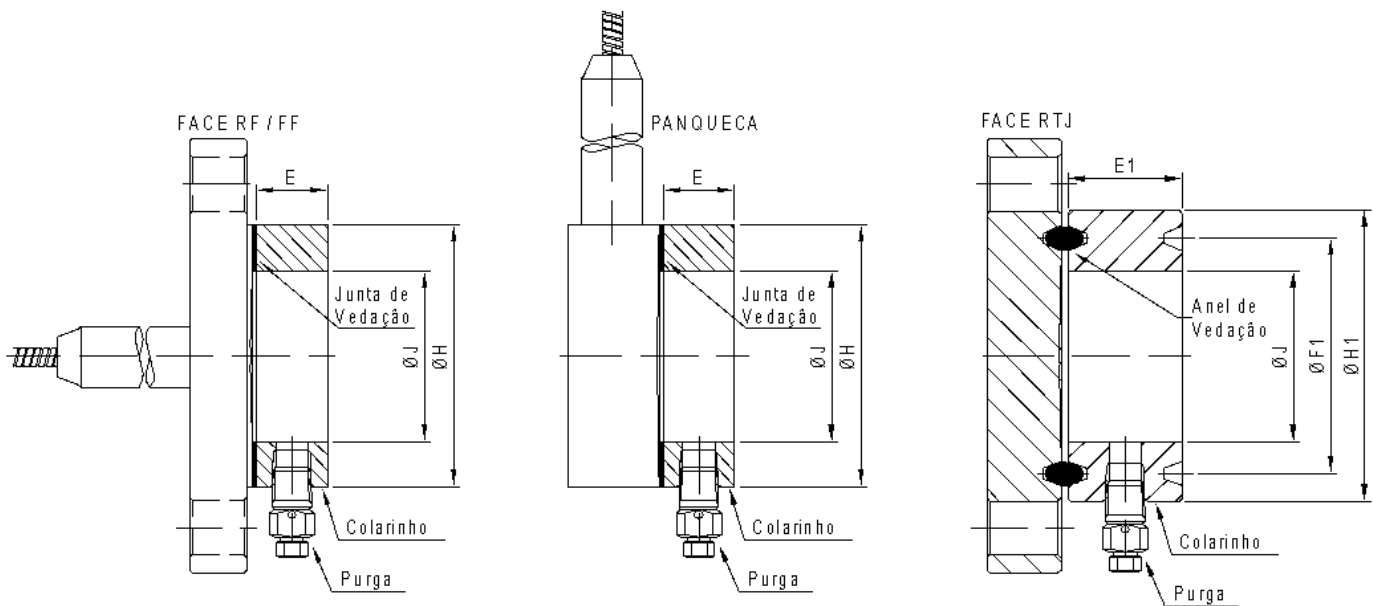
ANSI-B 16.5 DIMENSÕES

DN	CLASSE	A	B	C	E	F (RF)	F1 (RTJ)	G	K (RTJ)	Nº FURDS
1"	150	108 (4.25)	79,4 (3.16)	14,3 (0.56)	16 (0.63)	50,8 (2)	-	-	-	4
	300/600	124 (4.88)	88,9 (3.5)	17,5 (0.69)	19 (0.75)	50,8 (2)	-	-	-	4
1 1/2"	150	127 (5)	98,4 (3.87)	17,5 (0.69)	16 (0.63)	73 (2.87)	-	40 (1.57)	-	4
	300/600	156 (6.14)	114,3 (4.5)	22,2 (0.87)	22 (0.87)	73 (2.87)	-	40 (1.57)	-	4
2"	150	152,4 (6)	120,7 (4.75)	17,5 (0.69)	19 (0.75)	92 (3.62)	82,6 (3.25)	48 (1.89)	101,6 (4.00)	4
	300	165,1 (6.5)	127 (5)	20,7 (0.8)	19 (0.75)	92 (3.62)	82,6 (3.25)	48 (1.89)	107,9 (4.25)	8
	600	165,1 (6.5)	127 (5)	25,4 (1)	19 (0.75)	92 (3.62)	82,6 (3.25)	48 (1.89)	107,9 (4.25)	8
3"	150	190,5 (7.5)	152,4 (6)	22,3 (0.87)	19 (0.75)	127 (5)	114,3 (4.50)	73 (2.87)	133,4 (5.25)	4
	300	209,5 (8.25)	168,1 (6.62)	27 (1.06)	22 (0.87)	127 (5)	123,8 (4.87)	73 (2.87)	146,1 (5.75)	8
	600	209,5 (8.25)	168,1 (6.62)	31,8 (1.25)	22 (0.87)	127 (5)	123,8 (4.87)	73 (2.87)	146,1 (5.75)	8
4"	150	228,6 (9)	190,5 (7.5)	22,3 (0.87)	19 (0.75)	158 (6.22)	149,2 (5.87)	89 (3.5)	171,5 (6.75)	8
	300	254 (10)	200 (7.87)	30,2 (1.18)	22 (0.87)	158 (6.22)	149,2 (5.87)	89 (3.5)	174,6 (6.87)	8
	600	273 (10.75)	215,9 (8.5)	38,1 (1.5)	25 (1)	158 (6.22)	149,2 (5.87)	89 (3.5)	174,6 (6.87)	8

EN 1092-1 / DIN 2501 DIMENSÕES- RF

DN	PN	A	B	C	E	F	G	Nº FUROS
25	10/40	115 (4.53)	85 (3.35)	18 (0.71)	14 (0.55)	68 (2.68)	-	4
40	10/40	150 (5.91)	110 (4.33)	18 (0.71)	18 (0.71)	88 (3.46)	40 (1.57)	4
50	10/40	165 (6.50)	125 (4.92)	20 (0.78)	18 (0.71)	102 (4.01)	48 (1.89)	4
80	10/40	200 (7.87)	160 (6.30)	24 (0.95)	18 (0.71)	138 (5.43)	73 (2.87)	8
100	10/16	220 (8.67)	180 (7.08)	20 (0.78)	18 (0.71)	158 (6.22)	89 (3.5)	8
	25/40	235 (9.25)	190 (7.50)	24 (0.95)	22 (0.87)	162 (6.38)	89 (3.5)	8

Figura 1.1 (c) - Desenho Dimensional de Montagem – Transmissor de Pressão Flangeado com Flange Solto



DIMENSÕES EM MM (")

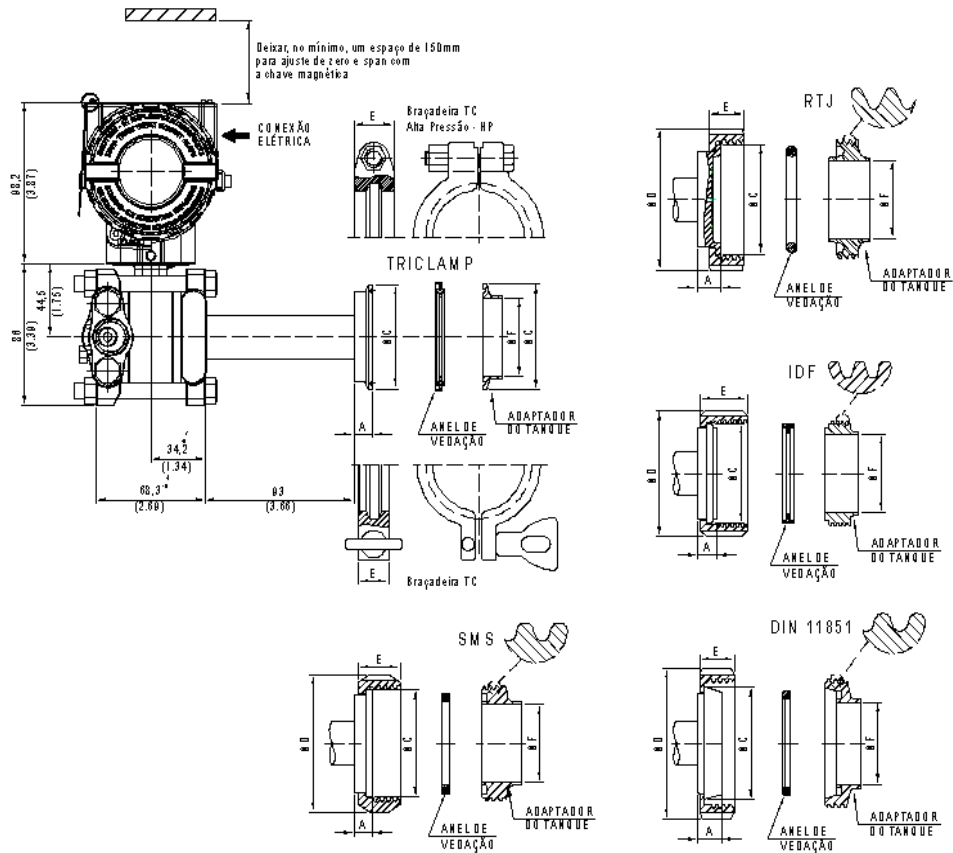
ANSI-B 16.5 DIMENSÕES - FACE RF / FF					
DN	CLASSE	H	J	E	
				1/4" NPT	1/2" NPT
1"	TODAS	50,8 (2,00)	35 (1,38)	25	35
1.1/2"		73,2 (2,88)	48 (1,89)	25	35
2"		91,9 (3,62)	60 (2,36)	25	35
3"		127 (5,00)	89 (3,50)	25	35
4"		158 (6,22)	115 (4,53)	25	35
DIN EN1092-1 DIN2501/2526 FORMA D DIMENSÕES					
DN	PN	H	J		
25	TODAS	68 (2,68)	35 (1,38)	25	35
40		88 (3,46)	48 (1,89)	25	35
50		102 (4,02)	60 (2,36)	25	35
80		138 (5,43)	89 (3,50)	25	35
100		158 (6,22)	115 (4,53)	25	35
JIS B 2202 DIMENSÕES					
DN	CLASSE	H	J		
40A	20K	81 (3,19)	48 (1,89)	25	35
50A	10K	96 (3,78)	60 (1,36)	25	35
	40K	105 (4,13)	60 (1,36)	25	35
80A	10K	126 (4,96)	89 (3,50)	25	35
	20K	132 (5,20)	89 (3,50)	25	35
100A	10K	151 (5,94)	115 (4,53)	25	35

DIMENSÕES EM MM (")

ANSI-B 16.5 DIMENSÕES - FACE RTJ							
DN	CLASSE	F1	ANEL	H1	J	E1	
						1/4" NPT	1/2" NPT
1"	150	47,6 (1,87)	R15	63,5 (2,50)	35 (1,38)	40	45
	300	50,8 (2,00)	R16	70 (2,75)	35 (1,38)	40	45
	600	50,8 (2,00)	R16	70 (2,75)	35 (1,38)	40	45
	1500	50,8 (2,00)	R16	71,5 (2,81)	35 (1,38)	40	45
1.1/2"	2500	60,3 (2,37)	R18	73 (2,88)	35 (1,38)	40	45
	150	65,1 (2,56)	R19	82,5 (3,25)	48 (1,89)	40	45
	300	68,3 (2,69)	R20	90,5 (3,56)	48 (1,89)	40	45
	600	68,3 (2,69)	R20	90,5 (3,56)	48 (1,89)	40	45
	1500	68,3 (2,69)	R20	92 (3,62)	48 (1,89)	40	45
2"	2500	82,6 (3,25)	R23	114 (4,50)	48 (1,89)	40	45
	150	82,6 (3,25)	R22	102 (4,00)	60 (2,36)	40	45
	300	82,6 (3,25)	R23	108 (4,25)	60 (2,36)	40	45
	600	82,6 (3,25)	R23	108 (4,25)	60 (2,36)	40	45
	1500	95,3 (3,75)	R24	124 (4,88)	60 (2,36)	40	45
3"	2500	101,6 (4,00)	R26	133 (5,25)	60 (2,36)	40	45
	150	114,3 (4,50)	R29	133 (5,25)	89 (3,50)	40	45
	300	123,8 (4,87)	R31	146 (5,75)	89 (3,50)	40	45
	600	123,8 (4,87)	R31	146 (5,75)	89 (3,50)	40	45
4"	150	149,2 (5,87)	R36	171 (6,75)	115 (4,53)	40	45
	300	149,2 (5,87)	R37	175 (6,88)	115 (4,53)	40	45
	600	149,2 (5,87)	R37	175 (6,88)	115 (4,53)	40	45

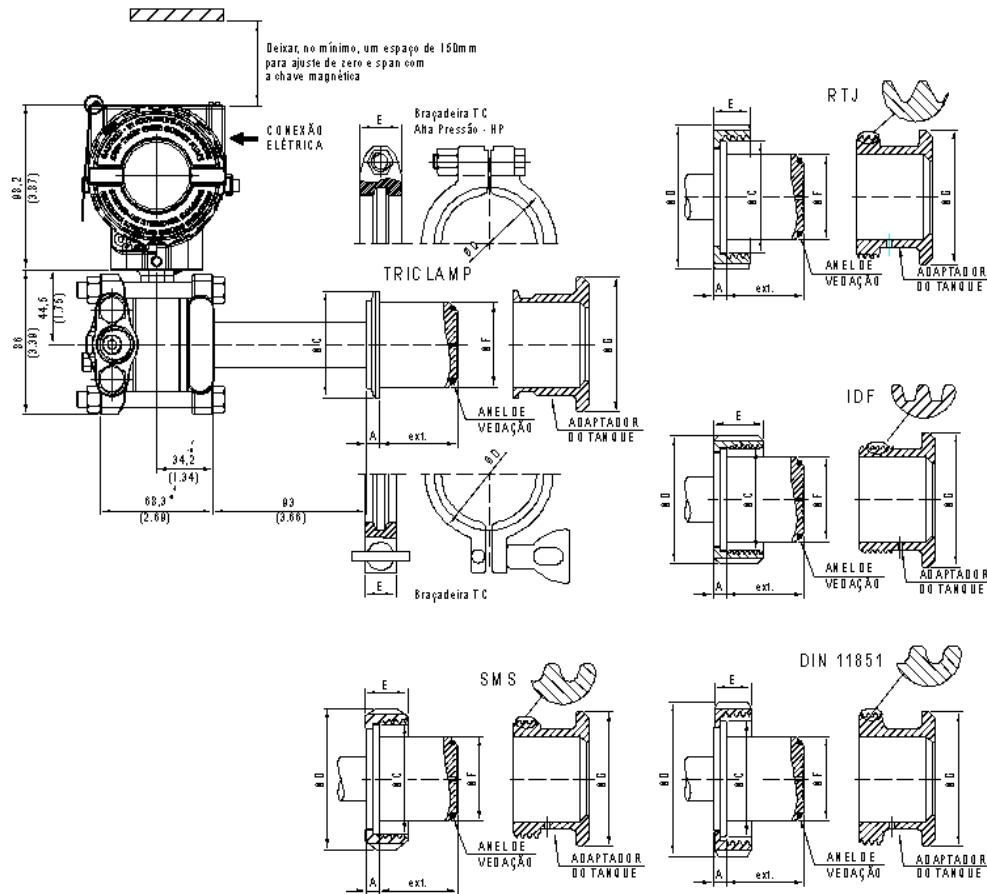
PARA COLARINHOS 1/2NPT USA-SE APENAS PROTEÇÃO PLÁSTICA

Figura 1.1 (d) - Desenho Dimensional de Montagem – Transmissor de Pressão Flangeado com Colarinho



LD300 S							
CONEXÃO S/ EXTENSÃO	Dimensões em mm (polegadas)						
	A	ØC	ØD	E	ØF	ØG	EXT.
Tri-Clamp DN50 - sem extensão	8 (0.315)	63,5 (2.5)	76,5 (3.01)	18 (0.71)	47,5 (1.87)	...	...
Tri-Clamp - 1 1/2" - sem extensão	12 (0.47)	50 (1.96)	61 (2.4)	18 (0.71)	35 (1.38)	...	...
Tri-Clamp - 1 1/2" HP - sem extensão	12 (0.47)	50 (1.96)	66 (2.59)	25 (0.98)	35 (1.38)	...	...
Tri-Clamp - 2" - sem extensão	12 (0.47)	63,5 (2.5)	76,5 (3.01)	18 (0.71)	47,6 (1.87)	...	...
Tri-Clamp - 2" HP - sem extensão	12 (0.47)	63,5 (2.5)	81 (3.19)	25 (0.98)	47,6 (1.87)	...	...
Tri-Clamp - 3" - sem extensão	12 (0.47)	91 (3.58)	110 (4.33)	18 (0.71)	72 (2.83)	...	...
Tri-Clamp - 3" HP - sem extensão	12 (0.47)	91 (3.58)	115 (4.53)	25 (0.98)	72 (2.83)	...	...
Roscado DN40 - DIN 11851 - sem extensão	13 (0.51)	56 (2.2)	78 (3.07)	21 (0.83)	38 (1.5)	...	...
Roscado DN50 - DIN 11851 - sem extensão	15 (0.59)	68,5 (2.7)	92 (3.62)	22 (0.86)	50 (1.96)	...	...
Roscado DN80 - DIN 11851 - sem extensão	16 (0.63)	100 (3.94)	127 (5)	29 (1.14)	81 (3.19)	...	...
Roscado SMS - 1 1/2" - sem extensão	12 (0.47)	55 (2.16)	74 (2.91)	25 (0.98)	35 (1.38)	...	...
Roscado SMS - 2" - sem extensão	12 (0.47)	65 (2.56)	84 (3.3)	26 (1.02)	48,6 (1.91)	...	...
Roscado SMS - 3" - sem extensão	12 (0.47)	93 (3.66)	113 (4.45)	32 (1.26)	73 (2.87)	...	...
Roscado RJT - 2" - sem extensão	15 (0.59)	66,7 (2.63)	86 (3.38)	22 (0.86)	47,6 (1.87)	...	...
Roscado RJT - 3" - sem extensão	15 (0.59)	92 (3.62)	112 (4.41)	22,2 (0.87)	73 (2.87)	...	...
Roscado IDF - 2" - sem extensão	12 (0.47)	60,5 (2.38)	76 (2.99)	30 (1.18)	47,6 (1.87)	...	...
Roscado IDF - 3" - sem extensão	12 (0.47)	87,5 (3.44)	101,6 (4)	30 (1.18)	73 (2.87)	...	...

Figura 1.1 (e) - Desenho Dimensional de Montagem – Transmissor Sanitário sem Extensão



LD300S							
CONEXÃO C/ EXTENSÃO	Dimensões em mm (polegadas)						
	A	ØC	ØD	E	ØF	ØG	EXT.
Tri-Clamp DN50 - com extensão	8 (0.315)	63,5 (2.5)	76,5 (3.01)	18 (0.71)	50,5 (1.99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Tri-Clamp DN50 HP - com extensão	8 (0.315)	63,5 (2.5)	81 (3.19)	25 (0.98)	50,5 (1.99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Tri-Clamp - 2" - com extensão	8 (0.315)	63,5 (2.5)	76,5 (3.01)	18 (0.71)	50,5 (1.99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Tri-Clamp - 2" HP - com extensão	8 (0.315)	63,5 (2.5)	81 (3.19)	25 (0.98)	50,5 (1.99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Tri-Clamp - 3" - com extensão	8 (0.315)	91 (3.58)	110 (4.33)	18 (0.71)	72,5 (2.85)	100 (3.94)	50 (1.96)
Tri-Clamp - 3" HP - com extensão	8 (0.315)	91 (3.58)	115 (4.53)	25 (0.98)	72,5 (2.85)	100 (3.94)	50 (1.96)
Roscado DN25 - DIN 11851 - com extensão	6 (0.24)	47,5 (1.87)	63 (2.48)	21 (0.83)	43,2 (1.7)	80 (3.15)	26,3 (1.03)
Roscado DN40 - DIN 11851 - com extensão	8 (0.315)	56 (2.2)	78 (3.07)	21 (0.83)	50,5 (1.99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Roscado DN50 - DIN 11851 - com extensão	8 (0.315)	68,5 (2.7)	92 (3.62)	22 (0.86)	50,5 (1.99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Roscado DN80 - DIN 11851 - com extensão	8 (0.315)	100 (3.94)	127 (5)	29 (1.14)	72,5 (2.85)	100 (3.94)	50 (1.96)
Roscado SMS - 2" - com extensão	8 (0.315)	65 (2.56)	84 (3.3)	26 (1.02)	50,5 (1.99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Roscado SMS - 3" - com extensão	8 (0.315)	93 (3.66)	113 (4.45)	32 (1.26)	72,5 (2.85)	100 (3.94)	50 (1.96)
Roscado RJT - 2" - com extensão	8 (0.315)	66,7 (2.63)	86 (3.38)	22 (0.86)	50,5 (1.99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Roscado RJT - 3" - com extensão	8 (0.315)	92 (3.62)	112 (4.41)	22,2 (0.87)	72,5 (2.85)	100 (3.94)	50 (1.96)
Roscado IDF - 2" - com extensão	8 (0.315)	60,5 (2.38)	76,2 (3)	30 (1.18)	50,5 (1.99)	80 (3.15)	48 (1.89)
Roscado IDF - 3" - com extensão	8 (0.315)	87,5 (3.44)	101,6 (4)	30 (1.18)	72,5 (2.85)	100 (3.94)	50 (1.96)

Figura 1.1 (f) - Desenho Dimensional de Montagem – Transmissor Sanitário com Extensão

Também foram tomados cuidados com os padrões existentes para os blocos equalizadores, que se encaixam perfeitamente aos flanges das câmaras do transmissor.

Quando o fluido medido contiver sólidos em suspensão, instale válvulas em intervalos regulares para limpar a tubulação (descarga).

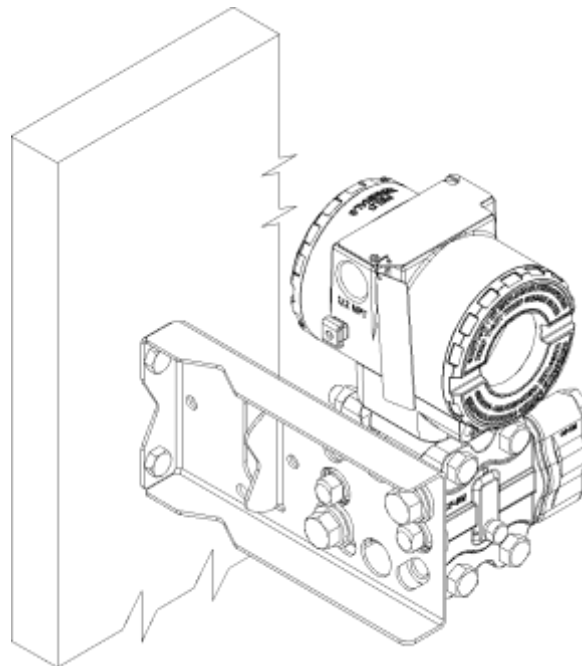
Limpe internamente as tubulações com vapor ou ar comprimido ou drene a linha com o próprio fluido do processo, quando possível, antes de conectar estas linhas ao transmissor. Não permita que o vapor entre na câmara de medida.

Feche bem as válvulas após cada operação de dreno ou descarga.

Alguns exemplos de montagens, mostrando a localização do transmissor em relação à tomada, são apresentados na Figura 1.3. A localização da tomada de pressão e a posição relativa do transmissor são indicadas na Tabela 1.1.

Fluido do Processo	Localização das Tomadas	Localização do LD303 em relação a Tomada
Gás	Superior ou Lateral	Acima
Líquido	Lateral	Abaixo ou no mesmo nível
Vapor	Lateral	Abaixo usando-se câmara de condensação

**Tabela 1.1 – Locação das Tomadas de Pressão**



**MONTAGEM EM PAINEL OU PAREDE**  
(Veja seção 5 – lista de sobressalentes para suporte de montagem disponíveis)

**Figura 1.2 – Desenho de Montagem do LD303 em Painel ou Parede**



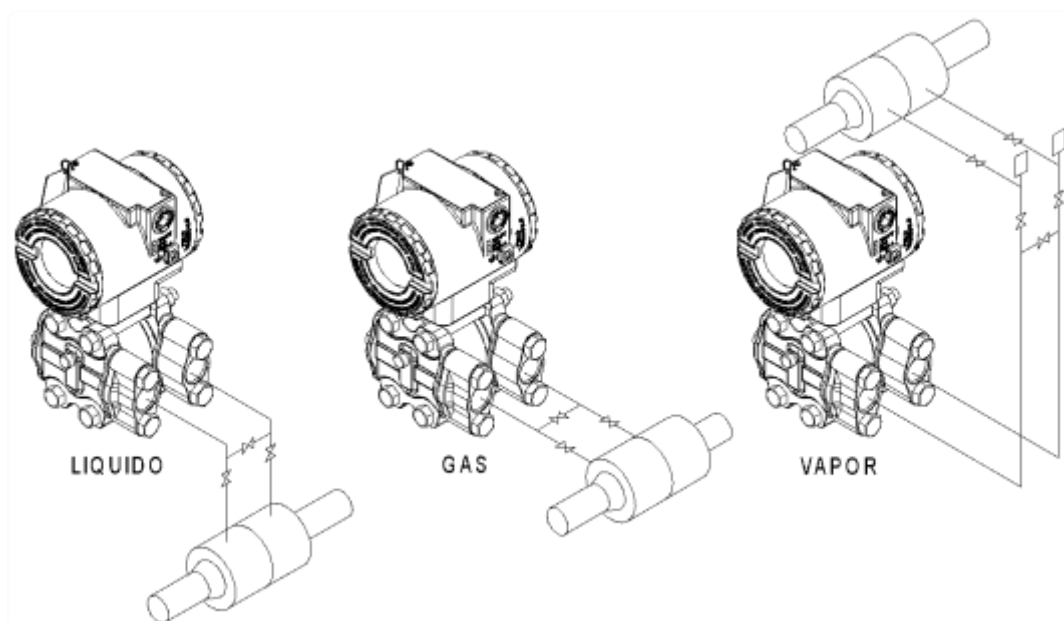


Figura 1.3 - Posição do Transmissor e Tomadas

**NOTA**

Com exceção de gases secos, as linhas de impulsão devem ser inclinadas à razão de 1:10 para evitar o acúmulo de bolhas no caso de líquidos ou de condensado no caso de vapor e gases úmidos.

## Rotação da Carcaça

A carcaça pode ser rotacionada para oferecer uma posição melhor do indicador digital. Para rotacioná-la, solte o parafuso de trava da carcaça. Veja Figura 1.4.

O display digital pode ser rotacionado. Veja Seção 4, Figura 4.3.

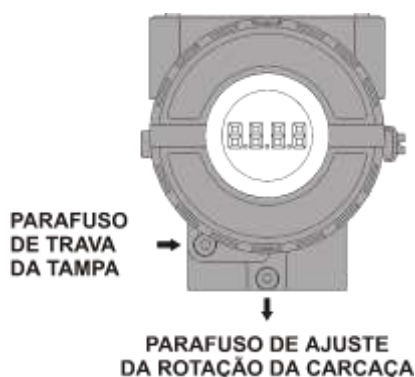


Figura 1.4 – Parafuso de Ajuste da Rotação da Carcaça

## Ligação na Rede

Por conveniência, há três terminais terra: um dentro da carcaça e dois externos, localizados próximos as entradas do eletroduto.

O bloco de ligação possui parafusos nos quais terminais tipo garfo ou olhal podem ser fixados, veja Figura 1.5.

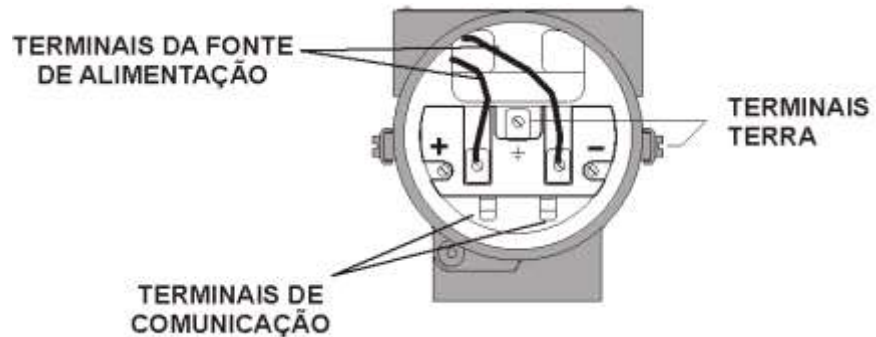


Figura 1.5 - Bloco de ligação

O LD303 usa o modo de tensão 31,25 Kbit/s para a modulação física. Todos os outros equipamentos no barramento devem usar o mesmo tipo de modulação e serem conectados em paralelo ao longo do mesmo par de fios. No mesmo barramento podem ser usados vários tipos de equipamentos fieldbus.

O LD303 é alimentado via barramento. O limite para cada equipamento está de acordo com a limitação do coupler (acoplador) DP/PA para um barramento que não requer segurança intrínseca.

Em áreas perigosas, o número de equipamentos deve ser limitado por restrições de segurança intrínseca de acordo com a limitação da barreira e acoplador DP/PA.

O LD303 é protegido contra polaridade reversa e pode suportar até  $\pm 35$  Vdc sem danos, mas ele não opera quando está com a polaridade invertida.

A Figura 1.6, mostra a correta instalação do eletroduto para evitar a penetração de água ou outra substância no interior da carcaça que possa causar prováveis problemas de funcionamento.

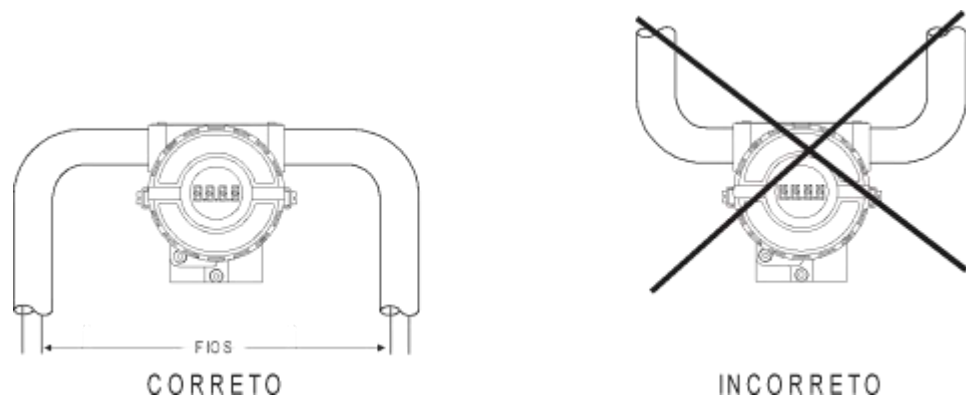


Figura 1.6 - Diagrama de Instalação do Eletroduto

**NOTA**

Os transmissores são calibrados na posição vertical e a montagem numa posição diferente desloca o Zero e, conseqüentemente, o indicador apresenta uma leitura de pressão diferente da pressão aplicada. Nestas condições, deve-se fazer o **Trim de pressão de zero**. O trim de pressão de Zero é para compensar o ajuste de zero para a posição de montagem final do transmissor. Quando o trim de zero for executado, certifique se a válvula de equalização está aberta e os níveis de perna molhada estão corretos.

Para o transmissor de pressão absoluta, a correção do efeito de montagem deve ser feito usando o trim inferior, devido ao fato que o zero absoluto é a referência para estes transmissores, assim não há necessidade do valor de zero para o trim inferior.

Quando o sensor está na posição horizontal, o peso do fluido empurra o diafragma para baixo, sendo, portanto, necessário fazer o trim de pressão inferior.

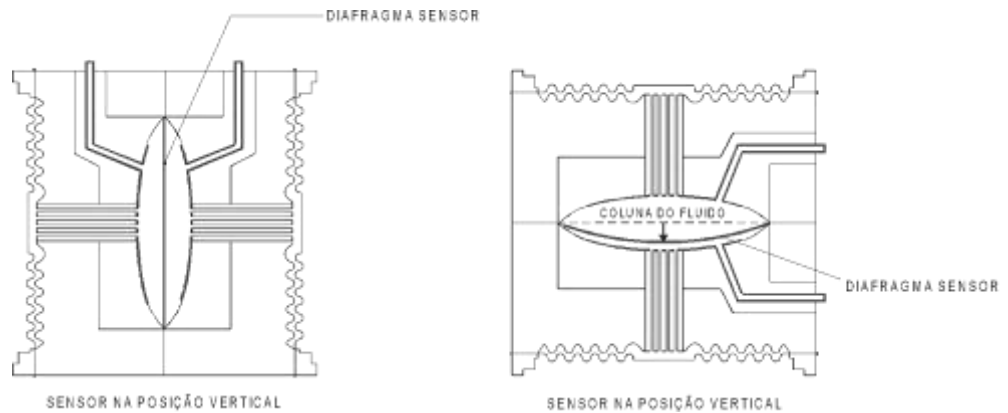


Figura 1.7 – Posições do Sensor

**NOTA**

Favor consultar o manual Geral de Instalação, Operação e Manutenção para maiores detalhes.

## Configuração da Rede e Topologia

### Fiação

Podem ser usados outros tipos de cabos diferentes do teste de conformidade. Cabos com especificações melhoradas permitem comprimento de tronco mais longo ou imunidade superior. Reciprocamente, podem ser usados cabos com especificações inferiores sujeitando-se a limitações do comprimento do tronco e dos braços mais a possível não-conformidade às exigências de suscetibilidade RFI/EMI.

Para aplicações intrinsecamente seguras, a relação da indutância/resistência (L/R) dever ser menor que o limite especificado pela órgão regulador local para a particular implementação.

Os tipos de topologia suportados estão apresentados nas figuras 1.8 e 1.9. Ambos os tipos têm um cabo tronco com duas terminações. Os equipamentos são conectados ao tronco por braços. Os braços podem ser integrados no equipamento obtendo assim braços com comprimento zero. Num braço pode conectar-se mais de um equipamento, dependendo do comprimento. Podem ser usados acopladores ativos para estender o comprimento do braço e do tronco.

O comprimento total do cabo, inclusive braços, entre qualquer dois equipamentos no fieldbus não deve exceder 1900 m.

Nas figuras seguintes a ligação DP/PA depende das necessidades da aplicação.

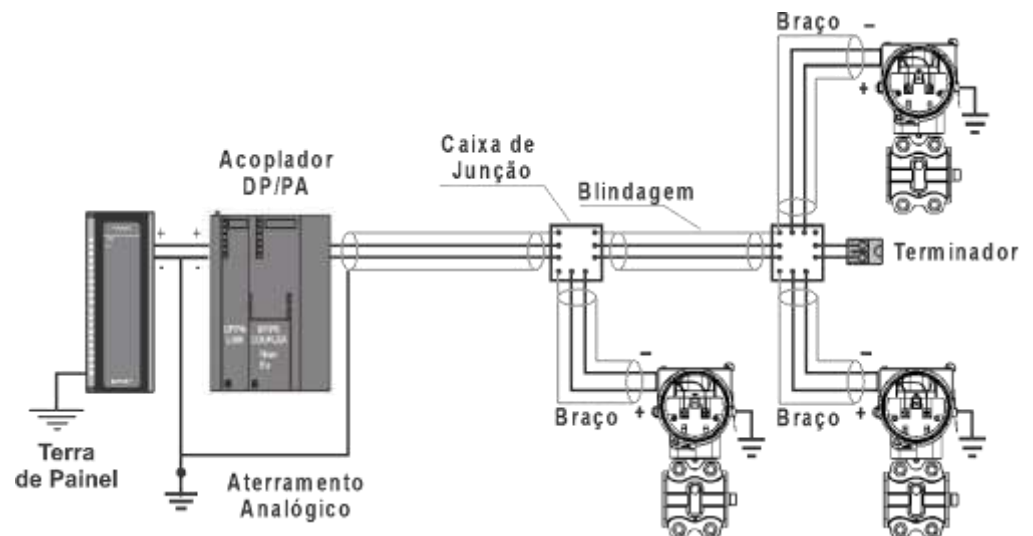


Figura 1.8 – Topologia Barramento

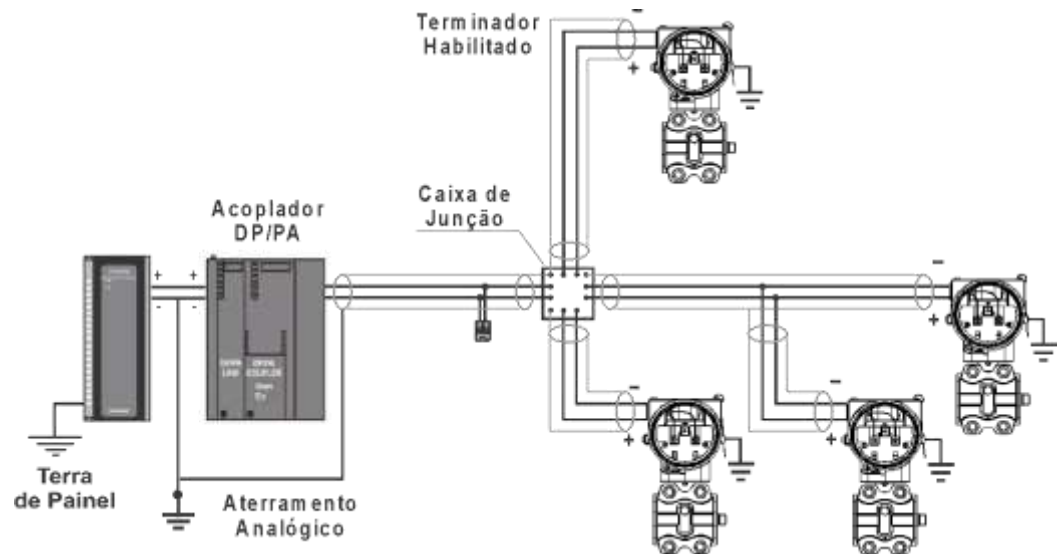


Figura 1.9 – Topologia Árvore

## Barreira de Segurança Intrínseca

Quando o Fieldbus está em uma área que requer segurança intrínseca, uma barreira deve ser inserida no tronco entre a fonte de alimentação e o acoplador DP/PA, quando ele é do tipo não-intrínseco.

O uso da Barreira de Segurança Intrínseca DF47 é recomendado. Saiba mais em <http://www.smar.com/brasil2/products/df47.asp>.

## Configuração do Jumper

Para trabalhar corretamente, os jumpers J1 e W1 localizados na placa principal do LD303 devem ser configurados corretamente (Veja a Tabela 1.2).

J1	Este jumper habilita o parâmetro de simulação no bloco AI.
W1	Este jumper habilita o ajuste local.

Tabela 1.2 - Descrição dos Jumpers

## **Fonte de Alimentação**

O **LD303** recebe a alimentação via barramento. A alimentação pode vir de uma unidade separada ou de outro equipamento como um controlador ou DCS.

A tensão de alimentação deve estar entre 9 a 32 Vdc para aplicações sem segurança intrínseca.

Um requerimento especial aplica-se a fonte de alimentação usada num barramento com segurança intrínseca e depende do tipo de barreira usada.

O uso do **PS302** é recomendado como fonte de alimentação. Saiba mais em <http://www.smar.com/brasil2/products/ps302p.asp>.

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

Consulte o Apêndice A para informações adicionais sobre certificação.

# OPERAÇÃO

## Descrição Funcional do Sensor

O sensor de pressão utilizado pelos transmissores inteligentes de pressão série **LD303**, é do tipo capacitivo (célula capacitiva), mostrado esquematicamente na Figura 2.1.

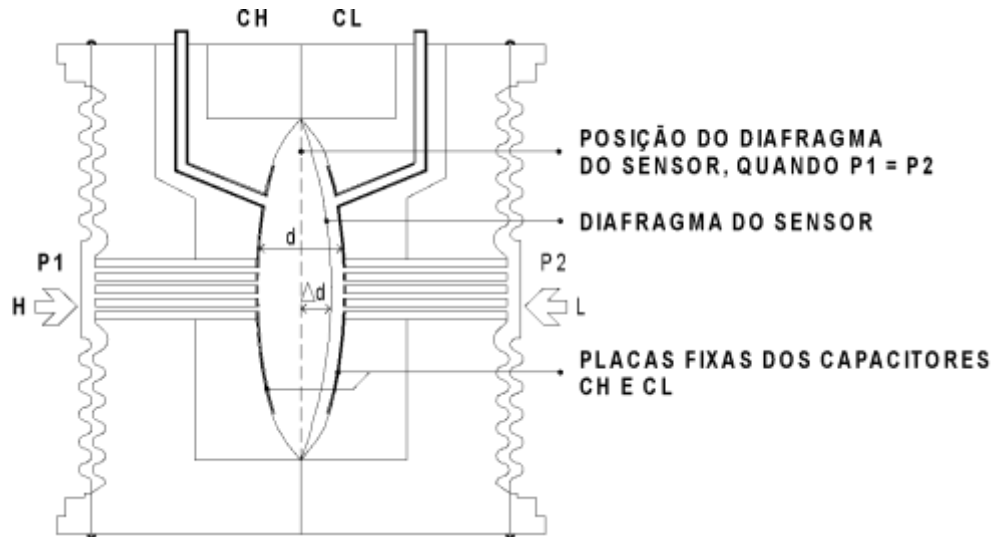


Figura 2.1 – Célula Capacitiva

Onde:

P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub> são pressões aplicadas nas câmaras H e L e P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub>.

CH = capacitância medida entre a placa fixa do lado de P<sub>1</sub> e o diafragma sensor.

CL = capacitância medida entre a placa fixa do lado de P<sub>2</sub> e o diafragma sensor.

d = distância entre as placas fixas de CH e CL.

Δd = deflexão sofrida pelo diafragma sensor devido à aplicação da pressão diferencial ΔP = P<sub>1</sub> - P<sub>2</sub>.

Sabe-se que a capacitância de um capacitor de placas planas de mesma área e paralelas pode ser expressa em função da área (A) das placas e da distância (d) que as separa como:

$$C \approx \frac{\epsilon \times A}{d}$$

Onde,

Σ = constante dielétrica do meio existente entre as placas do capacitor.

Se considerar CH e CL como capacitâncias de placas planas de mesma área e paralelas, quando P<sub>1</sub> > P<sub>2</sub> tem-se:

$$CH \approx \frac{\epsilon \times A}{(d/2) + \Delta d} \text{ and } \frac{\epsilon \times A}{(d/2) - \Delta d} \approx CL$$

Por outro lado, se a pressão diferencial ( $\Delta P$ ) aplicada à célula capacitiva, não defletir o diafragma sensor além de  $d/4$ , podemos admitir  $\Delta P$  proporcional a  $\Delta d$ .

Se desenvolvermos a expressão  $(CL-CH) / (CL+CH)$ , obteremos:

$$\frac{CL - CH}{CL + CH} = \frac{2\Delta d}{d}$$

como a distância ( $d$ ) entre as placas fixas de  $CH$  e  $CL$  é constante, percebe-se que a expressão  $(CL-CH) / (CL+CH)$  é proporcional a  $\Delta d$  e, portanto, à pressão diferencial que se deseja medir.

Conclui-se que, a célula capacitiva é um sensor de pressão constituído por dois capacitores de capacitâncias variáveis, conforme a pressão diferencial aplicada.

## Descrição Funcional do Circuito

Refira ao diagrama de blocos da Figura 2.2. A função de cada bloco é descrita abaixo.

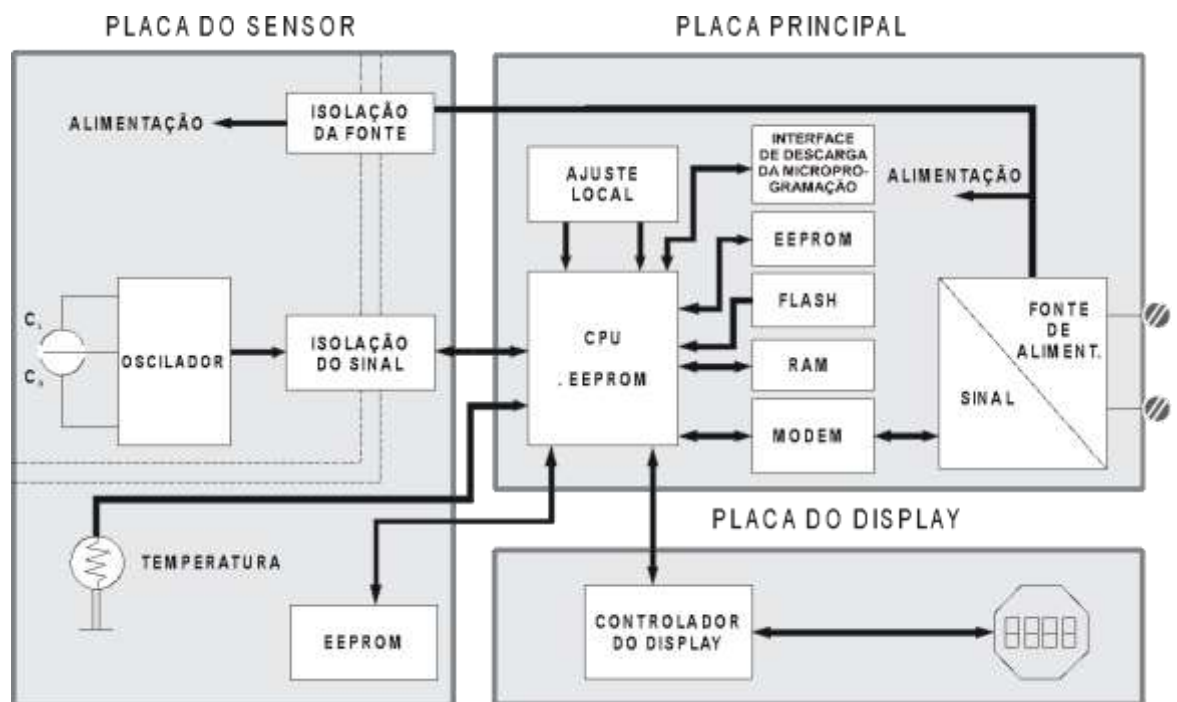


Figura 2.2 – Diagrama de Blocos do Circuito do LD303

### Oscilador

Este oscilador gera uma frequência, que é função da capacitância do sensor.

### Isolador de Sinais

O sinal de controle da CPU e o sinal do oscilador são isolados para evitar aterramento das malhas.

### Unidade Central de Processamento (CPU), RAM, FLASH E EEPROM

A unidade central de processamento (CPU) é a parte inteligente do transmissor, responsável pelo gerenciamento e operação de medida, execução de bloco, auto-diagnose e comunicação.

O programa é armazenado em uma memória FLASH externa. Para armazenamento temporário de dados, a CPU tem uma RAM interna. Caso falte energia, estes dados armazenados na RAM são perdidos.

A CPU possui uma memória interna não volátil (EEPROM) onde dados que devem ser retidos são armazenados. Exemplos de tais dados são: calibração, configuração e dados de identificação.

### EEPROM DA PLACA DO SENSOR



A outra EEPROM está localizada na placa do sensor. Ela contém dados pertencentes às características do sensor para diferentes pressões e temperaturas. Como cada sensor é caracterizado na fábrica os dados gravados são específicos de cada sensor.

A EEPROM no circuito principal retém os parâmetros de configuração. Eles são úteis no caso de substituição da placa principal, quando se faz um carregamento automático dos dados da Placa do Sensor à placa principal.

#### Modem

O modem monitora a atividade da linha, modula e demodula os sinais de comunicação, insere e deleta o início e o fim dos delimitadores, e verificam a integridade da estrutura recebida.

#### Fonte de Alimentação

É obtida da linha da malha para energizar o circuito do transmissor.

#### Isolação da Fonte

Somente o sinal da seção de entrada deve ser isolada. A isolação é conseguida convertendo a fonte DC numa fonte AC de alta frequência e separada galvanicamente usando um transformador.

#### Controlador do Display

Recebe os dados da CPU informando que segmentos do Display de Cristal líquido devem ser ligados. O controlador direciona o plano de fundo e os sinais de controle do segmento.

#### Ajuste Local

São duas chaves que são ativadas magneticamente. Elas podem ser ativadas pela chave de fenda magnética sem contatos mecânicos ou elétricos.

## Display

O display de cristal líquido pode mostrar uma ou duas variáveis que são selecionáveis pelo usuário. Quando duas variáveis são escolhidas, o display alternará a mostragem entre as duas com um intervalo de 3 segundos.

O display de cristal líquido é constituído por um campo de 4 ½ dígitos numéricos, um campo de 5 dígitos alfanuméricos e um campo de informações, conforme mostrados na Figura 2.3.

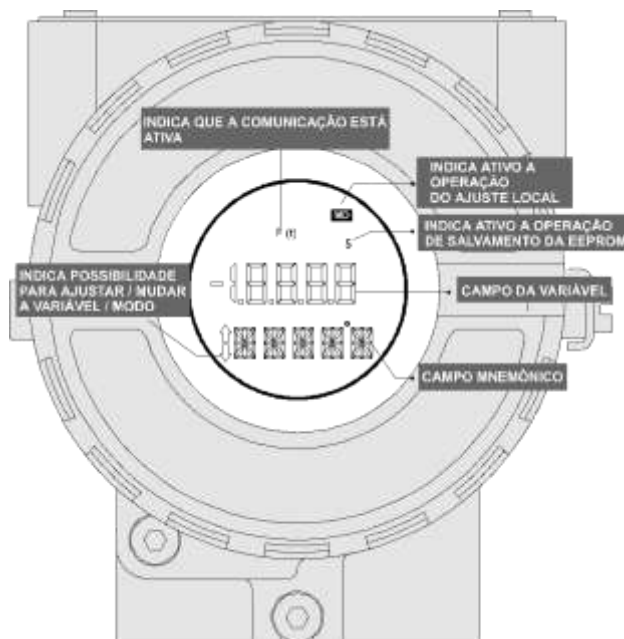


Figura 2.3 – Display



# CONFIGURAÇÃO

Esta seção descreve as características dos blocos no **LD303**. Eles seguem as especificações do Profibus PA, mas em termos de blocos transdutor, o bloco transdutor de entrada e do display, têm algumas características especiais além desta. A família 303 da Smar está integrada no Profibus View, 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. Este manual contém vários exemplos que usam o Profibus View e Simatic PDM.

Para garantir valores válidos na configuração offline, deve-se inicialmente fazer um “*Download to PG/PC*”. Em seguida, o usuário deve usar a opção *Menu Device* para realizar a configuração dos parâmetros necessários nos menus específicos.

### NOTA

Para configuração off-line 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 transmissor, 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 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 hardware.

## Diagrama do Bloco Transdutor

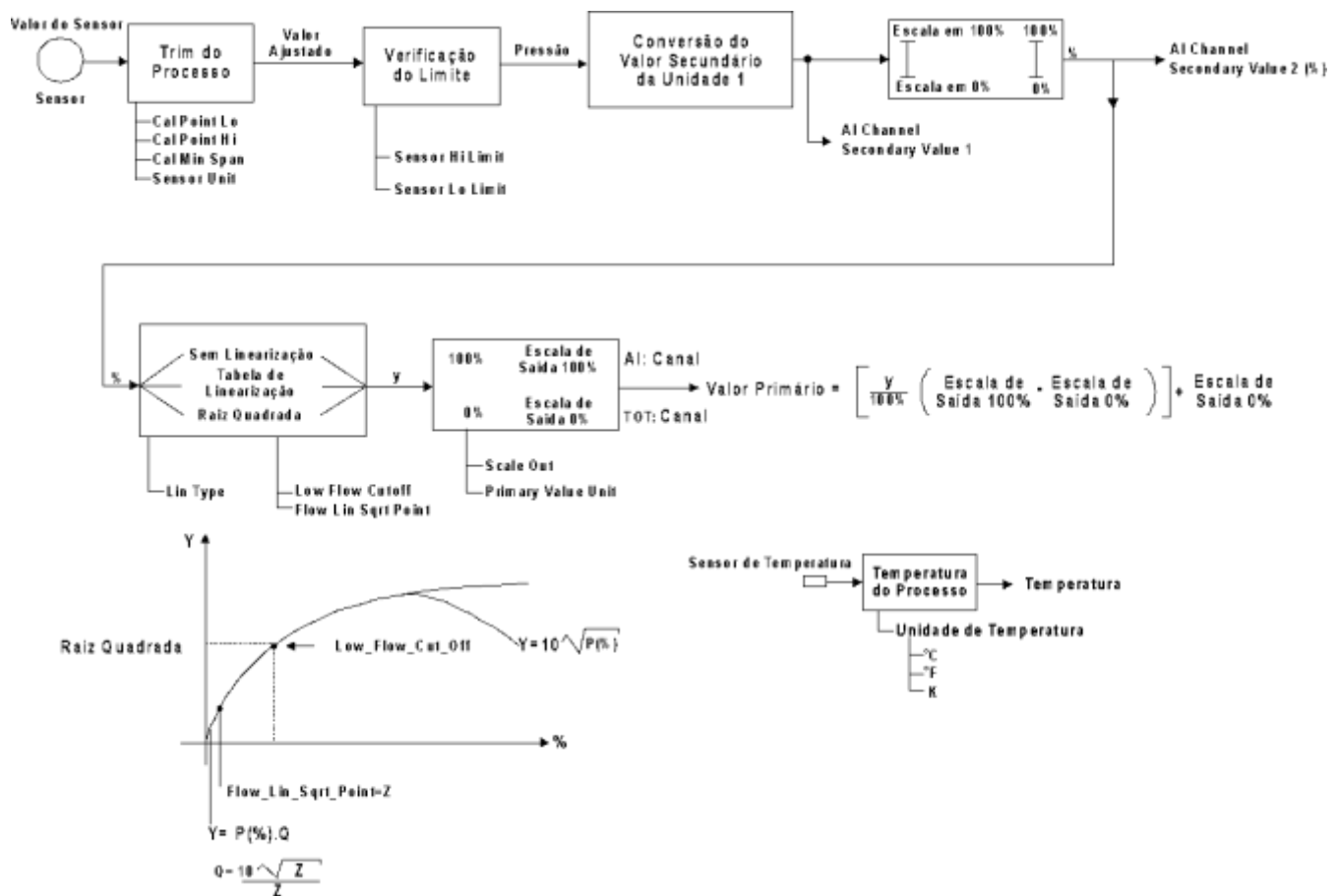


Figura 3.1 – Diagrama do Bloco Transdutor

## Descrição dos Parâmetros do Bloco Transdutor de Pressão

Parâmetro	Descrição
BACKUP_RESTORE	Este parâmetro permite salvar e recuperar dados de acordo com os procedimentos de calibração da fábrica e do usuário. Tem as seguintes opções: 1, " Factory Cal Restore ", 2, " Last Cal Restore ", 3, " Default Data Restore ", 4, " Shut_Down Data Restore ", 5, " sensor Data Restore ", 11, " Factory Cal Backup " 12, " Last Cal Backup " 14, " Shut_Down backup " 15, " Sensor Data Backup " 0, "none ".
CAL_MIN_SPAN	Este parâmetro contém o valor do span mínimo de calibração permitido. Esta informação de span mínimo é necessária para assegurar que ao executar a calibração, os dois pontos calibrados (inferior e superior) não fiquem muito próximos. A unidade está de acordo com o SENSOR_UNIT.
CAL_POINT_HI	Este parâmetro contém o valor superior calibrado. Para calibração do valor superior você fornece o valor superior medido (pressão) para o sensor e transfere este ponto como SUPERIOR para o transmissor. A unidade está de acordo com o SENSOR_UNIT.
CAL_POINT_LO	Este parâmetro contém o valor inferior calibrado. Para calibração do valor inferior você fornece o valor da medida inferior (pressão) para o sensor e transfere este ponto como INFERIOR para o transmissor. A unidade está de acordo com o SENSOR_UNIT.

CAL_TEMPERATURE	Este parâmetro contém o valor de temperatura calibrado. A unidade está de acordo com o TEMPERATURE_UNIT.
COEFF_POL	Este parâmetro contém os coeficientes polinomiais.
DEAD_BAND_BYPASS	Este parâmetro é usado para habilitar o corte de zero. {1, "true"} {0, "false"}
EEPROM_FLAG	Este parâmetro é usado para indicar o processo de armazenamento na EEPROM. {0, "true"} {1, "false"}
FACTORY_CURVE_BYPASS	Este parâmetro é usado para habilitar a curva de caracterização de fábrica. {85, "disable "} {170, "enable and backup cal"} {4010, "disable and restore cal"} {61440, "disable or allows to enter the points"}
FACTORY_CURVE_X	Este parâmetro contém os pontos de entrada da curva de caracterização de fábrica.
FACTORY_CURVE_Y	Este parâmetro contém os pontos de saída da curva de caracterização de fábrica.
FACTORY_CURVE_LENGTH	Este parâmetro contém o número de pontos da curva de caracterização de fábrica.
FLOW_LIN_SQRT_POINT	Este é o ponto da função de fluxo onde a curva muda de linear para função de raiz quadrada. A entrada tem que ser feita em porcentagem de fluxo.
LIN_TYPE	Linearização–Tipo: 0 – No Linearization 1 – User Defined Table 10 – Square Root
LOW_FLOW_CUT_OFF	Este é o ponto em % do fluxo até que a função de fluxo seja fixada para zero. É usado para suprimir baixos valores de fluxo.
MAIN_BOARD_SN	Este é o número de série da placa principal.
MAX_SENSOR_VALUE	Mantém o máximo valor do sensor do processo. O acesso a escrita deste parâmetro resseta o valor atual. A unidade está definida em SENSOR_UNIT.
MIN_SENSOR_VALUE	Mantém o mínimo valor do sensor do processo. O acesso a escrita deste parâmetro resseta o valor atual. A unidade está definida em SENSOR_UNIT.
MAX_TEMPERATURE	Mantém a temperatura máxima. O acesso a escrita deste parâmetro resseta o valor atual.
MIN_TEMPERATURE	Mantém a temperatura mínima. O acesso a escrita deste parâmetro resseta o valor atual.
ORDERING_CODE	Mostra a informação sobre o sensor e o controla de produção da fábrica.
POLYNOMIAL_VERSION	Mostra a versão polinomial.
PRESS_LIN_NORMAL	Mostra a Pressão Normalizada Linear.
PRESS_NORMAL	Mostra a Pressão Normalizada.
PRIMARY_VALUE	Este parâmetro contém o valor medido e o status disponível para o Bloco de Função. A unidade relacionada do Valor Primário é o PRIMARY_VALUE_UNIT.
PRIMARY_VALUE_TYPE	Este parâmetro contém a aplicação do transmissor de pressão. 0: Pressure 1: Flow 2: Level 3: Volume 4-127: reserved > 128: manufacture specific
PRIMARY_VALUE_UNIT	Este parâmetro contém os código de indexação das unidades de engenharia para o valor primário. Veja a explicação em Primary_Value_Unit.
PROCESS_CONNECTION_MATERIAL	Não usado.
PROCESS_CONNECTION_TYPE	Não usado.
SCALE_IN	Esta é a entrada da conversão da Pressão em SECONDARY_VALUE_2 usando a escala inferior e superior. A unidade relacionada é o SECONDARY_VALUE_1_UNIT.
SCALE_OUT	Esta é a saída da conversão do valor linearizado usando a escala inferior e superior. A unidade relacionada é o PRIMARY_VALUE_UNIT.
SECONDARY_VALUE_1	Este parâmetro contém o valor de Pressão e o status disponível para o Bloco de Função.
SECONDARY_VALUE_1_UNIT	Este parâmetro contém as unidades de pressão do SECONDARY_VALUE_1.
SECONDARY_VALUE_2	Este parâmetro contém o valor medido depois de entrar com os valores da escala e o status disponível para o Bloco de Função. A unidade relacionada é o SECONDARY_VALUE_UNIT_2.
SECONDARY_VALUE_2_UNIT	Este parâmetro contém as unidades do SECONDARY_VALUE_2 definidas pelo fabricante

SENSOR_DIAPHRAGM_MATERIAL	Este parâmetro contém o código de indexação para o material do diafragma que entra em contato com processo.
SENSOR_FILL_FLUID	Este parâmetro contém o código de indexação para o fluido de enchimento dentro do sensor. O código de indexação é específico do fabricante.
SENSOR_MAX_STATIC_PRESSURE	Não usado.
SENSOR_O_RING_MATERIAL	Não usado.
SENSOR_HI_LIM	Este parâmetro contém o valor do limite superior do sensor. A unidade deriva do SENSOR_UNIT.
SENSOR_LO_LIM	Este parâmetro contém o valor limite inferior do sensor. A unidade deriva do SENSOR_UNIT.
SENSOR_RANGE_CODE	Indica o código da faixa do sensor. {0, " range 1 (20 inH2O)"}, {1, " range 2 (200 inH2O)"}, {2, " range 3 (1000 inH2O)"}, {3, " range 4 (360 psi)"}, {4, " range 5 (3600 psi)"}, {5, " range 6 (5800 psi)"}, {253," special "}
SENSOR_SERIAL_NUMBER	Este parâmetro contém o número de série do sensor.
SENSOR_TYPE	Este parâmetro contém o código de indexação para o tipo de sensor descrito na tabela específica do fabricante. {117, " capacitance "}
SENSOR_UNIT	Este parâmetro contém o código de indexação das unidades de engenharia para os valores de calibração. Veja Tabela 3.4.
SENSOR_VALUE	Este parâmetro contém o valor aproximado do sensor. O valor da medida descalibrado do sensor. A unidade deriva do SENSOR_UNIT.
TAB_ACTUAL_NUMBER	Contém os números atuais de entradas na tabela. É calculado após o término da transmissão da tabela.
TAB_INDEX	O parâmetro de indexação identifica qual elemento da tabela está atualmente no X_VALUE e no parâmetro de Y_VALUE
TAB_MAX_NUMBER	O TAB_MAX_NUMBER é o tamanho máximo (o número do X_VALUE e Y_VALUE) da tabela no equipamento.
TAB_OP_CODE	A modificação de uma tabela em um dispositivo influencia a medida ou os algoritmos de atuação do dispositivo. Então uma indicação de um ponto de início e fim é necessário. O TAP_OP_CODE controla a transação da tabela. 0: not initialized 1: new operation characteristic, first value (TAB_ENTRY=1), old curve cleared 2: reserved 3: last value, end of transmission, check table, swaps the old curve with the new curve, actualize ACTUAL_NUMBER. 4: delete point of table with actual index (optional), sort records with increasing Charact-Input-Value, assign new indexes, and decrement CHARACT_NUMBER. 5: insert point (Charact-Input-Value relevant) (optional), sort records with increasing Charact-Input-Value, assign new indexes. Increment CHARACT_NUMBER. 6: replace point of table with actual index (optional).
TAB_STATUS	É comum fornecer uma verificação de plausibilidade no dispositivo. O resultado desta verificação é indicado no parâmetro de TAB_STATUS. 0: not initialized 1: good (new table is valid) 2: not monotonous increasing (old table is valid) 3: not monotonous decreasing (old table is valid) 4: not enough values transmitted (old table is valid) 5: too many values transmitted (old table is valid) 6: gradient of edge too high (old table is valid) 7: Values not excepted (old values are valid) 8 - 127 reserved > 128 manufacturer specific
TAB_X_Y_VALUE	O parâmetro de X_Y_VALUE contém um par de valor da tabela.

TEMPERATURE	Este parâmetro contém a temperatura (por exemplo sensor de temperatura usado para medir a compensação) com o status associado usado com o transdutor. A unidade de temperatura é o TEMPERATURE_UNIT.
TEMPERATURE_UNIT	Este parâmetro contém as unidades de temperatura. Os códigos das unidades são: K (1000), °C (1001), e °F (1002).
TRD_TRANSDUTOR_TYPE	Indica o tipo do transmissor de pressão: 107, differential; 108, gauge; 109, absolute; 65535, others/special.
TRIMMED_VALUE	Este parâmetro contém o valor do sensor após o processamento do trim. A unidade deriva do SENSOR_UNIT.
XD_ERROR	Indica a condição do processo de calibração de acordo com: {16, "default value set"}, {22, "applied process out of range"}, {26, "invalid configuration for request"}, {27, "excess correction"}, {28, "calibration failed"}

Tabela 3.1 - Descrição do Parâmetro do Bloco Transdutor de Pressão

## Atributos dos Parâmetros do Bloco Transdutor de Pressão

Índice	Mnemônico do Parâmetro	Tipo de objeto	Tipos de Dados	Memória	Tamanho	Acesso	Uso do parâmetro / Tipo de transporte	Valor Default	Ordem do download	Obrigatório / Opcional (Classe)	View	
... Parâmetros padrões												
Parâmetro adicional para o Bloco Transdutor												
8	SENSOR_VALUE	Simple	Float	D	4	r	C/a	0	-	M (B)		
9	SENSOR_HI_LIM	Simple	Float	N	4	r	C/a	0	-	M (B)		
10	SENSOR_LO_LIM	Simple	Float	N	4	r	C/a	0	-	M (B)		
11	CAL_POINT_HI	Simple	Float	S	4	r, w	C/a	5080.0	-	M (B)		
12	CAL_POINT_LO	Simple	Float	S	4	r, w	C/a	0.0	-	M (B)		
13	CAL_MIN_SPAN	Simple	Float	S	4	r	C/a	0	-	M (B)		
14	SENSOR_UNIT	Simple	Unsigned 16	N	2	r, w	C/a	1151	2	M (B)		
15	TRIMMED_VALUE	Record	DS-33	D	5	r	C/a	0.0	-	M (B)		
16	SENSOR_TYPE	Simple	Unsigned 16	N	2	r	C/a	117	-	M (B)		
17	SENSOR_SERIAL_NUMBER	Simple	Unsigned 32	N	4	r, w	C/a	0	-	M (B)		
18	PRIMARY_VALUE	Record	DS-33	D	5	r	C/a	0.0	-	M (B)	1	
19	PRIMARY_VALUE_UNIT	Simple	Unsigned 16	N	2	r, w	C/a	1151	3	M (B)		
20	PRIMARY_VALUE_TYPE	Simple	Unsigned 16	N	2	r, w	C/a	100	-	M (B)		
21	SENSOR_DIAPHRAGM_MATERIAL	Simple	Unsigned 16	S	2	r, w	C/a	2	-	O (B)		
22	SENSOR_FILL_FLUID	Simple	Unsigned 16	S	2	r, w	C/a	2	-	O (B)		
23	SENSOR_MAX_STATIC_PRESSURE	Not used.										
24	SENSOR_O_RING_MATERIAL	Not used.										
25	PROCESS_CONNECTION_TYPE	Not used.										
26	PROCESS_CONNECTION_MATERIAL	Not used.										
27	TEMPERATURA	Record	DS-33	D	5	r	C/a	0.0	-	O (B)		
28	TEMPERATURE_UNIT	Simple	Unsigned 16	N	2	r, w	C/a	1001	4	O (B)		
29	SECONDARY_VALUE_1	Record	DS-33	D	5	r	C/a	0.0	-	O (B)		
30	SECONDARY_VALUE_1_UNIT	Simple	Unsigned 16	N	2	r, w	C/a	1151	5	O (B)		
31	SECONDARY_VALUE_2	Record	DS-33	D	5	r	C/a	0	-	O (B)		
32	SECONDARY_VALUE_2_UNIT	Simple	Unsigned 16	N	2	r, w	C/a	1151	6	O (B)		
33	LIN_TYPE	Veja explicação sobre a manipulação da tabela								1	M (B)	
34	SCALE_IN	Array	Float	S	8	r, w	C/a	5080.0	7	O(B)		
35	SCALE_OUT	Array	Float	S	8	r, w	C/a	0.0	8	O (B)		

36	LOW_FLOW_CUT_OFF	Simple	Float	S	4	r, w	C/a	0.0	-	O (B)	
37	FLOW_LIN_SQRT_POINT	Simple	Float	S	4	r, w	C/a	0.0	-	O (B)	
38	TAB_ACTUAL_NUMBER	Veja explicação sobre a manipulação da tabela									
39	TAB_INDEX	Veja explicação sobre a manipulação da tabela									
40	TAB_MAX_NUMBER	Veja explicação sobre a manipulação da tabela									
41	TAB_MIN_NUMBER	Veja explicação sobre a manipulação da tabela									
42	TAB_OP_CODE	Veja explicação sobre a manipulação da tabela									
43	TAB_STATUS	Veja explicação sobre a manipulação da tabela									
44	TAB_X_Y_VALUE	Veja explicação sobre a manipulação da tabela									
45	MAX_SENSOR_VALUE	Simple	Float	N	4	r, w	C/a	0.0	-	O (B)	
46	MIN_SENSOR_VALUE	Simple	Float	N	4	r, w	C/a	0.0	-	O (B)	
47	MAX_TEMPERATURE	Simple	Float	N	4	r, w	C/a	0.0	-	O (B)	
48	MIN_TEMPERATURE	Simple	Float	N	4	r, w	C/a	0.0	-	O (B)	
49	RESERVADO POR PNO										
50	RESERVADO POR PNO										
51	RESERVADO POR PNO										
52	RESERVADO POR PNO										
53	RESERVADO POR PNO										
54	RESERVADO POR PNO										
55	RESERVADO POR PNO										
56	RESERVADO POR PNO										
57	RESERVADO POR PNO										
58	RESERVADO POR PNO										
59	RESERVADO POR PNO										
60	CAL_TEMPERATURE	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	25.0	-	O (B)	
61	BACKUP_RESTORE	Simple	Unsigned 8	S	1	r,w	C/a	0	-	O (B)	
62	FACTORY_CURVE_BYPASS	Simple	Unsigned 16	S	2	r,w	C/a	0x0F	-	O (B)	
63	FACTORY_CURVE_X	Array	Float	S	20	r,w	C/a	-	-	O (B)	
64	FACTORY_CURVE_Y	Array	Float	S	20	r,w	C/a	-	-	O (B)	
65	FACTORY_CURVE_LENGTH	Simple	Unsigned 8	S	1	r,w	C/a	5	-	O (B)	
66	PRESS_LIN_NORMAL	Record	DS-33	D	5	r	C/a	0.0	-	O (B)	
67	PRESS_NORMAL	Record	DS-33	D	5	r	C/a	0.0	-	O (B)	
68	BAND_BYPASS MORTO	Simple	Unsigned 8	S	1	r, w	C/a	True	-	O (B)	
69	COEFF_POL	Array	Float	S	48	r, w	C/a	-	-	O (B)	
70	POLYNOMIAL_VERSION	Simple	Unsigned 8	S	1	r, w	C/a	0x32	-	O (B)	
71	SENSOR_RANGE_CODE	Simple	Unsigned 8	S	1	r, w	C/a	1	-	O (B)	
72	TRD_TRANSDUTOR_TYPE	Simple	Unsigned 16	S	2	r, w	C/a	107	-	O (B)	
73	XD_ERROR	Simple	Unsigned 8	D	1	r	C/a	0x10	-	O (B)	
74	MAIN_BOARD_SN	Simple	Unsigned 32	S	4	r, w	C/a	0	-	O (B)	
75	EEPROM_FLAG	Simple	Unsigned 8	D	1	r	C/a	False	-	O (B)	
76	ORDERING_CODE	Array	Unsigned 8	S	50	r, w	C/a	-	-	O (B)	

**Tabela 3.2 - Atributos dos Parâmetros do Bloco Transdutor de Pressão**

## Configuração Ciclica do LD303

Os protocolos PROFIBUS-DP e PROFIBUS-PA possuem mecanismos contra falhas e erros de comunicação entre o equipamento da rede e o mestre. Por exemplo, durante a inicialização do equipamento esses mecanismos são utilizados para verificar esses possíveis erros. Após a energização (power up) do equipamento de campo (escravo) pode-se trocar dados ciclicamente com o mestre classe 1, se a parametrização para o escravo estiver correta. Estas informações são obtidas através dos arquivos GSD (arquivos fornecidos pelos fabricantes dos equipamentos que contém suas descrições). Através dos comandos abaixo, o mestre executa todo o processo de inicialização com os equipamentos PROFIBUS-PA:

- **Get\_Cfg:** carrega a configuração dos escravos no mestre e verifica a configuração da rede;



- **Set\_Prm**: escreve nos parâmetros dos escravos e executa os serviços de parametrização da rede;
- **Set\_Cfg**: configura os escravos de acordo com as entradas e saídas;
- **Get\_Cfg**: um outro comando, onde o mestre verifica a configuração dos escravos.

Todos estes serviços são baseados nas informações obtidas dos arquivos gsd dos escravos. O arquivo GSD do **LD303** mostra os detalhes de revisão do hardware e do software, bus timing do equipamento e informações sobre a troca de dados cíclicos.

O **LD303** possui 2 blocos funcionais: 1 Entrada Analógica (AI) e 1 Totalizador. Possui também o módulo vazio (Empty module) para aplicações onde se quer configurar apenas alguns blocos funcionais. Deve-se respeitar a seguinte ordem cíclica dos blocos: AI e TOT. Supondo que se queira trabalhar somente com o bloco AI, configure-o assim: AI, EMPTY\_MODULE.

A maioria dos configuradores PROFIBUS utiliza dois diretórios onde se deve ter os arquivos GSD's e BITMAP's dos diversos fabricantes. Os GSD's e BITMAPS para os equipamentos da Smar podem ser adquiridos via internet no site (<https://www.smar.com>), no link download.

O exemplo a seguir mostra os passos necessários para integrar o **LD303** em um sistema PA. Estes passos são válidos para todos os equipamentos da linha 303 da Smar:

- Copie o arquivo gsd do **LD303** para o diretório de pesquisa do configurador PROFIBUS, normalmente chamado de GSD;
- Copie o arquivo bitmap do **LD303** para o diretório de pesquisa do configurador PROFIBUS, normalmente chamado de BMP;
- Após escolher o mestre, defina a taxa de comunicação. Não esqueça que os couplers podem ter as seguintes taxas de comunicação: 45.45 kbits/s (Siemens), 93.75 kbits/s (P+F) e 12 Mbits/s (P+F, SK2). O link device IM157 pode ter até 12M bits/s;
- Acrescente o LD303 e especifique o seu endereço no barramento;
- Escolha a configuração cíclica via parametrização com o arquivo gsd, que depende da aplicação, conforme visto anteriormente. Para cada bloco AI, o **LD303** fornece ao mestre o valor da variável de processo em 5 bytes, sendo os quatro primeiros no formato ponto flutuante e o quinto byte é o status que traz a informação da qualidade desta medição.

No bloco TOT, pode-se escolher o valor da totalização (Total) e a integração é feita considerando-se o modo de operação (Mode\_Tot). Ele permite definir como será a totalização com as seguintes opções: somente valores positivos de vazão, somente valores negativos de vazão ou ambos valores. Nesse bloco, pode-se reinicializar (resetar) a totalização e configurar um valor de preset (posicionar previamente ok) através do parâmetro Set\_Tot. A opção de reset é muito utilizada em processos por bateladas;

Permite ativar a condição de watchdog, que faz o equipamento ir para uma condição de falha segura ao detectar uma perda de comunicação entre o equipamento escravo e o mestre.

## Como Configurar o Bloco Transdutor

O bloco transdutor tem um algoritmo, um conjunto de parâmetros "não linkáveis" 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 "linkados" 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. Opostamente, os parâmetros específicos só estão definidos para seu fabricante. Como parâmetros específicos comuns a fabricantes, nós temos: ajuste da calibração, informação de material e curva de linearização, etc.

Quando você executa uma rotina padrão como uma calibração, você é conduzido passo por passo por um método. O método geralmente é definido como um procedimento para ajudar o usuário a fazer tarefas comuns. A ferramenta de configuração identifica cada método associado aos parâmetros e habilita a interface para isto.



O software de configuração Profibus View da Smar ou o Simatic PDM (Gerenciador de Equipamento de Processo) da Siemens, podem configurar muitos parâmetros do bloco Transdutor de entrada. Veja as figuras 3.2 e 3.3

O equipamento foi instanciado como LD303.

Aqui estão todos os blocos instanciados

Aqui você pode ver o Transdutor e o Display serem tratados como um tipo especial de bloco de funções, denominados de blocos Transdutores

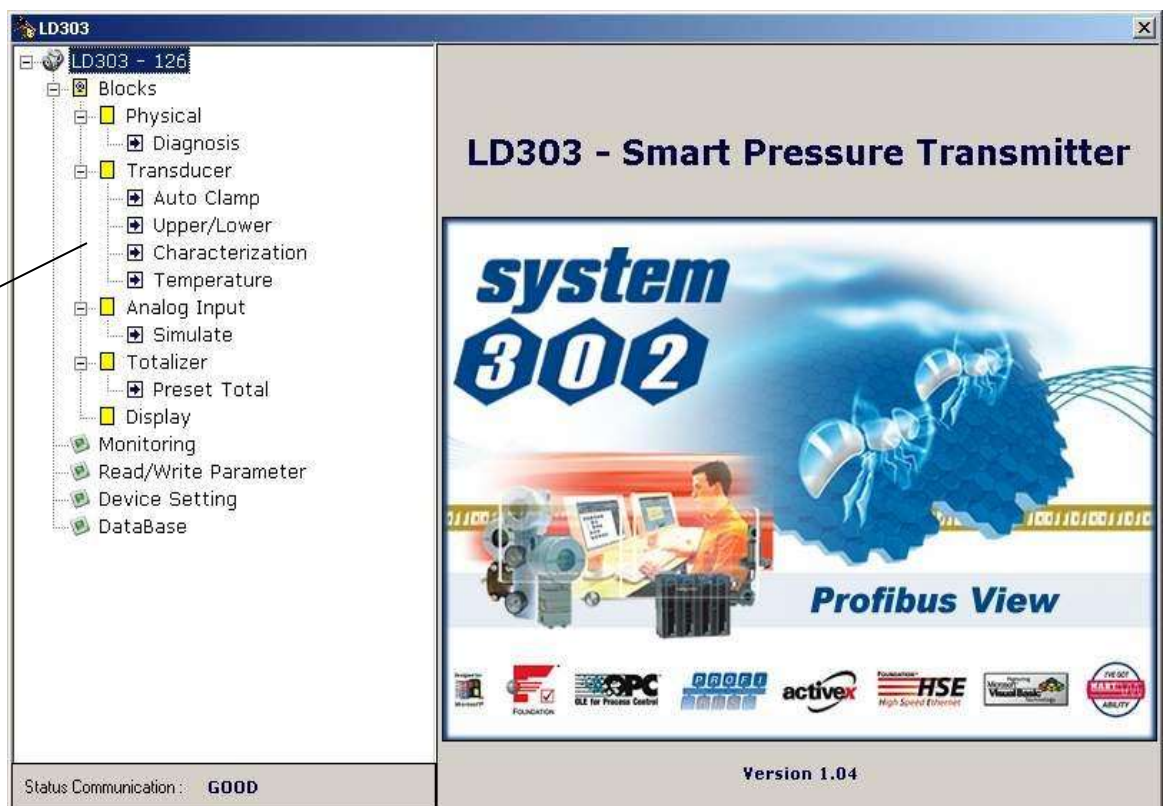
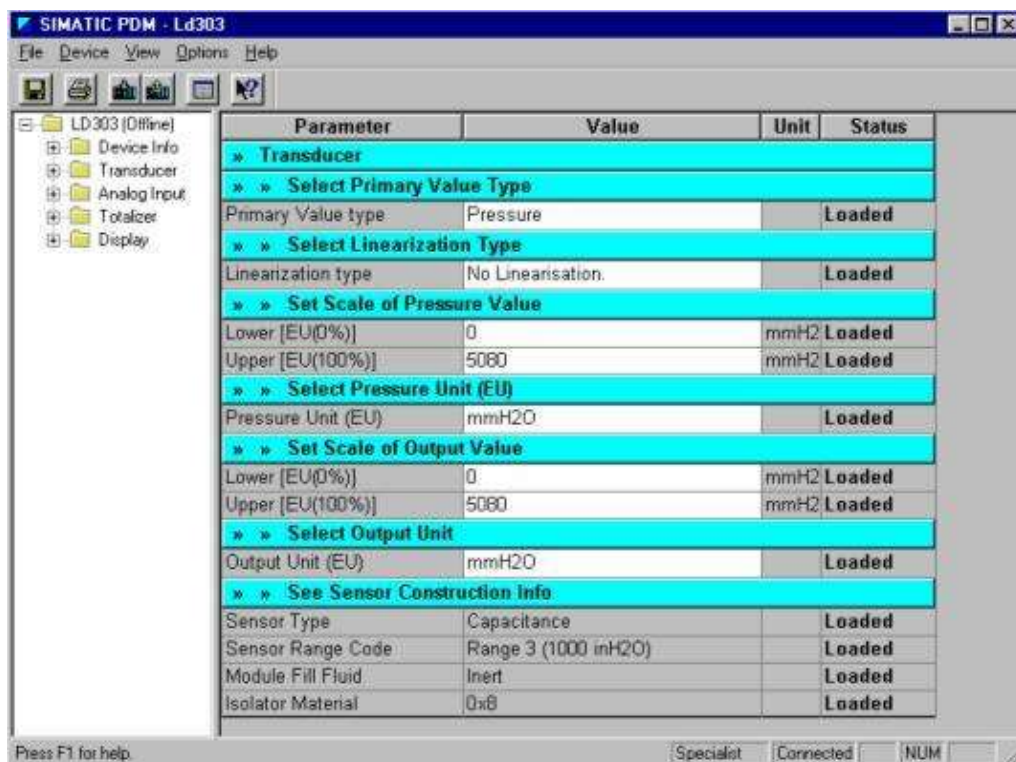


Figura 3.2 - Blocos de Transdutores e de Função – Profibus View



**Figura 3.3 - Blocos de Transdutores e de Função – 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, Entrada Analógica e o Display;
- Calibrar o transmissor;
- Proteger o equipamento contra escrita e simular o valor do bloco transdutor e entrada analógica;
- Gravar e restabelecer a calibração de dados.

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

Dependendo da aplicação selecione "Pressure" ou "Flow".

O usuário pode selecionar a linearização de acordo com a sua aplicação.

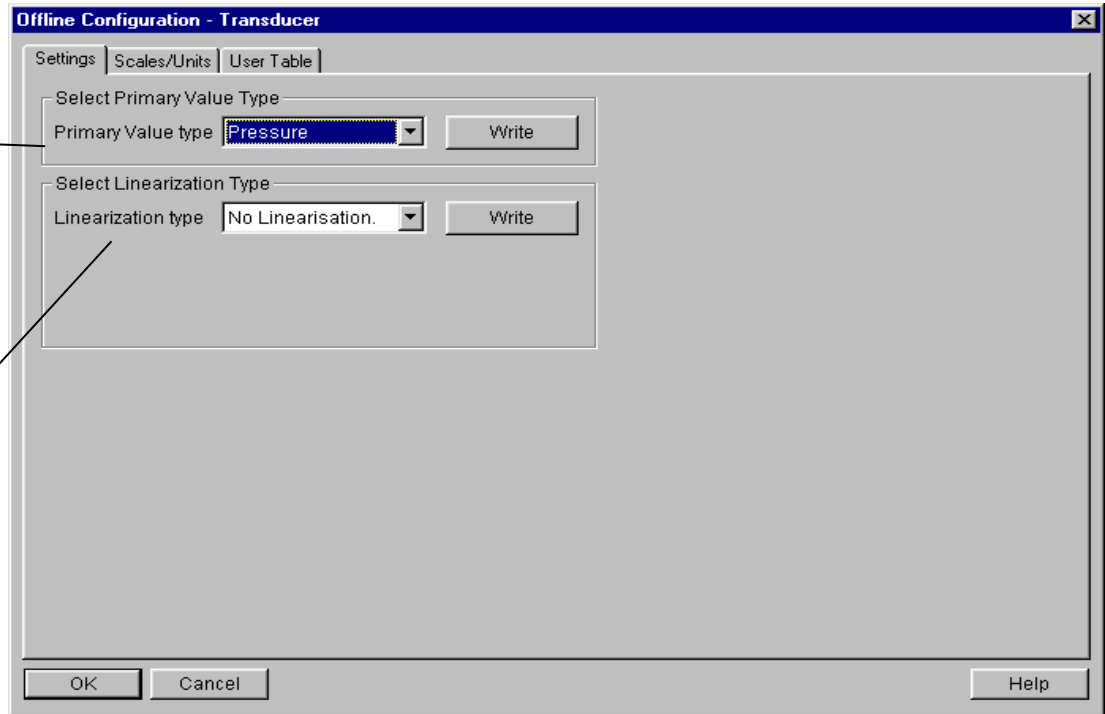


Figura 3.4– Configuração de Escritório – Transdutor

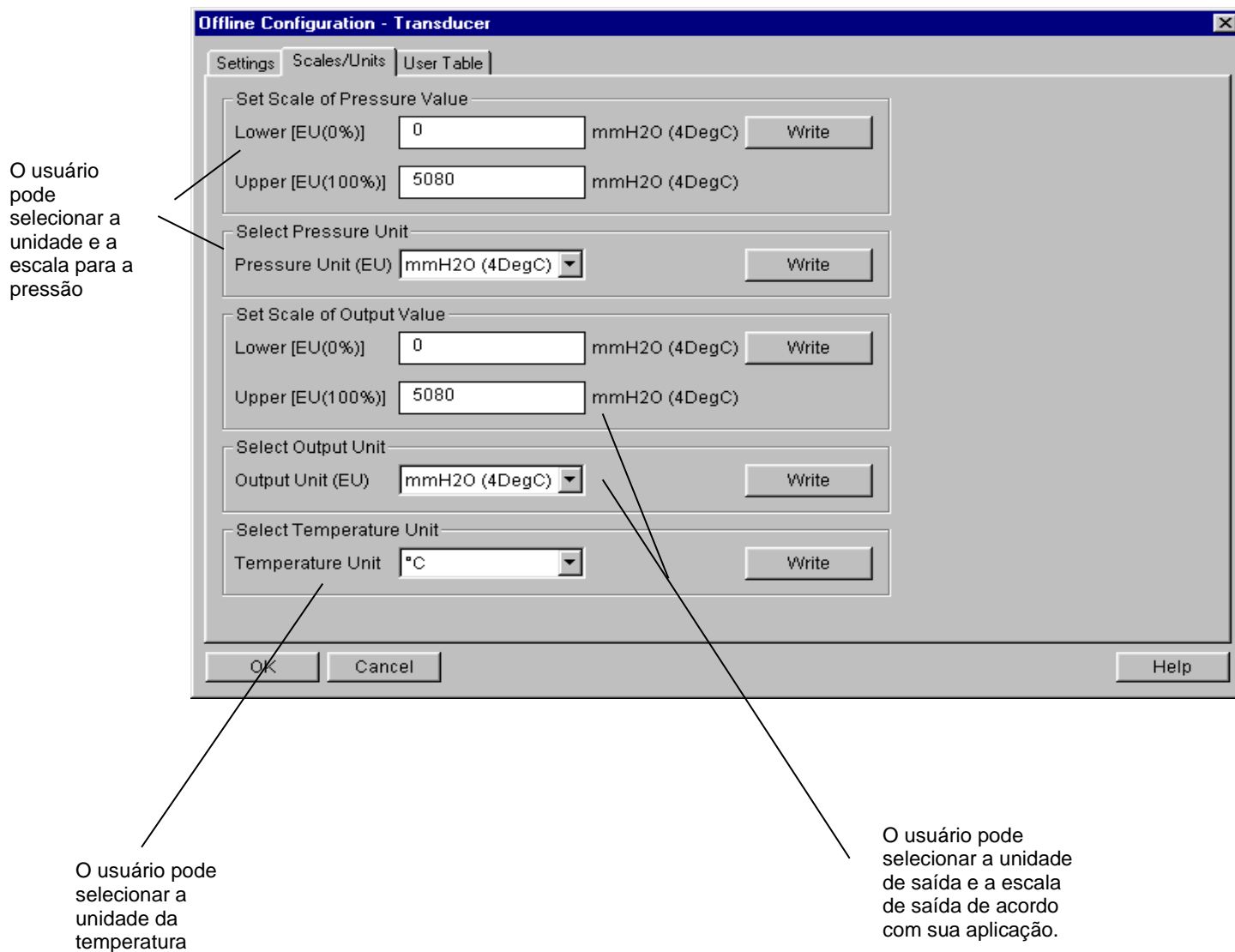
Usando esta janela, o usuário pode configurar o Tipo do Valor Primário de acordo com a sua aplicação, ao selecionar " Pressão " ou " Fluxo ".

Também, o usuário pode selecionar o Tipo de Linearização, escolhendo " No Linearization ", Square Root " ou " User Defined (Table).

Quando o usuário deseja fazer a raiz quadrada da pressão é necessário configurar o Tipo do Valor Primário para "Flow".



Usando a próxima janela o usuário pode configurar as unidades de acordo com o Diagrama de Bloco do Transdutor:



**Figura 3.5–Unidades de Escala para o Bloco Transdutor**



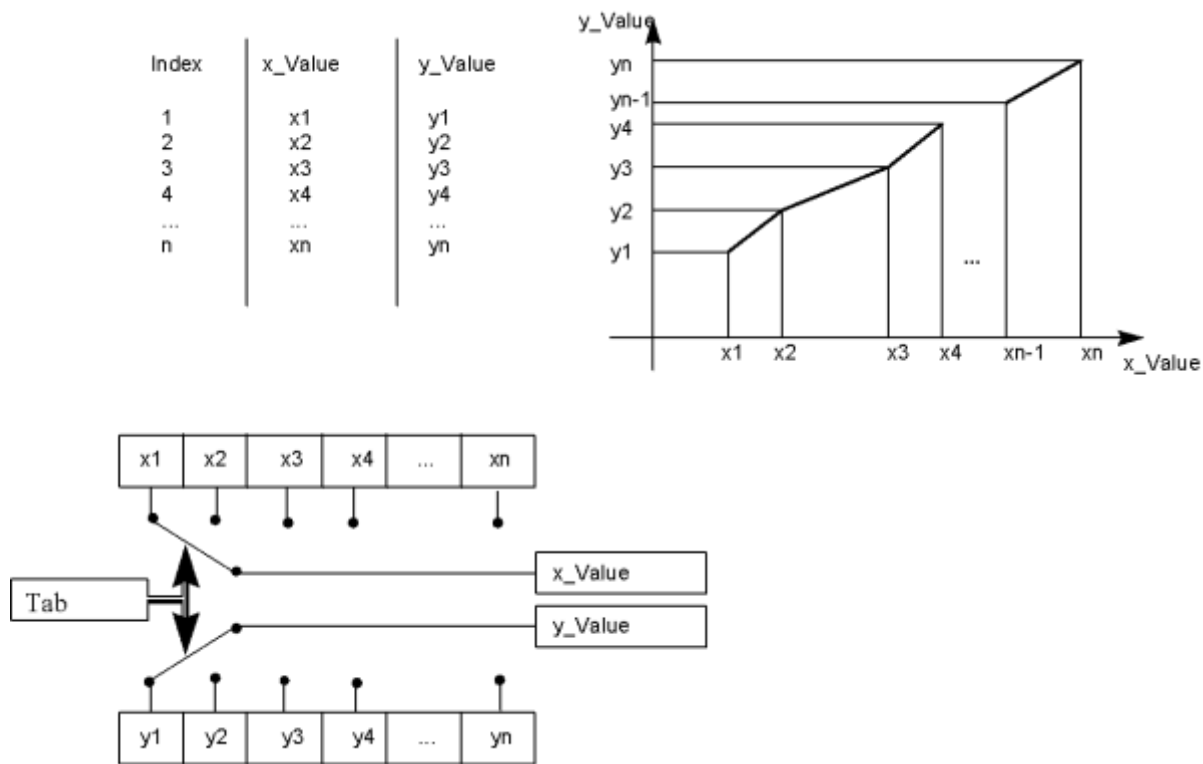
#### Manipulação da tabela

Há a possibilidade para carregar e recarregar as tabelas nos Equipamentos. Esta tabela é usada para a maioria das linearizações. 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 de TAB\_X\_Y\_VALUE contém o par de valor de cada entradas da tabela.

O parâmetro de TAB\_INDEX identifica qual elemento da tabela está no TAB\_X\_Y\_VALUE parâmetro atualizados (veja a figura seguinte).



**Figura 3.6 – Parâmetros de uma 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 dispositivo. Então uma indicação de começo e fim são necessários. O TAB\_OP\_CODE controla a transação da tabela. O dispositivo 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.

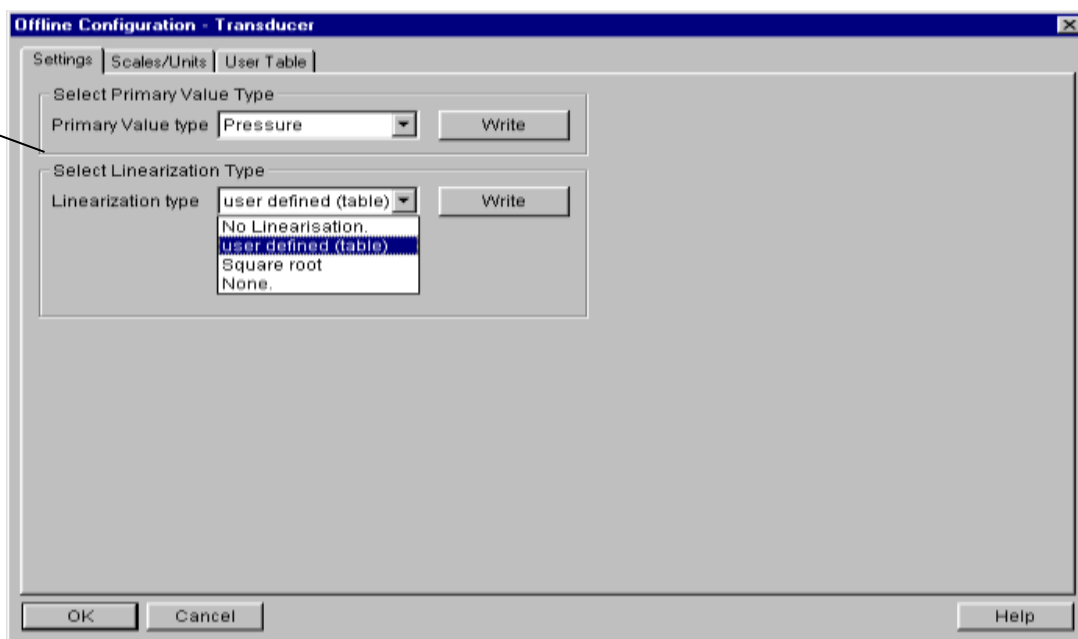
A curva característica do sensor a uma certa temperatura e a uma certa faixa pode ser ligeiramente não linear.

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 distribuídos igualmente em cima da faixa desejada ou em cima de uma parte da faixa onde uma melhor precisão é requerida.

No bloco transdutor seleccione "user defined (table)"

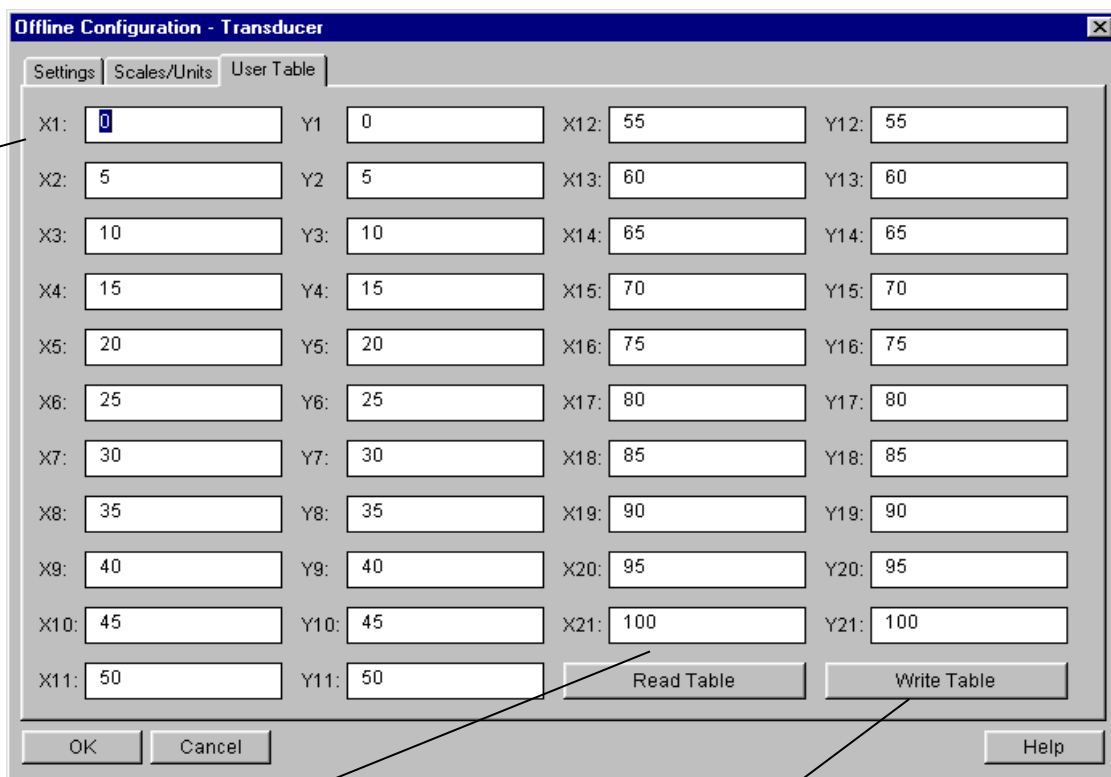


**Figura 3.7 - Tela de Configuração do Bloco Transdutor**

Usando o menu User Table, o usuário pode configurar os pontos.

O usuário também pode ler a tabela configurada e escrever uma nova. Neste caso, a tabela deve ser monótona crescente, caso contrário, os pontos não serão configurados. Veja a figura seguinte:

Entre com o valor da entrada e da saída.



Permite a leitura da tabela configurada

Após configurar os pontos, esta chave precisa ser pressionada para verificar se a tabela está acrescida de monótona

**Figura 3.8- Tela da Tabela do Usuário**

Veja abaixo as telas de configuração do Bloco Transdutor usando Profibus View.

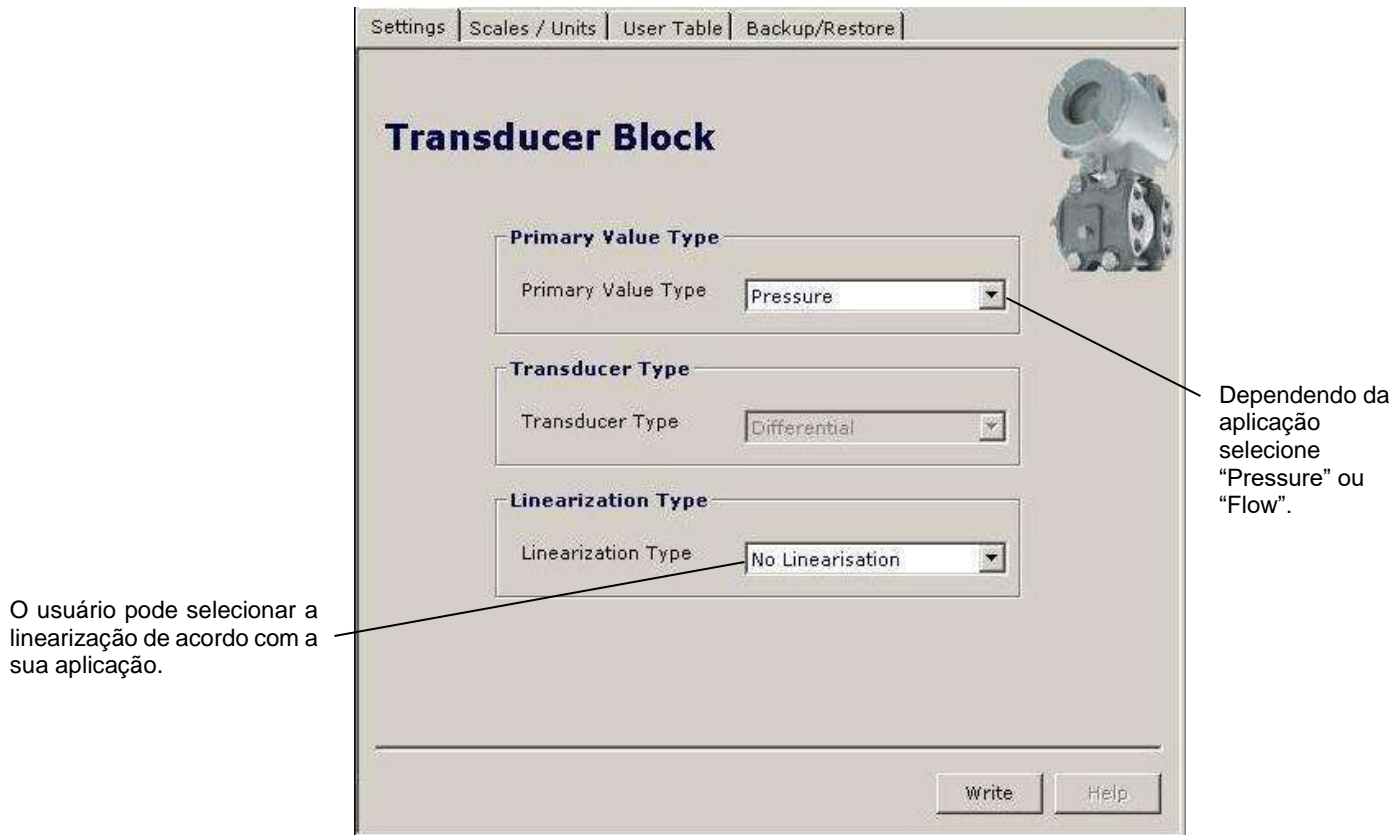


Figura 3.9 – Configuração de Escritório – Transdutor

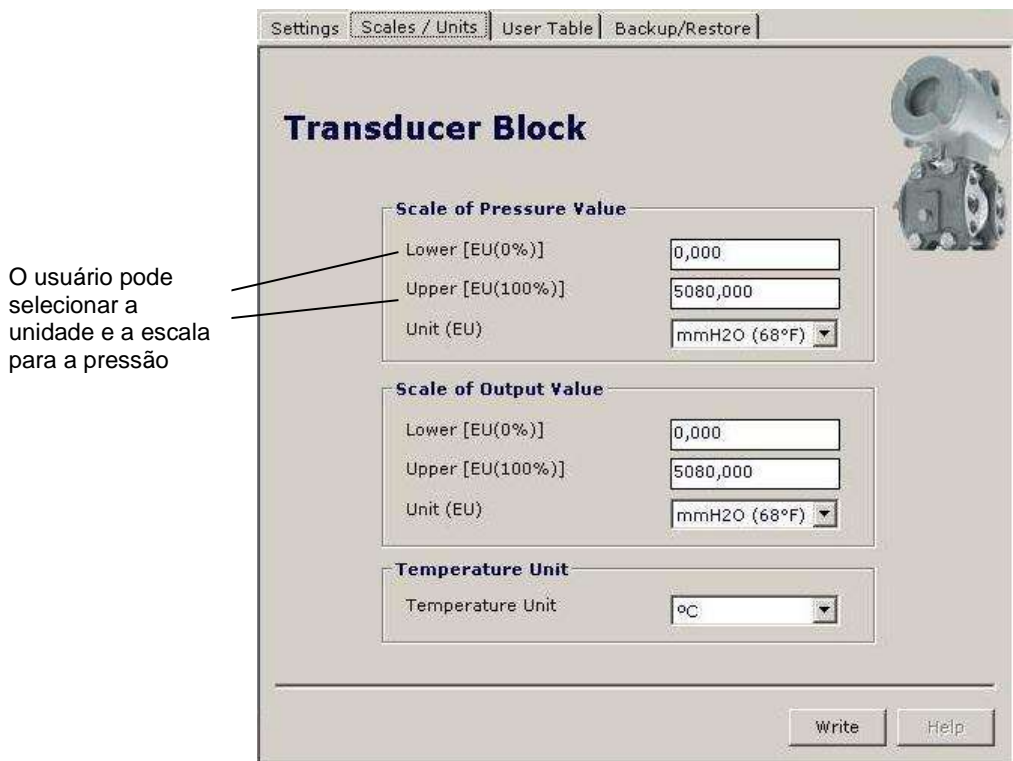


Figura 3.10 – Unidades de Escala para o Bloco Transdutor



Settings | Scales / Units | **User Table** | Backup/Restore

### Transducer Block

Nº Points: 21

X01:	0,000	Y01:	0,000	X08:	35,000	Y08:	35,000	X15:	70,000	Y15:	70,000
X02:	5,000	Y02:	5,000	X09:	40,000	Y09:	40,000	X16:	75,000	Y16:	75,000
X03:	10,000	Y03:	10,000	X10:	45,000	Y10:	45,000	X17:	80,000	Y17:	80,000
X04:	15,000	Y04:	15,000	X11:	50,000	Y11:	50,000	X18:	85,000	Y18:	85,000
X05:	20,000	Y05:	20,000	X12:	55,000	Y12:	55,000	X19:	90,000	Y19:	90,000
X06:	25,000	Y06:	25,000	X13:	60,000	Y13:	60,000	X20:	95,000	Y20:	95,000
X07:	30,000	Y07:	30,000	X14:	65,000	Y14:	65,000	X21:	100,000	Y21:	100,000

Write Help

Entre com o valor da entrada e da saída

Permite a leitura da tabela configurada

Após configurar os pontos, esta chave precisa ser pressionada para verificar se a tabela está acrescida de monótona.

Figura 3.11 – Tela da Tabela do Usuário

## Como Configurar o Bloco de Entrada Analógico



O bloco de Entrada Analógico leva os dados de entrada do Bloco Transdutor, selecionado por um número do canal, e torna-o disponível para outros blocos de função em sua saída. O bloco transdutor fornece a unidade de entrada da Entrada Analógica, e quando a unidade é alterada no transdutor, a unidade de PV\_SCALE também é alterada. Opcionalmente, um filtro pode ser aplicado no sinal do valor do processo cuja constante de tempo é PV\_FTIME. Considerando uma alteração do passo à entrada, este é o tempo em segundos para o PV alcançar 63,2% do valor final. Se o valor da PV\_FTIME for zero, o filtro é inválido. Para mais detalhes, veja as Especificações dos Blocos de Função.

Para configurar o Bloco de Entrada Analógico vá para o menu principal e selecione a opção do bloco de entrada analógica. Nesse bloco, o usuário pode configurar o canal, escala, unidade e valor de entrada e o damping.

O usuário pode configurar o modo de operação do bloco.

O usuário pode selecionar PV (Valor Primário), Sec Value 1 (Valor Secundario 1) ou Sec Value 2 (Valor Secundario 2) para o canal.

Valor da escala de entrada. A unidade vem do bloco transdutor.

A escala e a unidade para o valor da saída.

O usuário pode configurar o valor de damping da PV.

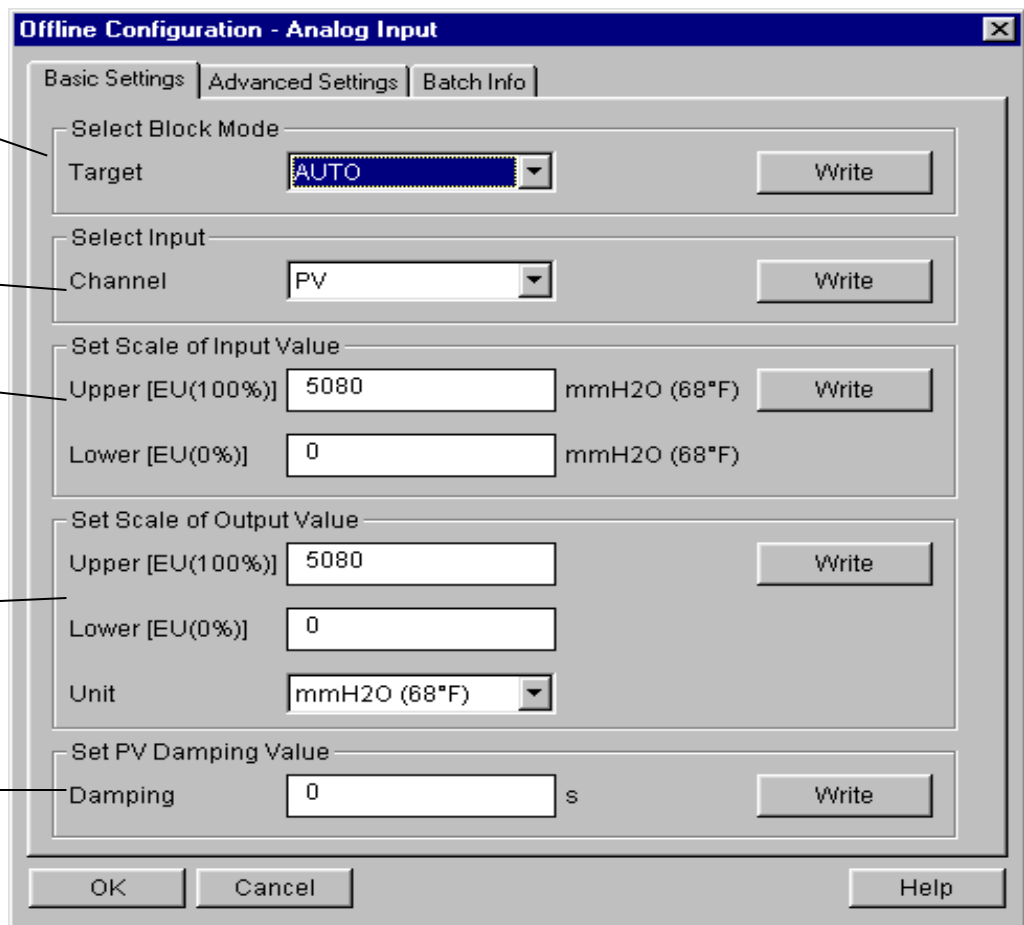


Figura 3.12–Configurações Básicas para o Bloco de Entrada Analógica

Selecione a janela "Advanced Settings", o usuário pode configurar as condições para alarmes e advertências, como também as condições de falha de segurança. Veja a tela abaixo:

O usuário pode configurar as condições de alarme / segurança.

As condições de falha de segurança.

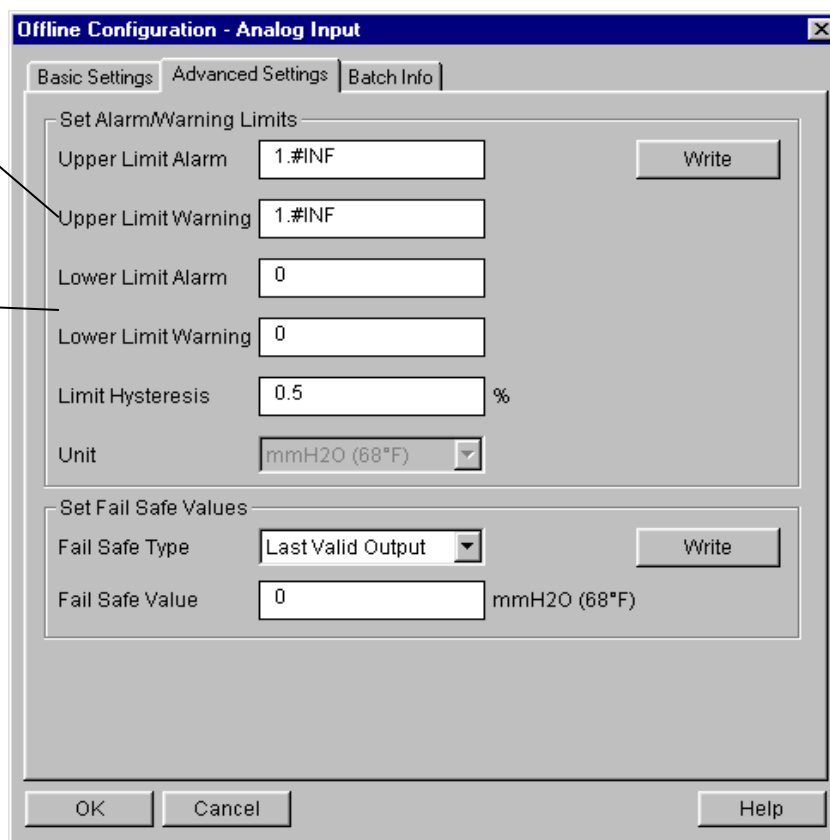


Figura 3.13—Configurações Avançadas para o Bloco de Entrada Analógica

O usuário pode configurar o modo de operação do bloco.

O usuário pode monitorar o parâmetro de saída e verificar o status do alarme atual.

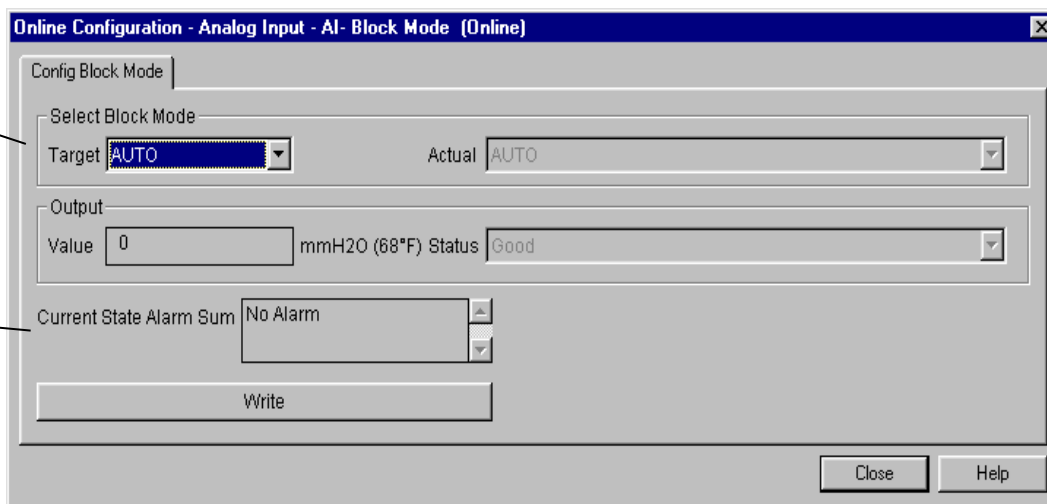


Figura 3.14—Configuração do Bloco de Entrada Analógica

Veja abaixo as telas de configuração da Entrada Analógica usando Profibus View.

O usuário pode configurar o modo de operação do bloco

Valor da escala de entrada. A unidade vem do bloco transdutor.

A escala e a unidade para o valor de saída.

O usuário pode configurar o valor de damping da PV.

O usuário pode selecionar a PV (Valor Primário), Sec Value 1 (Valor Secundário 1) ou Sec Value 2 (Valor Secundário 2) para o canal.

Figura 3.15 – Configurações Básicas para o Bloco de Entrada Analógico

O usuário pode configurar as condições de alarme / segurança.

As condições de falha de segurança.

Figura 3.16 – Configurações Avançadas para o Bloco de Entrada Analógica

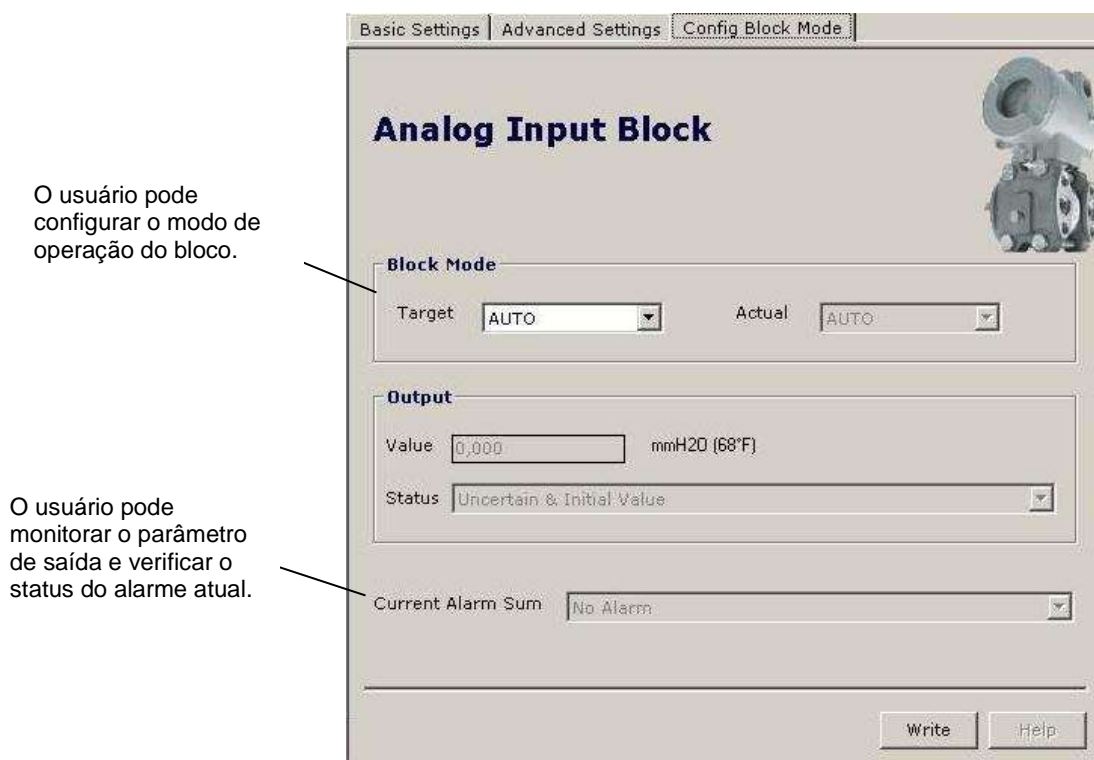


Figura 3.17 – Configurações Online para o Bloco de Entrada Analógica

## Como configurar o Bloco Totalizador

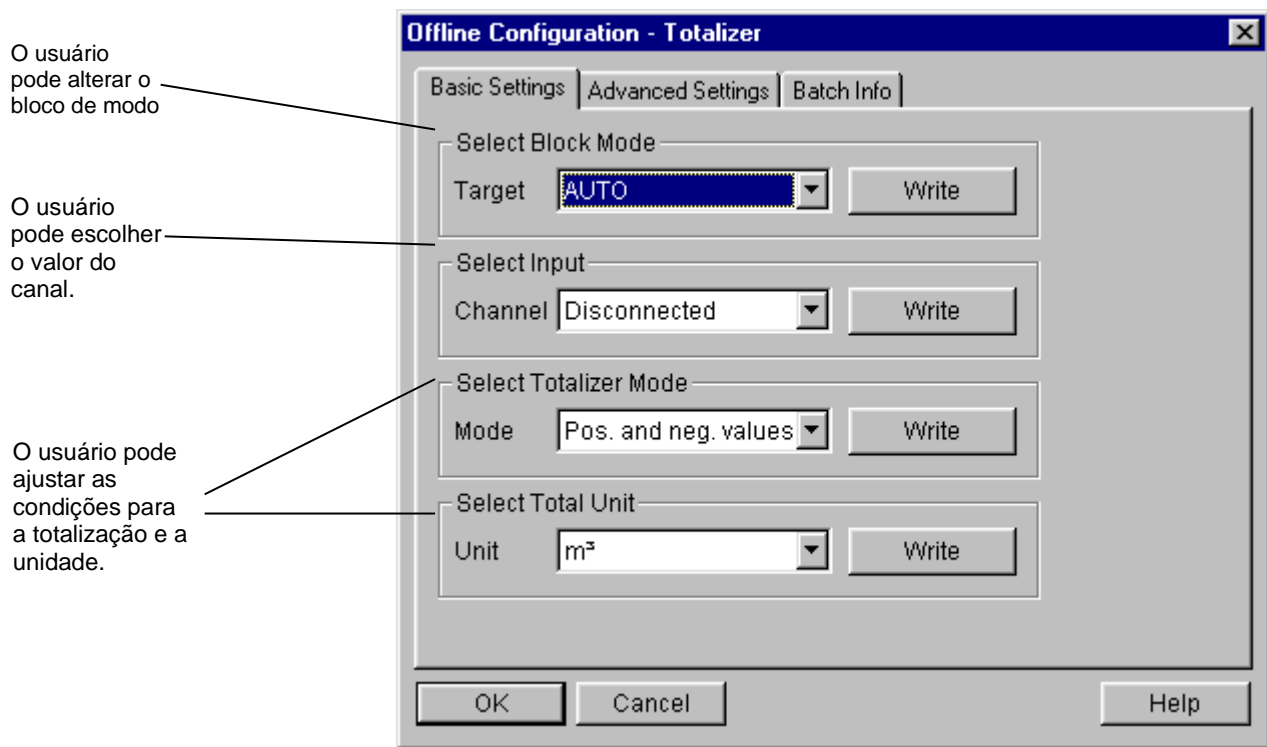
O bloco de função Totalizador pega os dados de entrada do bloco Transdutor selecionado através do número do canal e integra-o no tempo. Este bloco normalmente é usado para totalizar a vazão, dando a massa total ou o volume durante um certo tempo, ou totaliza a alimentação, enquanto dá a energia total.

O Bloco de Função Totalizador integra uma variável (por exemplo taxa da vazão ou da energia) em função do tempo para a quantidade correspondente (por exemplo, volume, massa ou distância). A unidade da taxa do Totalizador é fornecida pelo bloco transdutor. Internamente, as unidades de tempo são convertidas em unidades de taxa por segundo. Cada taxa, multiplicada pelo tempo de execução do bloco, dá a massa, o volume ou o incremento de energia por bloco executado.

O TOTAL é a quantidade totalizada. A unidade de engenharia usada na saída é o UNIT\_TOT. A unidade de saída deve ser compatível com a unidade de entrada fornecida pelo transdutor do canal. Então, se a taxa de entrada é fluxo de massa (como Kg/s, g/min, ton/h) a unidade de saída deve ser a massa (como kg, g, tonelada, lb, etc.).

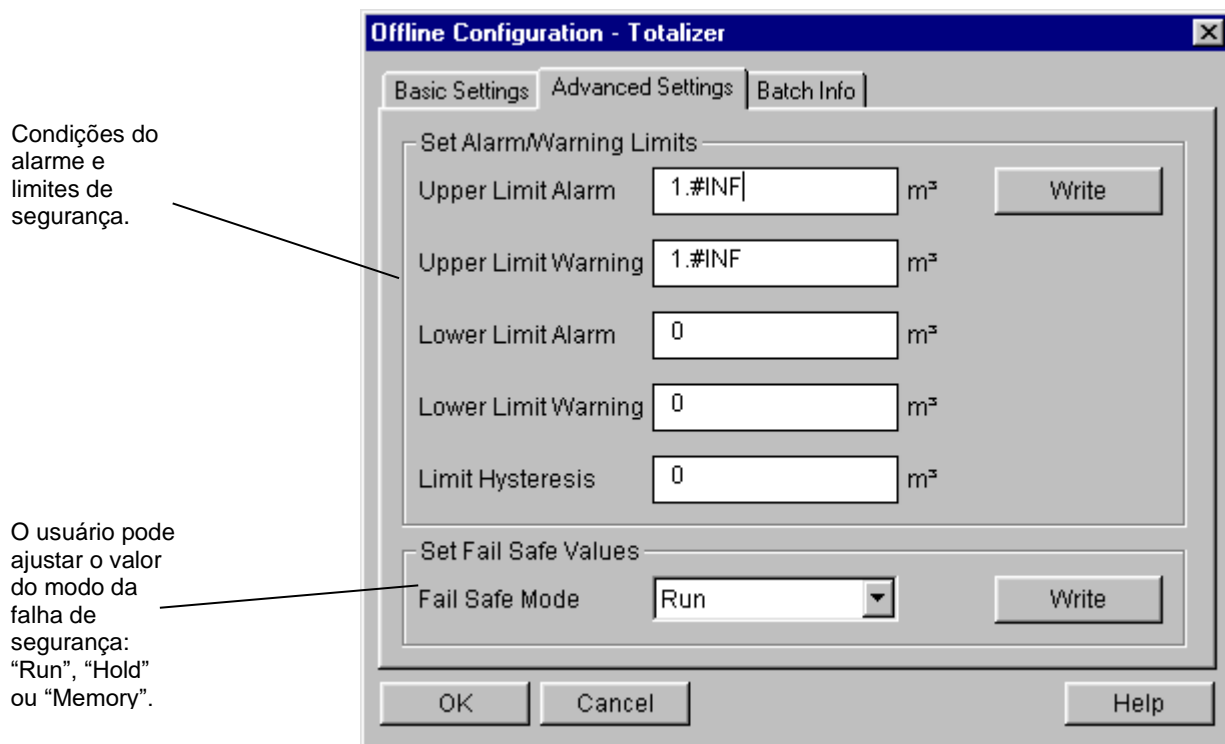
Para mais detalhes, veja as Especificações dos Blocos de Função.

Para configurar o Bloco Totalizador, vá para o menu principal e selecione a opção do bloco totalizador - Totalizer Block. Nesse bloco, o usuário pode configurar o modo de operação do bloco, selecionar o canal, o modo de totalizar e a unidade para o total:



**Figura 3.18—Configurações Básicas para o Bloco Totalizador**

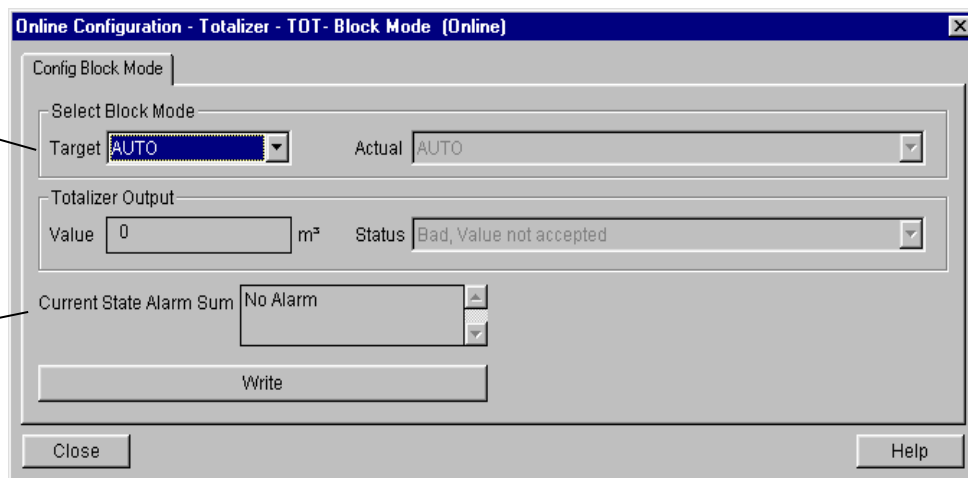
Escolhendo a Tela "Advance Settings", o usuário pode fixar o alarme e os limites de segurança e também a condição de falha de segurança:



**Figura 3.19 – Colocações Avançadas para o Bloco Totalizador**

O usuário pode ajustar o modo de operação do bloco.

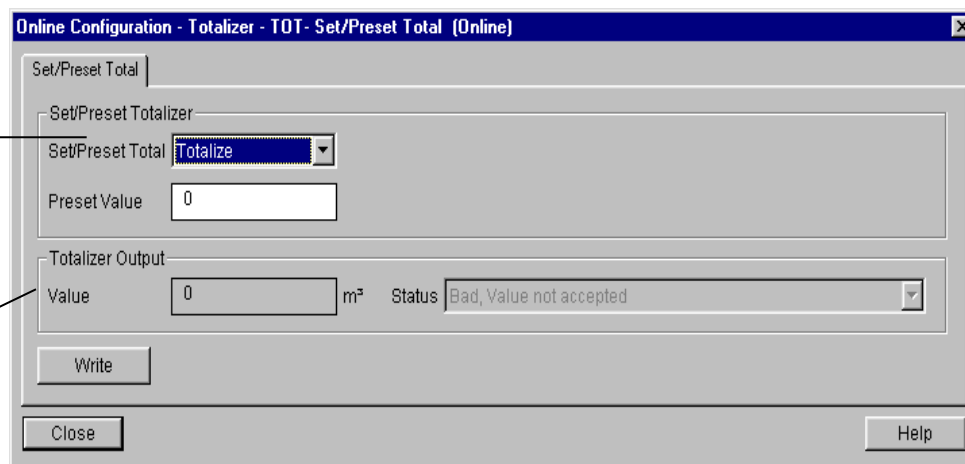
O usuário pode monitorar o parâmetro de saída do totalizador.



**Figura 3.20 - Modo do Bloco para o Bloco Totalizador**

O usuário pode selecionar entre: "Totalize", "Reset" e "Preset" e entrar com valor para a operação pré definida.

O usuário pode monitorar a saída do totalizador.



**Figura 3.21 – Set/Reset para o Bloco Totalizador**

Veja abaixo as telas de configuração para o Bloco Totalizador usando o Profibus View.

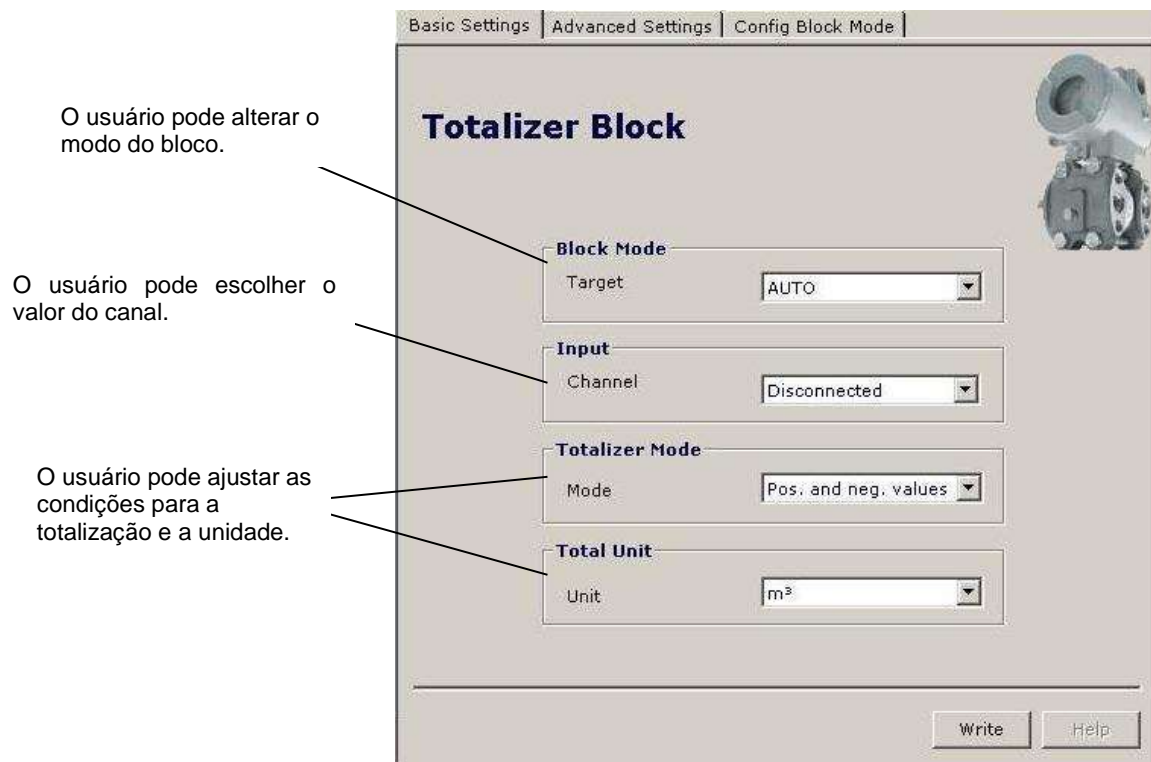


Figura 3.22 – Configurações Básicas para o Bloco Totalizador

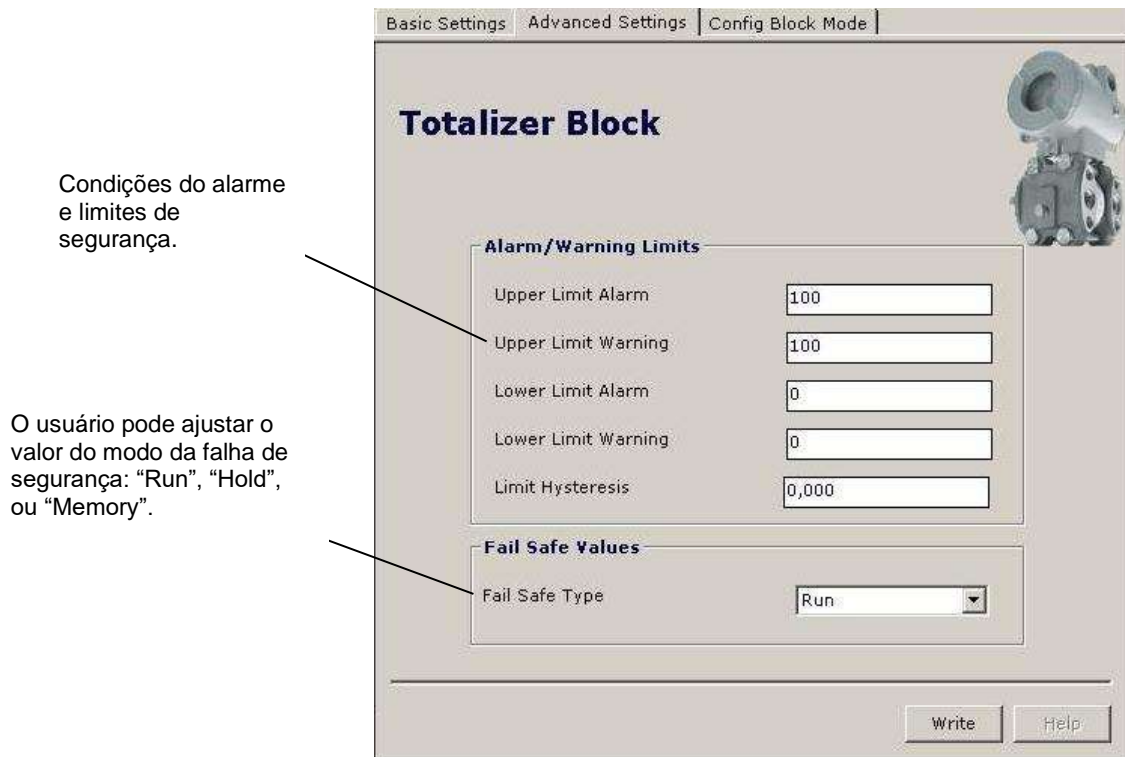


Figura 3.23 – Colocações Avançadas para o Bloco Totalizador



O usuário pode ajustar o modo de operação do bloco.

O usuário pode monitorar o parâmetro de saída do totalizador.

Figura 3.24 – Modo do Bloco para o Bloco Totalizador

O usuário pode selecionar entre: "Totalize", "Reset" e "Preset" e entrar com o valor para a operação pré definida.

O usuário pode monitorar a saída do Totalizador.

Figura 3.25 – Set/Reset para o Bloco Totalizador

## Trim Inferior e Superior

### NOTA

As telas de calibração do trim superior e inferior do Profibus View são similares as telas do Simatic PDM.

Cada sensor tem uma curva característica que estabelece uma relação entre a pressão aplicada e o sinal do sensor. Esta curva é determinada para cada sensor e é armazenado em uma memória junto com ele. Quando o sensor é conectado ao circuito do transmissor, o conteúdo de sua memória fica disponível para o microprocessador.

Algumas vezes o valor no indicador do transmissor e a leitura do bloco transdutor podem não estar compatível com a pressão aplicada.

As razões podem ser:

- A posição de montagem do transmissor.
- O padrão de pressão do usuário difere do padrão de fábrica.
- O transmissor teve sua caracterização original deslocada por uma sobre pressão, sobre aquecimento ou através do deslocamento com o tempo.

O TRIM é usado para comparar a leitura com a pressão aplicada. Há dois tipos de trim disponíveis:

**Trim Inferior:** é usado para ajustar a leitura na faixa inferior. O operador informa para o **LD303** a leitura correta da pressão aplicada. A discrepância mais comum é a leitura inferior.

### NOTA

Veja na seção 1, a nota sobre a influência da posição de montagem na leitura do indicador. Para melhor precisão, o ajuste de trim deve ser feito nos valores inferior e superior da faixa de trabalho do transmissor.

Trim superior: é usado para ajustar a leitura na faixa superior. O operador informa para o **LD303** a leitura correta da pressão aplicada.

Para melhor precisão, o trim deve ser ajustado na faixa de operação. As figuras 3.26 a 3.29 mostram a operação de ajuste do trim.

## Trim de pressão - LD303

### NOTA

As telas de trim de pressão do Profibus View são similares as telas do Simatic PDM.



### Via Ferramenta de Configuração

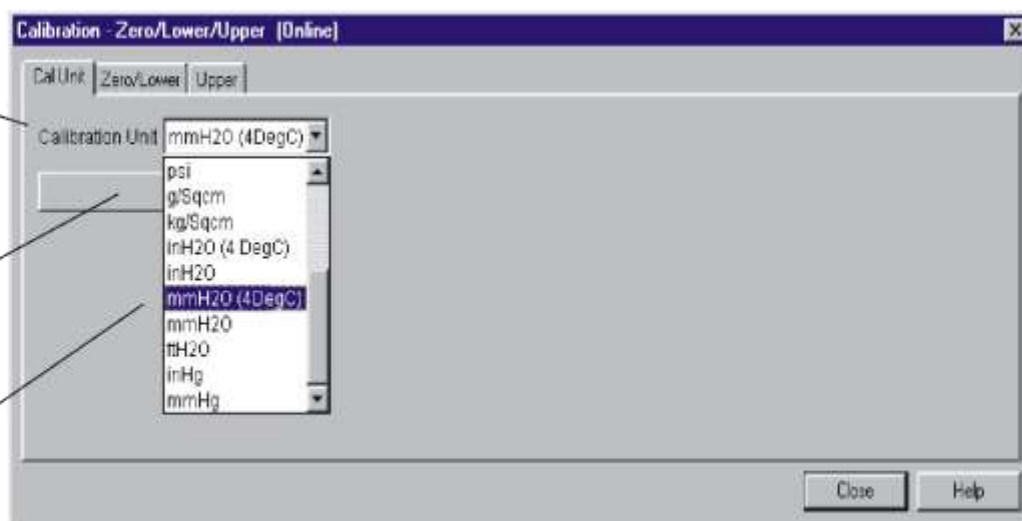
É possível calibrar o transmissor por meio dos parâmetros CAL\_POINT\_LO e CAL\_POINT\_HI.

Antes de tudo, uma unidade de engenharia conveniente deve ser escolhida antes de iniciar a calibração. Esta unidade de engenharia é configurada através do parâmetro SENSOR\_UNIT. Após sua configuração os parâmetros relacionados a calibração serão convertidos para esta unidade. Então, selecione a opção Zero / Lower ou Calibração Superior.

O parâmetro **SENSOR\_UNIT** deve ser configurado de acordo com a unidade de Engenharia desejada para a calibração do dispositivo device.

Depois da seleção, esta tecla deve ser pressionada para completar a operação

A Unidade de Engenharia pode ser selecionada a partir da lista de Unidades do Sensor.



**Figura 3.26 – Tela de Configuração do Transdutor**

Os códigos da unidade de engenharia seguintes estão definidos para a pressão de acordo com padrão Profibus PA:

UNIDADE	CÓDIGOS
inH <sub>2</sub> O a 68 °F	1148
inHG a 0 °C	1156
ftH <sub>2</sub> O a 68 °F	1154
mmH <sub>2</sub> O a 68 °F	1151
mmHG a 0 °C	1158
psi	1141
bar	1137
mbar	1138
g/cm <sup>2</sup>	1144
k/cm <sup>2</sup>	1145
Pa	1130
kPa	1133
torr	1139
atm	1140
Mpa	1132
inH <sub>2</sub> O a 4 °C	1147
mmH <sub>2</sub> O a 4 °C	1150

**Tabela 3.4 – Código da Unidade de Engenharia**



O **SENSOR\_UNIT** permite que o usuário selecione diferentes unidades para as suas finalidades de calibração ao invés das unidades definidas por **SENSOR\_RANGE**.

Os parâmetros **SENSOR\_HI\_LIM** e **SENSOR\_LO\_LIM** definem os valores mínimos e máximos que o sensor é capaz de indicar, as unidades de engenharia usadas, e o ponto decimal.

Vamos tomar o valor inferior como exemplo: aplique a entrada zero ou o valor inferior da pressão na unidade de engenharia, a qual é a mesma usada no parâmetro **SENSOR\_UNIT**, e espere até a leitura de pressão estabilizar.

Escreva zero ou o valor inferior no parâmetro **CAL\_POINT\_LO**. Para cada valor escrito a calibração é executada no ponto desejado.

Para este caso, um sensor faixa 3 é usado: O LRL é -25400 mmH2O ou -1000 inH2O.

O Ponto de Calibração inferior deve ser escrito. Este valor deve estar dentro dos limites da Faixa do Sensor permitidos para cada tipo de sensor

Após a calibração, o usuário pode ver o resultado do processo.

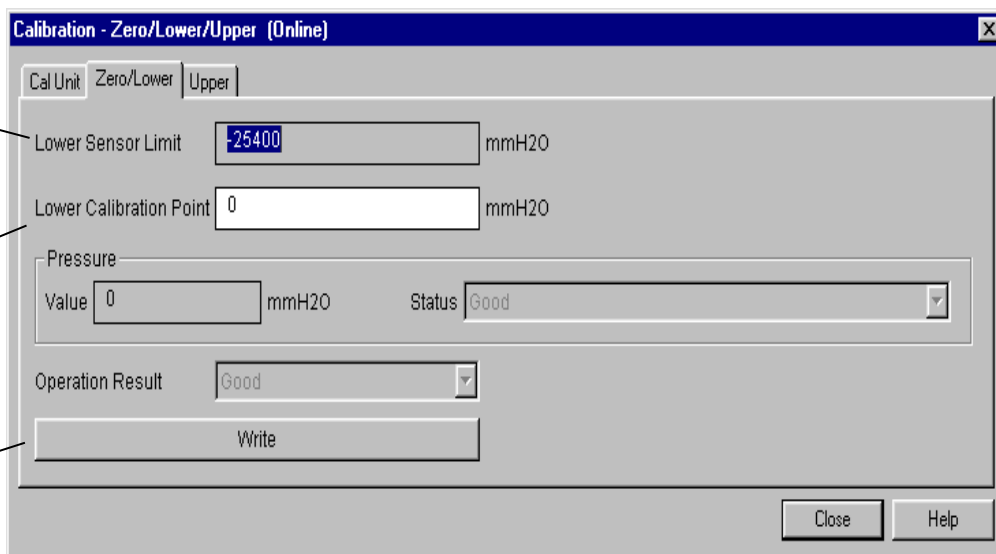


Figura 3.27 - Tela de Configuração do Transdutor para o LD303



Vamos usar o valor superior como exemplo:

Aplice a entrada o valor superior com uma pressão de 25,400 mmH2O e espere até a leitura da pressão estabilizar. Então, escreva o valor superior como, por exemplo, 25,400 mmH2O no parâmetro CAL\_POINT\_HI. Para cada valor escrito uma calibração é executada no ponto desejado.

Para este caso um sensor de faixa 3 é usado: O URL is 25400 mmH2O ou 1000 inH2O.

O Ponto de Calibração superior deve ser escrito. Este valor deve estar dentro da faixa dos limites permitidos para cada tipo de sensor.

Depois da calibração, o usuário pode ver os resultados para este processo

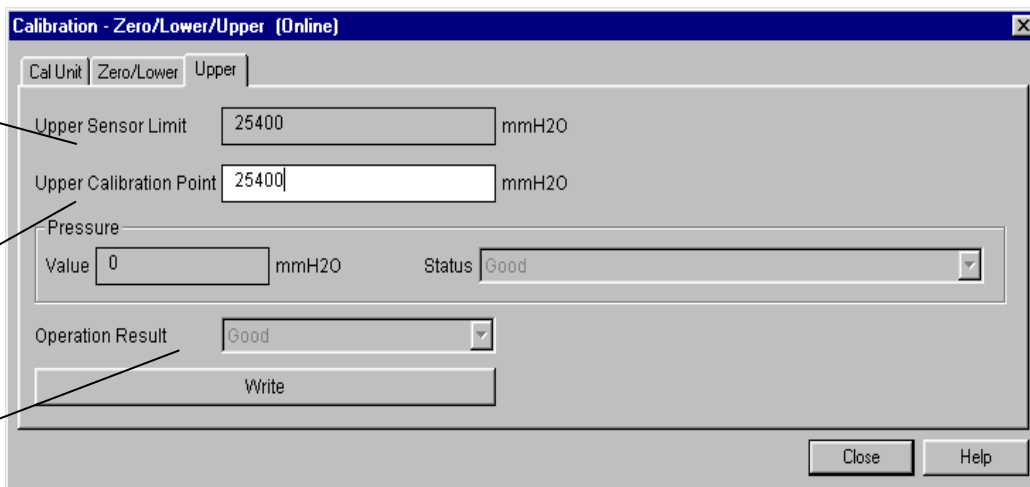


Figura 3.28— Tela de Configuração do Transdutor para o LD303

**ATENÇÃO**

É recomendável, para toda calibração nova, salvar os dados de trim existentes, por meio do parâmetro BACKUP\_RESTORE, usando a opção " Last Cal Backup".

**Via Ajuste Local**

Para entrar no modo de ajuste local, coloque a ferramenta magnética no orifício "Z" até o flag "MD" ser mostrado no indicador. Remova a ferramenta magnética de "Z" e coloca-a no orifício "S". Remova-a e insira-a novamente no orifício "S" até a mensagem "LOC ADJ" "ser mostrada. A mensagem será mostrada durante aproximadamente 5 segundos depois que o usuário remover a ferramenta magnética de "S". Vamos tomar o valor superior como exemplo:

Aplique à entrada uma pressão de 25,400 mmH<sub>2</sub>O.  
Espere até o valor da pressão estabilizar e, então, atue no parâmetro SUPERIOR até que se leia 25,400 mmH<sub>2</sub>O.

Para o valor inferior o procedimento é o mesmo, mas precisamos atuar no parâmetro INFERIOR.

**NOTA**

A saída do modo trim via ajuste local ocorre automaticamente quando a ferramenta magnética não for usada durante alguns segundos.  
Mantenha-a chave magnética no orifício mesmo que os parâmetros INFERIOR ou SUPERIOR mostre o valor desejado, pois eles devem ser atuados e assim a calibração será realizada.

**Condições limites para a Calibração:**

Para toda operação de escrita no bloco transdutor há uma indicação para associar a operação com o método esperado. Estes códigos aparecem no parâmetro XD\_ERROR. Toda vez uma calibração é realizada. Por exemplo, o código 16 indica uma operação corretamente realizada.

**Superior:**

$SENSOR\_RANGE\_EU0 < NEW\_UPPER < SENSOR\_RANGE\_EU100 * 1.25$

Caso contrário, XD\_ERROR = 26.

$(NEW\_UPPER - PRIMARY\_VALUE) < SENSOR\_RANGE\_EU100 * 0.1$

Caso contrário, XD\_ERROR = 27.

$(NEW\_UPPER - CAL\_POINT\_LO) > CAL\_MIN\_SPAN * 0,75$

Caso contrário, XD\_ERROR = 26.

**NOTA**

Códigos para XD\_ERROR:  
16: Configuração do valor default.  
22: fora da faixa.  
26: Requisição de Calibração inválida.  
27: Correção excessiva.

## Trim de Caracterização

**NOTA**

As telas de trim de caracterização do Profibus View são similares as telas do Simatic PDM.

É usado para corrigir a leitura do sensor em vários pontos.

Use uma fonte de pressão precisa e estável, preferivelmente uma balança de peso morto, para garantir que a precisão seja pelo menos três vezes melhor que a precisão do transmissor. Espere a pressão estabilizar antes de fazer o trim.

A curva característica do sensor numa certa temperatura e numa certa faixa podem ser ligeiramente não linear. Esta eventual não linearidade pode ser corrigida pelo Trim de Caracterização.

O usuário pode caracterizar o transmissor ao longo da faixa de operação e obter assim uma melhor precisão.

A caracterização é determinada de 2 até 5 pontos. Aplique a pressão e avise para o transmissor que a pressão está sendo aplicada.

**ATENÇÃO**

O trim de caracterização altera as características do transmissor.  
Leia as instruções cuidadosamente e certifique que um padrão de pressão com precisão de 0.03% ou melhor está sendo usado, caso contrário a precisão do transmissor será afetada seriamente.

Caracterize no mínimo dois pontos. Estes pontos definirão a curva de caracterização. O número máximo de pontos é cinco. É recomendado selecionar os pontos distribuindo-os igualmente sobre a faixa desejada ou sobre uma parte da faixa onde uma maior precisão é requerida.

A Figura 3.29, mostra a tela para caracterizar uma curva nova. Observe que o FACTORY\_CURVE\_X indica a pressão aplicada de acordo com a fonte de pressão padrão e o FACTORY\_CURVEX\_Y

indica o valor da pressão medida para o **LD303**.

O número de pontos é configurado no parâmetro `FACTORY_CURVE_LENGTH`, sendo no máximo 5 pontos. Os pontos de entrada serão configurados no `FACTORY_CURVE_X` e os da saída no `FACTORY_CURVE_Y`.

O Parâmetro `FACTORY_CURVE_BYPASS` controla a habilitação / desabilitação da curva e tem as seguintes opções:

- "Disable",
- "Enable e Backup Cal";
- "Disable e Restore Cal",
- "Disable ou Allows to enter the points"

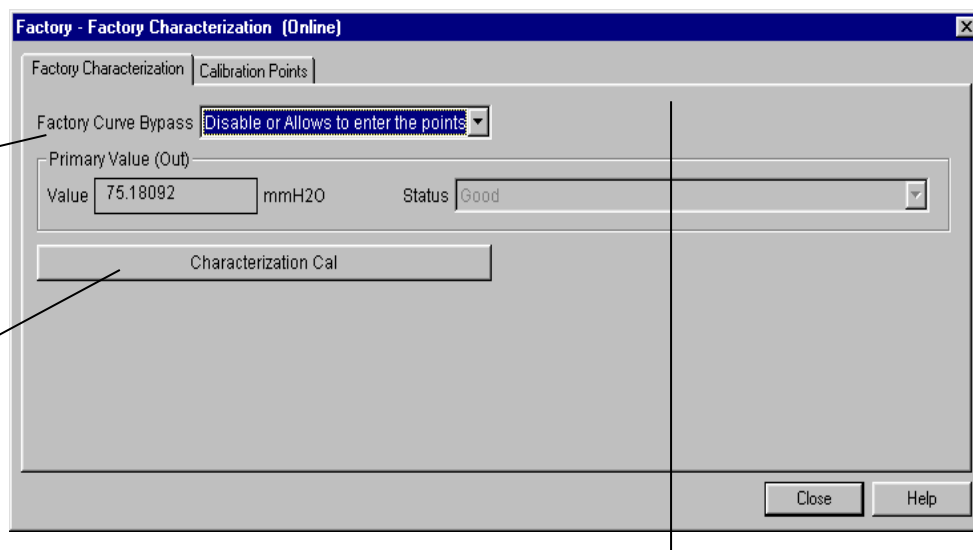


Para configurar os pontos da curva, a opção "Disable or Allows to enter the points" deve ser escolhida. A seguir pressione "Characterization Cal". A mensagem seguinte aparece: "This function alters XMTR characteristics. Proceed? Y/N", selecione "Y, sim". Uma mensagem nova aparece: "Is XMTR connected to accurate pressure standard?". Para prosseguir, selecione "Y, sim". Aplique a pressão desejada e espere que a mesma estabilize-se. Se a pressão não está estável, selecione "No-read again". Se estiver estável, entre com "Y, sim" e, então, digite a pressão P1 aplicada. Repita este procedimento para o próximo ponto P2. Após isto, se o você quiser configurar mais pontos, apenas repita este procedimento até 5 pontos. Se não, apenas selecione "N, não" para a pergunta "Do you want to configure more points?".

Após configurar os pontos, o usuário precisa qualificar a curva. A opção "Enable and backup cal", habilita a curva e salve as configurações de calibração. A opção "Disable and restore cal", desabilita a curva e restabelece as configurações de calibração. A opção "Disable", só desabilita a curva e não se preocupa com as configurações de calibração.

Pela lista o usuário pode habilitar ou desabilitar a curva de caracterização, entrar com os pontos, restaurar ou copiar a curva endereçada

Após escolher a condição para a curva, favor pressionar esta tecla para iniciar o método de caracterização da curva.



Selecione esta página para ver os pontos de configuração.

**Figura 3.29 – Curva de Caracterização da Configuração**

A Curva de Caracterização pode ter um mínimo de 2 e um máximo de 5 pontos. Estes pontos devem estar entre a faixa calibrada para obter melhores resultados.

## Informação do sensor



As principais informações sobre o transmissor podem ser acessadas selecionando a opção na pasta Transducer Block como mostra a próxima figura. As informações do sensor serão exibidas como mostrado abaixo:

Informação de construção do sensor.

Parameter	Value	Unit	Status
<b>Transducer</b>			
<b>Select Primary Value Type</b>			
Primary Value type	Pressure		Loaded
<b>Select Linearization Type</b>			
Linearization type	No Linearisation.		Loaded
<b>Set Scale of Pressure Value</b>			
Lower [EU(0%)]	0	mmH2	Loaded
Upper [EU(100%)]	5000	mmH2	Loaded
<b>Select Pressure Unit (EU)</b>			
Pressure Unit (EU)	mmH2O		Loaded
<b>Set Scale of Output Value</b>			
Lower [EU(0%)]	0	mmH2	Loaded
Upper [EU(100%)]	5000	mmH2	Loaded
<b>Select Output Unit</b>			
Output Unit (EU)	mmH2O		Loaded
<b>See Sensor Construction Info</b>			
Sensor Type	Capacitance		Loaded
Sensor Range Code	Range 3 (1000 mH2O)		Loaded
Module Fill Fluid	Inert		Loaded
Isolator Material	Ox8		Loaded

Figura 3.30– Bloco Transdutor–Informação do Sensor

Alguns parâmetros são configurados só na fábrica (por exemplo, tipo de sensor, fluido de enchimento do sensor, etc.).

## Trim de Temperatura

### NOTA

As telas de trim de temperatura do Profibus View são similares as telas do Simatic PDM.



Escreva no parâmetro CAL\_TEMPERATURE qualquer valor na faixa de -40 °C a + 85 °C. Após isto, confira o desempenho da calibração usando o parâmetro TEMPERATURE. O usuário pode selecionar a unidade usando o parâmetro TEMPERATURE\_UNIT. Normalmente, sua operação é feita por um método na fábrica.

O usuário pode selecionar a unidade de engenharia.

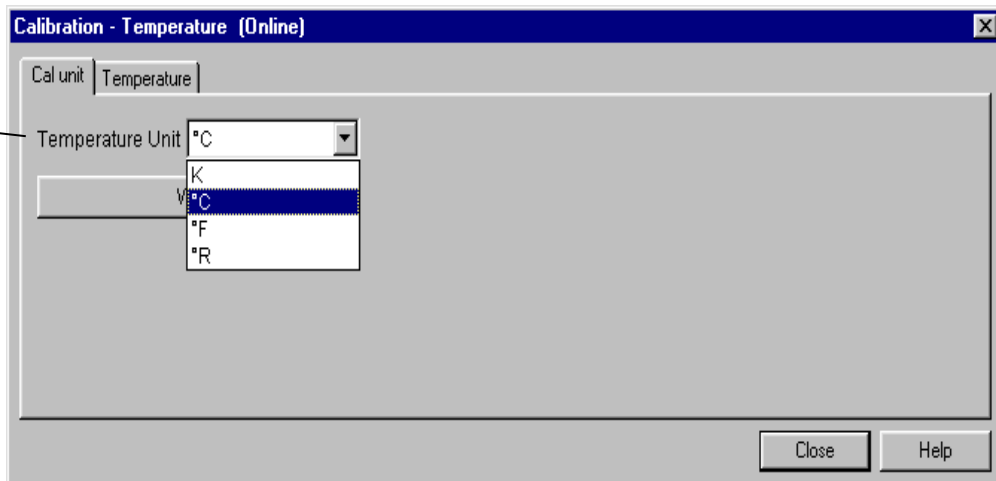


Figura 3.31– Tela da Temperatura

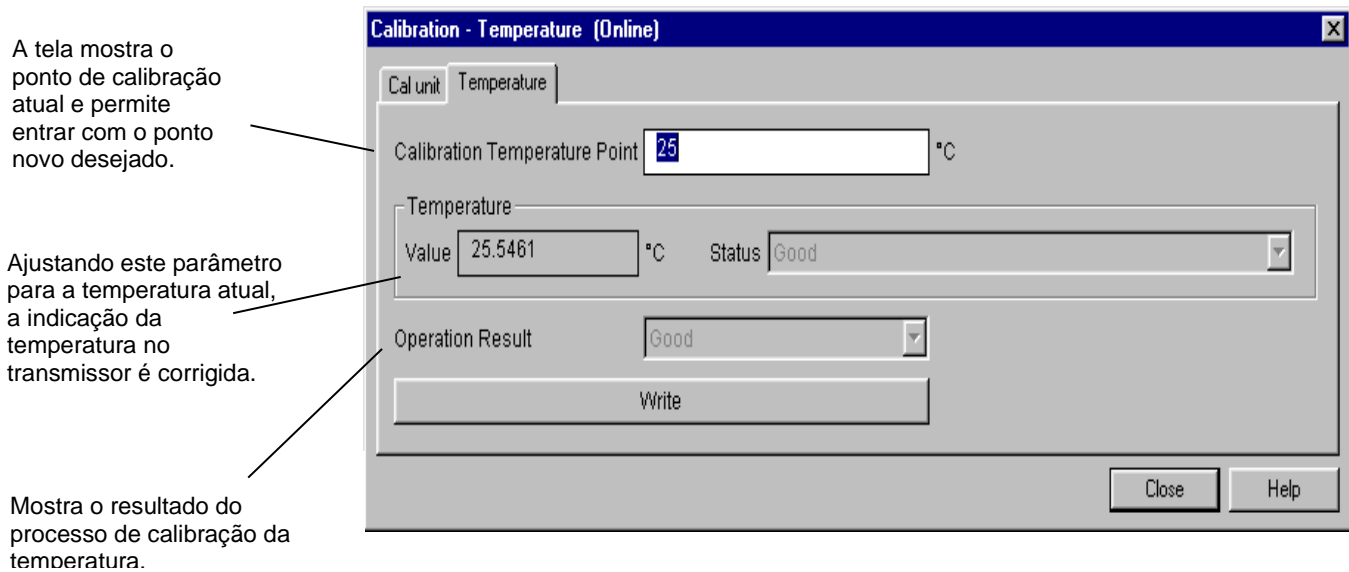


Figura 3.32 - Tela de Configuração do Trim de Temperatura

## Leitura dos Dados do Sensor



Toda vez que o transmissor **LD303** é ligado, é verificado se o número de série do sensor na placa é o mesmo que o número de série registrado na EEPROM na placa principal. Quando estes números forem diferentes, como por exemplo, na troca do sensor ou da placa principal, os dados armazenados na EEPROM da placa do sensor é copiado para a EEPROM da placa principal, automaticamente.

Pelo parâmetro `BACKUP_RESTORE`, também pode ser feita esta leitura, escolhendo a opção `"SENSOR_DATA_RESTORE"`. A operação, neste caso, é feita independente do número de série do sensor. Pela opção `"SENSOR_DATA_BACKUP"`, os dados do sensor armazenados na memória EEPROM da placa principal podem ser armazenados na EEPROM da placa do sensor. (Esta operação é feita na fábrica).

Por este parâmetro, podemos recuperar dados default de fábrica sobre o sensor e as últimas configurações de calibração armazenadas, como também fazer a gravação das calibrações. Nós temos as opções seguintes:

- **Factory Cal Restore:** Recupera a última configuração de calibração realizada na fábrica;
- **Last CAL Restore:** Recupera a última configuração de calibração realizadas pelo usuário e armazenadas como backup;
- **Default Data Restore:** Restabelece todos os dados default;
- **Sensor Data Restore:** Restabelece os dados do sensor armazenados na placa do sensor e os copia para a memória EEPROM da placa principal.
- **Factory Cal Backup:** Copia os dados de calibração atuais como de fábrica;
- **Last Cal Backup:** Copia a configuração de calibração atual para backup;
- **Sensor Data Backup:** Copia os dados do sensor da memória EEPROM da placa principal para a memória EEPROM localizada na placa do sensor;
- **None:** Valor default, nenhuma ação é realizada.

No menu principal, selecionando `"Device Factory – Backup / Restore"`, o usuário pode selecionar as operações de backup e Restore:

### NOTA

As telas de configuração de backup do Profibus View são similares as telas do Simatic PDM.



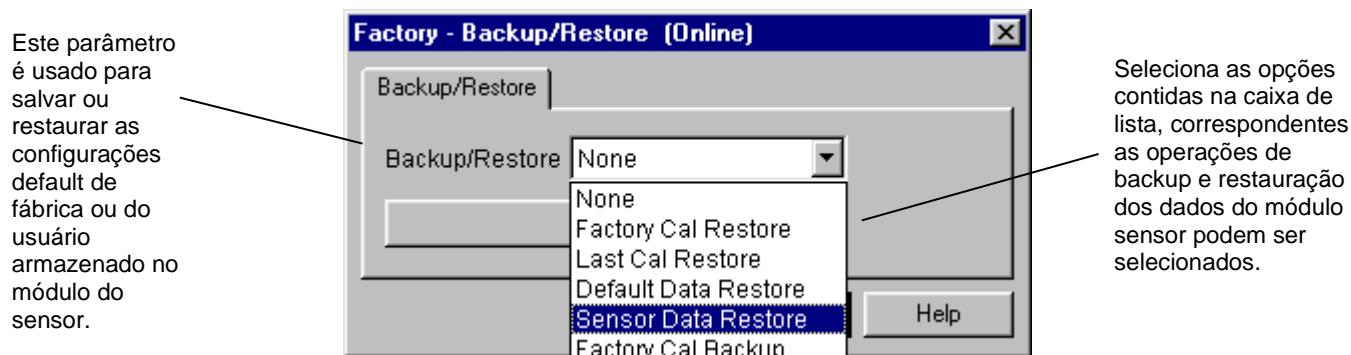


Figura 3.33– Bloco Transdutor–Backup / Bloco Restore

## Configuração do Transdutor do Display

### NOTA

As telas de configuração do display do Profibus View são similares as telas do Simatic PDM.

Usando o Profibus View ou o Simatic PDM é possível configurar o bloco Transdutor do Display. O nome de transdutor é 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 a ser mostrado no indicador, eles podem ser parâmetros com o propósito só para monitorar ou para agir localmente nos equipamentos de campo usando uma ferramenta magnética. O sétimo parâmetro é usado para acessar o endereço físico do equipamento. O usuário pode mudar este endereço de acordo com sua aplicação. Para acessar e configurar o Bloco do Display, vá para o menu principal e selecione o bloco do display – “Display Block”.

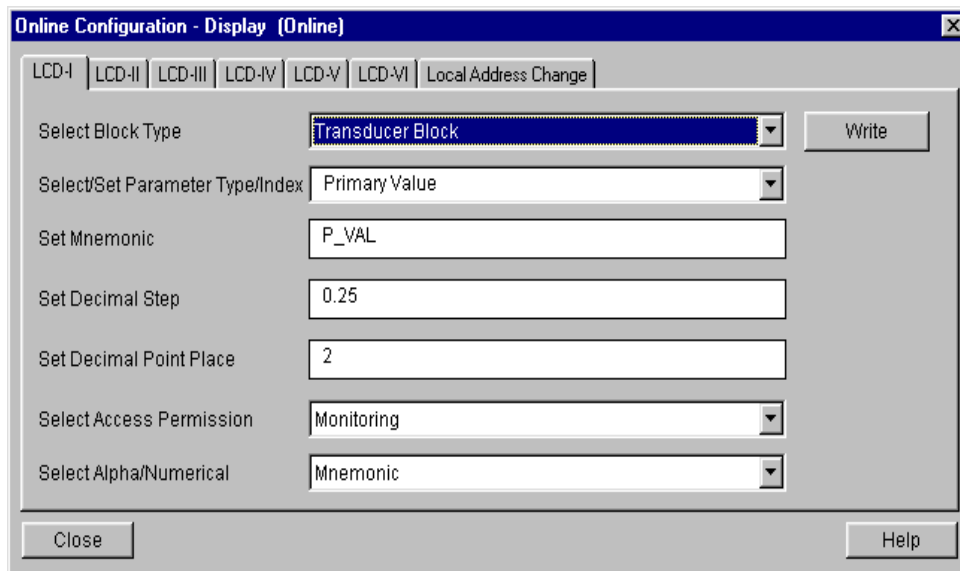


Figura 3.34–Bloco do Display

## Bloco do Transdutor do Display

O ajuste local é completamente configurado pelo Profibus View ou pelo Simatic PDM. Logo, o usuário pode selecionar as melhores opções para configurar sua aplicação. O transmissor sai da fábrica configurado com as opções para ajustar o trim Inferior e Superior, monitorar a entrada, a saída do transdutor e verificar o Tag. Normalmente, o transmissor é configurado pelo Profibus View ou pelo 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.

A interface entre o usuário é descrita detalhadamente no Manual Geral de Instalação, Operação e Manutenção. Vá neste manual e olhe o capítulo relacionado a "Programação usando Ajuste Local". Os recursos do bloco transdutor de todos os equipamentos de campo da Série 303 da SMAR têm a mesma metodologia de tratamento para o ajuste local. Assim, se o usuário aprender uma vez, ele é capaz de lidar com todo o tipo de equipamento de campo da SMAR.

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.

Esta característica permite que ferramentas de configuração de terceiros habilitem através da tecnologia de DD (Descrição do Equipamento), que podem interpretar estas características e torná-las acessível para configurar. O Bloco de Função e Transdutor da Série 303 foram definidos rigorosamente de acordo com as especificações do Profibus PA para ser interoperável a outras partes especificações.

Para habilitar o ajuste local usando a ferramenta magnética é necessário antes preparar os parâmetros relacionado 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 dispositivo não adotará os parâmetros relacionados (indexados) como um parâmetro válido para seu Bloco.

## Definição dos Parâmetros e Valores

Idx	Parâmetro	Tipo Dado (comp.)	Faixa Válida/ Opções	Valor Default	Unidades	Memória/ Modo	Descrição
7	BLOCK_TAG_PARAM	VisibleString			Nenhuma	S	Este é um tag do bloco para qual o parâmetro pertence usando, no máximo, 32 caracteres.
8	INDEX_RELATIVE	Unsigned16	0-65535		Nenhuma	S	Este é o Index relacionado ao parâmetro que será atuado ou visto. (1, 2...).
9	SUB_INDEX	Unsigned8	1-255		Nenhuma	S	Para visualizar um determinado tag, opte pelo Index relativo igual a zero, e para o subIndex, igual a um.
10	MNEMONIC	VisibleString			Nenhuma	S	Este é o mnemônico para a identificação do parâmetro (máximo de 16 caracteres). Escolha o mnemônico, preferencialmente, com até 5 caracteres porque, deste modo, não será necessário rotacioná-lo no display.
11	INC_DEC	Float			Nenhuma	S	É o acréscimo e o decréscimo em unidades decimais quando o parâmetro é Float ou tempo Status Float, ou integer, quando o parâmetro está em unidades totais.
12	DECIMAL_POINT_NUMBER	Unsigned8	0-4		Nenhuma	S	Este é o número de dígitos após o ponto decimal (0 a 3 dígitos decimais)
13	ACCESS	Unsigned8	Monit/Action		Nenhuma		O acesso permite ao usuário ler, no caso da opção "Monitoring", e escrever, quando a opção "action" está selecionada, então, o display

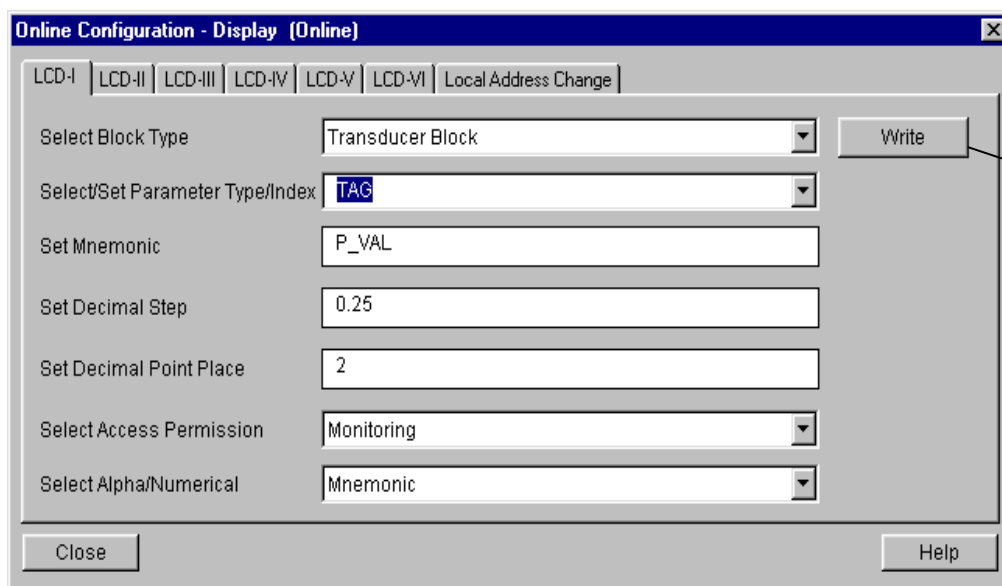
							mostrará as setas de incremento e decremento.
14	ALPHA_NUM	Unsigned8	Mnem/Value		Nenhuma	S	Estes parâmetros incluem duas opções: valor e mnemônico. Na opção valor, é possível mostrar dados, ambos em campos alfanumérico e numérico, deste modo, no caso do dado ser maior que 10000, será mostrado no campo alfanumérico.
63	DISPLAY_REFLESH	Unsigned8	1		Nenhuma	D	

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 você deseja visualizar um certo tag, opte para o índice relativo igual a "tag". Para configurar outros parâmetros selecione "LCD-II" até a tela "LCD-VI":



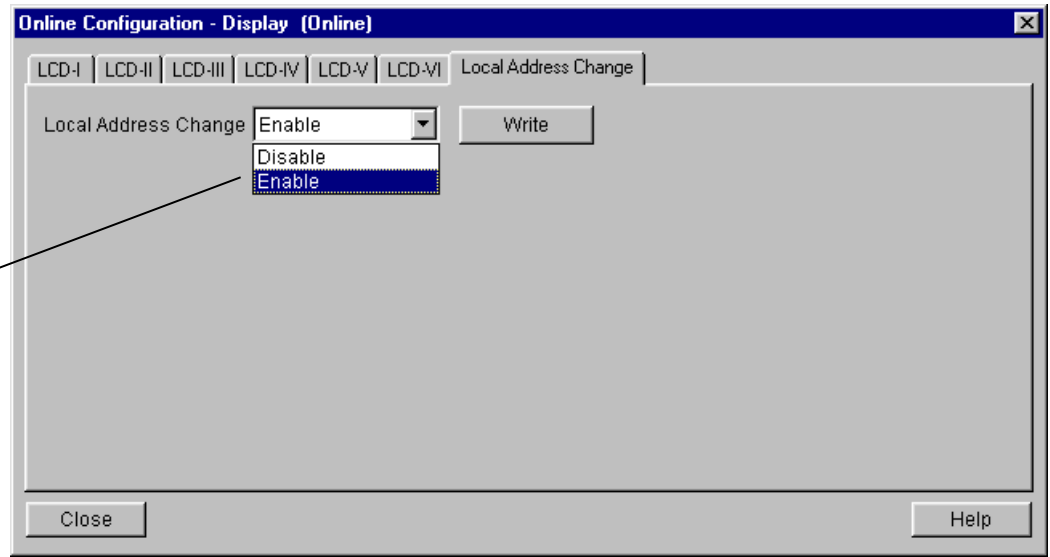
A opção "Write" deve ser selecionada para a atualização de programação do ajuste local. Após este passo todos os parâmetros selecionados serão mostrados no indicador LCD.

**Figura 3.35–Parâmetros para Configuração do Ajuste Local**



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

Quando a opção "enable" é selecionada o usuário pode alterar o endereço físico do equipamento.



**Figura 3.36–Parâmetros para Configuração do Ajuste Local**

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

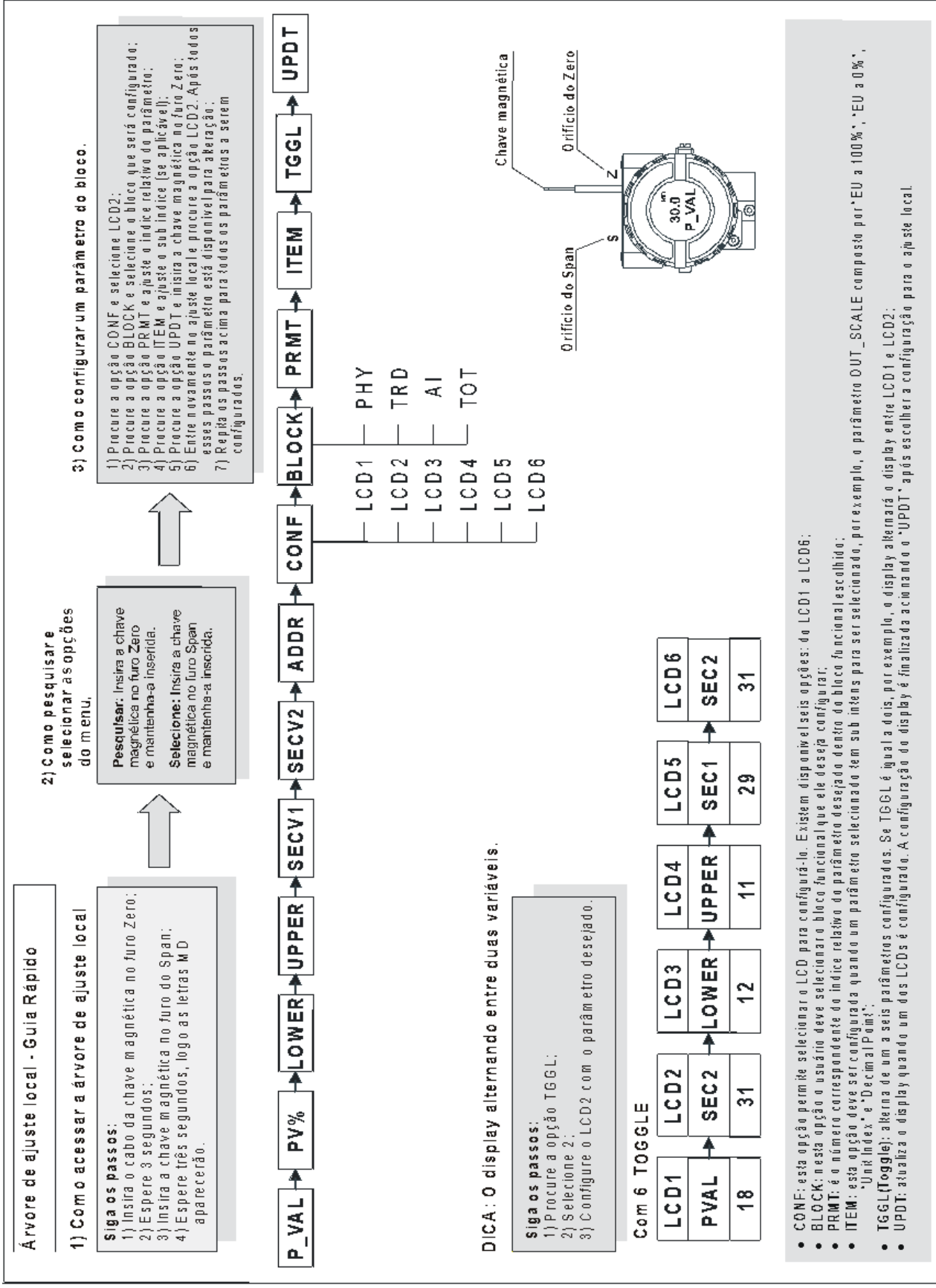
Na interface do LCD sempre é mostrado dois parâmetros ao mesmo tempo, alternando entre o parâmetro configurado no LCD-II e o último parâmetro monitorado. Se o usuário não quiser mostrar os dois parâmetros ao mesmo tempo, basta optar por "None" quando configurar o LCD-II:

Selecionando "None", somente o último parâmetro da monitoração escolhido será mostrado.

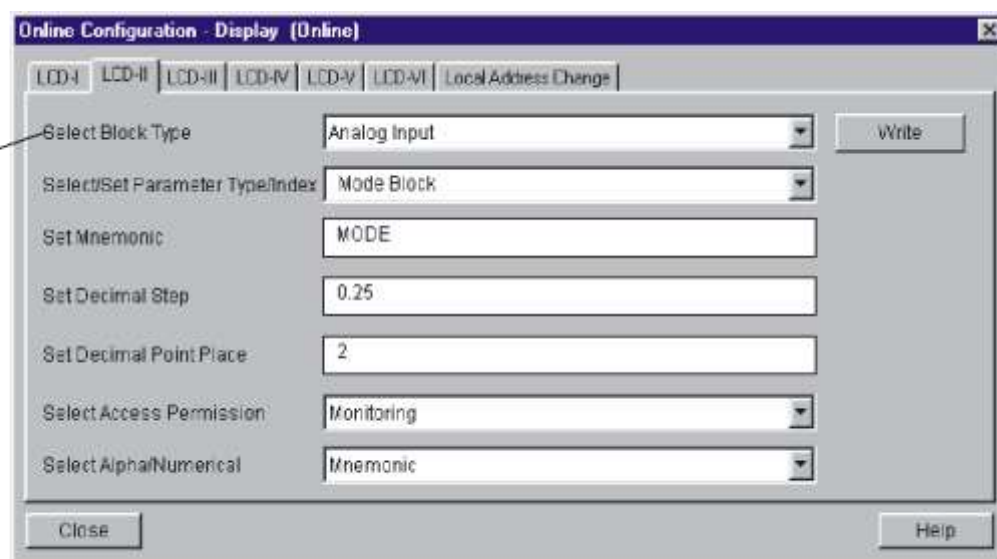
**Figura 3.37 - Parâmetros para Configuração do Ajuste Local**

O usuário pode selecionar o parâmetro "Mode Block" Modo no LCD. Neste caso é necessário selecionar o índice igual a "Mode Block ":

# Guia Rápido - Árvore de Ajuste Local



Com esta opção, o parâmetro bloco do modo é mostrado no LCD.



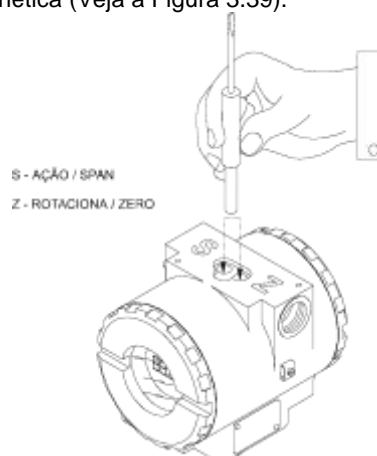
**Figura 3.38–Parâmetros para Configuração do Ajuste Local**

## Programação Usando o Ajuste Local

O ajuste local é completamente configurado pelo Profibus View ou pelo Simatic PDM. Escolha as melhores opções para ajustar a sua aplicação. Na fábrica, o transmissor é configurado com as opções para ajustar o trim inferior e Superior, para monitorar a Entrada, a Saída do transdutor e configurar o Tag. Normalmente, o transmissor 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 " Manual Geral de Instalação, Operação e Manutenção ", dê uma olhada neste manual no capítulo relacionado a " Programação Usando 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 somente uma sugestão. O usuário pode escolher a sua configuração preferida via ferramenta de configuração, simplesmente configurando o bloco do display.

O transmissor 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 (Veja a Figura 3.39).



**Figura 3.39 – Orifícios do Ajuste Local**

A tabela 3.5 mostra o que as ações sobre os furos **Z** e **S** fazem no LD293 quando o ajuste local está habilitado.

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

Tabela 3.5 – Função dos Orifícios sobre a Carcaça

### Conexão do Jumper J1

Se o jumper **J1** (veja a figura 3.40) estiver conectado nos pinos sob a palavra **ON** poderá ser simulado parâmetros, via parâmetros SIMULATE, dos blocos funcionais.

### Conexão do Jumper W1

Se o jumper **W1** (veja a figura 3.40) estiver conectado em ON, habilitado para realizar as configurações, pode-se ajustar os mais importantes parâmetros dos blocos e a pré-configuração da comunicação.

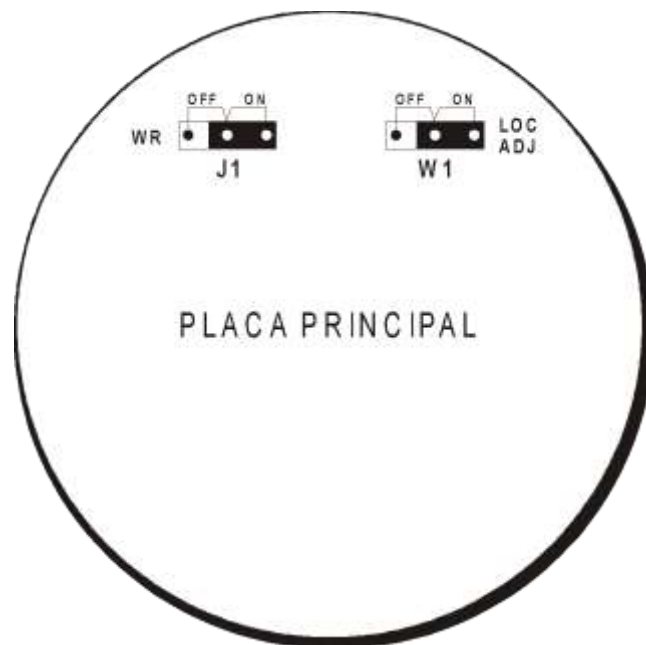
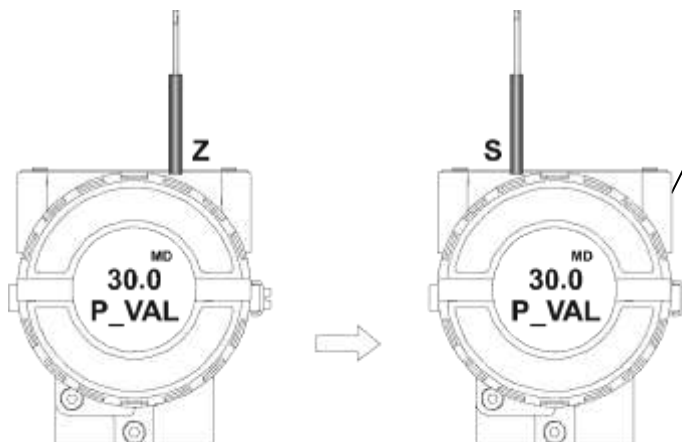


Figura 3.40 - Jumpers J1 e W1

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

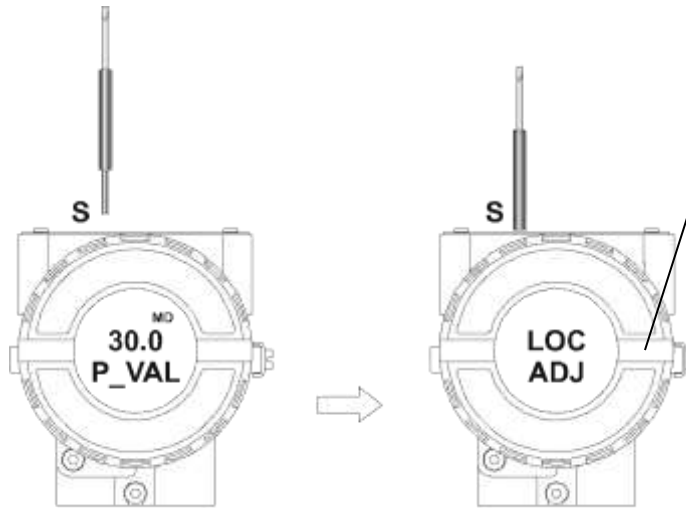


Coloque a chave magnética no orifício **S** e espere durante 5 segundos.

Figura 3.41 – Passo 1 – LD303



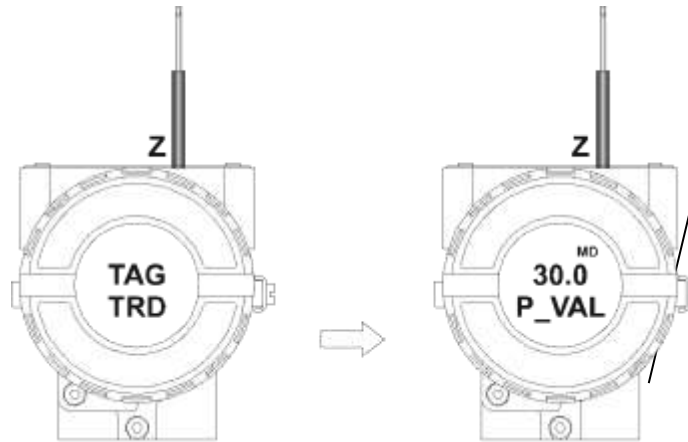
Remova a chave magnética do orifício **S**.



Insira a chave magnética no orifício **S** novamente para **LOC ADJ** ser mostrado.

Figura 3.42 – Passo 2 – LD303

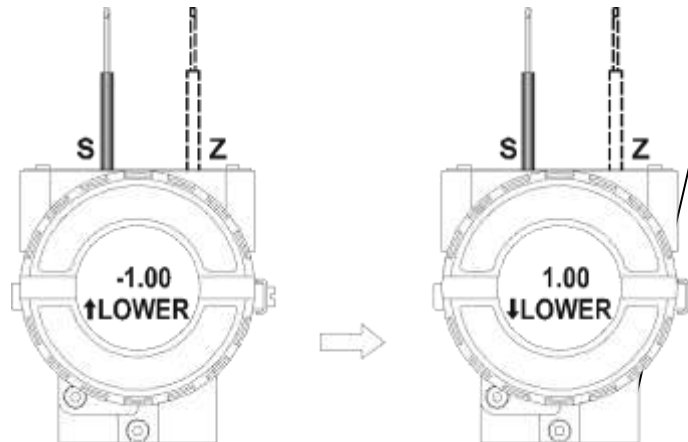
Coloque a chave magnética no orifício **Z**. Se esta for a primeira configuração, a opção mostrada no indicador é o **TAG** com seu correspondente mnemônico configurado pelo configurador. Caso contrário, a opção mostrada no indicador será uma das configuradas na operação anterior. Mantendo a chave magnética inserida neste orifício, as opções do menu do ajuste local desta hierarquia são rotacionadas.



Supondo ser a primeira configuração, a opção (**P\_VAL**) é mostrada com seu respectivo valor. Para alterar esse valor, insira a chave magnética no orifício **S** e deixa-a lá até obter o valor desejado.

Figura 3.43 – Passo 3 – LD303

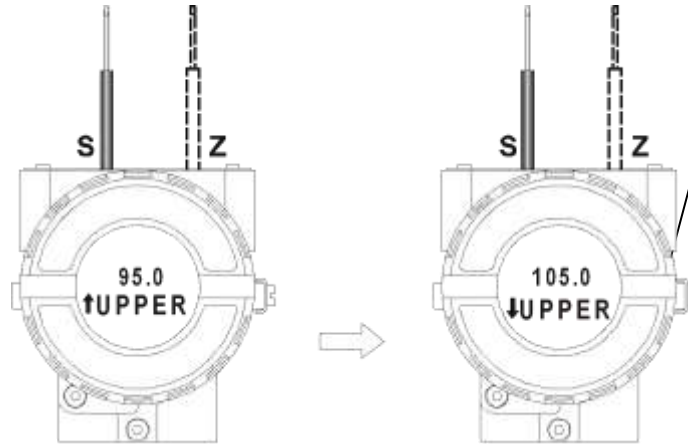
Se o usuário não alterou a **P\_VAL** (a chave permaneceu no orifício **Z**), a próxima opção mostrada será o **LOWER**. A seta apontando para cima () incrementa o valor. Para calibrá-lo, desloque a chave magnética do orifício **Z** para o **S**. Mantenha-a inserida em **S** para incrementá-lo, até obter o valor desejado.



Para decrementar o valor inferior, coloque a chave magnética no orifício **Z** para deslocar a indicação da seta para baixo. Após isso, insira-a no orifício **S** novamente para decrementar o valor inferior.

Figura 3.44 – Passo 4 – LD303

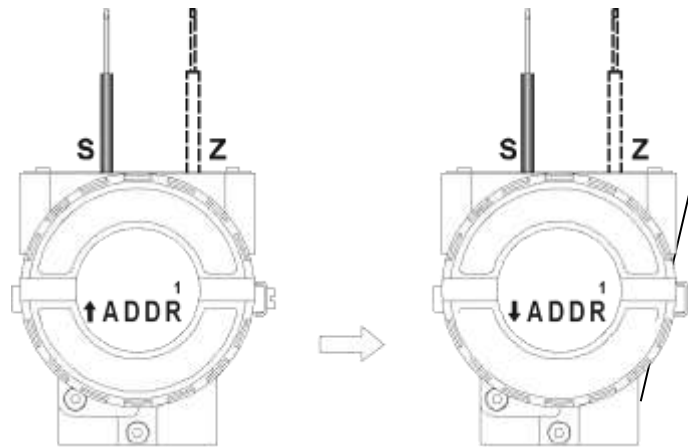
Para obter a próxima função, o valor superior (**UPPER**), desloque a chave magnética do orifício **S** para o **Z**. A seta apontando para cima (↑) incrementa o valor. Para calibrá-lo, desloque a chave magnética do orifício **Z** para o **S**. Mantenha-a inserida em **S** até obter o valor desejado.



Para decrementar o valor superior, coloque a chave magnética no orifício **Z** para deslocar a indicação da seta para baixo. Após isso, insira-a no orifício **S** novamente para decrementar o valor superior.

Figura 3.45 – Passo 5 – LD303

Para obter a próxima função, o endereço (**ADDR**), desloque a chave magnética do orifício **S** para o **Z**. A seta apontando para cima (↑) incrementa o valor do endereço. Mantenha a chave inserida em **S** para incrementá-lo até o endereço desejado.



Para decrementar o valor do endereço, coloque a chave magnética no orifício **Z** para deslocar a indicação da seta para baixo. Após isso insira-a no orifício **S** para decrementá-lo.

Figura 3.46 – Passo 6 – LD303

## Diagnósticos Cíclicos

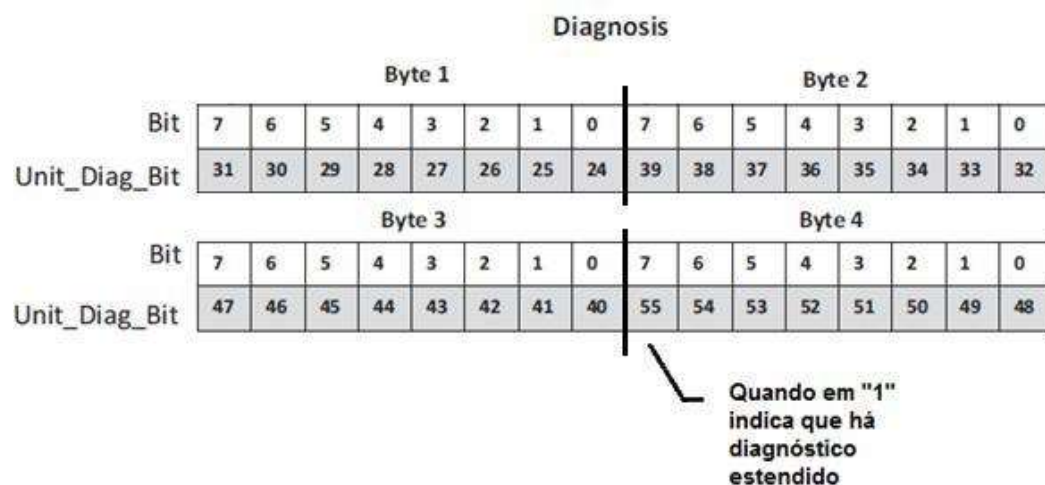
Pode-se verificar os diagnósticos ciclicamente através de leituras via mestre Profibus-DP classe 1, assim como, aciclicamente, via mestre classe 2. Os equipamentos Profibus-PA disponibilizam 04 bytes padrões via Physical Block (vide figura 3.47 e figura 3.48) e quando o bit mais significativo do 4º. Byte for "1", estenderá o diagnóstico em mais 6 bytes. Estes bytes de diagnósticos também podem ser monitorados via ferramentas acíclicas.

From Physical Block

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

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

Figura 3.47 – Diagnósticos Cíclicos



**Figura 3.48 – 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) = "Not used 33"
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"

;Byte 05 TRD Block & PHY Block
Unit_Diag_Bit(56) = "Sensor failure"
Unit_Diag_Bit(57) = "Temperature Out of work range"
Unit_Diag_Bit(58) = "Pressure Sensor Out of High limit"
Unit_Diag_Bit(59) = "Pressure Sensor Out of Low limit"
Unit_Diag_Bit(60) = "Calibration Error - Check XD_ERROR parameter"
Unit_Diag_Bit(61) = "Primary Value Unit not valid"
Unit_Diag_Bit(62) = "No valid polynomial version"
Unit_Diag_Bit(63) = "Device is writing lock"

;byte 06 AI Block
Unit_Diag_Bit(64) = "Simulation Active in AI Block"
Unit_Diag_Bit(65) = "Fail Safe Active in AI Block"
Unit_Diag_Bit(66) = "AI Block in Out of Service"
Unit_Diag_Bit(67) = "AI Block Output out of High limit"
Unit_Diag_Bit(68) = "AI Block Output out of Low limit"
Unit_Diag_Bit(69) = "No assigned channel to AI Block"
Unit_Diag_Bit(70) = "Not used 70"
Unit_Diag_Bit(71) = "Not used 71"

;byte 07 TOT Block
Unit_Diag_Bit(72) = "TOT Block in Out of Service"
Unit_Diag_Bit(73) = "Totalization Out of High limit"
Unit_Diag_Bit(74) = "Totalization Out of Low limit"
Unit_Diag_Bit(75) = "No assigned channel to TOT Block"
Unit_Diag_Bit(76) = "Not used 76"
Unit_Diag_Bit(77) = "Not used 77"
Unit_Diag_Bit(78) = "Not used 78"
Unit_Diag_Bit(79) = "Not used 79"

;byte 08
Unit_Diag_Bit(80) = "Not used 80"
Unit_Diag_Bit(81) = "Not used 81"
Unit_Diag_Bit(82) = "Not used 82"
Unit_Diag_Bit(83) = "Not used 83"
Unit_Diag_Bit(84) = "Not used 84"
Unit_Diag_Bit(85) = "Not used 85"
Unit_Diag_Bit(86) = "Not used 86"
Unit_Diag_Bit(87) = "Not used 87"

;byte 09
Unit_Diag_Bit(88) = "Not used 88"
Unit_Diag_Bit(89) = "Not used 89"
Unit_Diag_Bit(90) = "Not used 90"
Unit_Diag_Bit(91) = "Not used 91"
Unit_Diag_Bit(92) = "Not used 92"
Unit_Diag_Bit(93) = "Not used 93"
Unit_Diag_Bit(94) = "Not used 94"
Unit_Diag_Bit(95) = "Not used 95"

;byte 10
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 **LD303** está configurado para modo "*Profile Specific*". Quando em modo "*Manufacturer Specific*", o *Identifier Number* é 0x0895. 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 0x0895, haverá comunicação acíclica, isto com ferramentas baseadas em EDDL, FDT/DTM, mas não haverá comunicação cíclica com o mestre Profibus-DP.



## MANUTENÇÃO

### Geral

#### NOTA

As instalações feitas em áreas classificadas devem seguir as recomendações da norma NBR /IEC60079-17.

Os transmissores inteligentes de pressão da série **LD303** são intensamente testados e inspecionados antes de serem enviados para o usuário. Apesar disso foram projetados prevendo a possibilidade de reparos pelo usuário, caso isto se faça necessário.

Em geral, é recomendado que o usuário não faça reparos nas placas de circuito impresso. Em vez disso, deve-se manter conjuntos sobressalentes ou adquiri-los da **SMAR**, quando necessário. Refira ao item "Retorno de Material" no fim desta seção.

SINTOMA	PROVÁVEL FONTE DO PROBLEMA
SEM COMUNICAÇÃO	<p>▪ <b>Conexões do Transmissor</b>                      Verifique a polaridade e a continuidade da fiação.                      Verifique por malhas em curto ou aterradas.                      Verifique se os conectores da fonte de alimentação estão conectados á placa principal.                      Verifique se a blindagem não é usada como um condutor.                      A blindagem deve ser aterrada somente em uma extremidade.</p>
	<p>▪ <b>Fonte de Alimentação</b>                      Verifique a saída da fonte de alimentação. A fonte deve estar entre 9 - 32 VDC nos terminais do <b>LD303</b>. O ruído e o ripple deve estar dentro dos seguintes limites:</p> <p>a) 16 mV pico a pico de 7.8 a 39 kHz.                      b) 2 V pico a pico de 47 a 63 Hz para aplicações sem segurança intrínseca e 0.2 V para aplicações com segurança intrínseca.                      c) 1.6 V pico a pico de 3.9 MHz a 125 MHz.</p>
	<p>▪ <b>Conexão da Rede</b>                      verifique se a topologia está correta e se todos os equipamentos estão conectados em paralelo.                      verifique se os dois terminadores estão corretos e se estão corretamente posicionados.                      verifique se as conexões do acoplador estão corretas e corretamente posicionados.                      verifique se os terminadores estão de acordo com as especificações.                      verifique o comprimento do tronco e dos braços.                      verifique o espaço entre os acopladores.</p>
	<p>▪ <b>Configuração da Rede</b>                      verifique se os endereços dos equipamentos estão configurados corretamente.</p>
	<p>▪ <b>Falha no Circuito Elétrico</b>                      Verifique se há defeitos na placa principal substituindo-a por outra sobressalente.</p>
LEITURA INCORRETA	<p>▪ <b>Conexões do transmissor</b>                      Verifique por curto circuito intermitente, circuitos abertos e problemas de aterramento.                      verifique se o sensor está corretamente conectado ao bloco terminal do <b>LD303</b>.</p>
	<p>▪ <b>Oscilação ou Ruído</b>                      Ajuste do damping                      verifique o aterramento da carcaça do transmissor.                      verifique se a blindagem dos fios entre o transmissor e o painel estão aterrados somente em um terminal.</p>
	<p>▪ <b>Sensor</b>                      verifique a faixa de operação do sensor; ela deve estar dentro de suas características.                      verifique o tipo do sensor; ele deve ser do tipo e do padrão para o qual o <b>LD303</b> foi configurado.                      verifique se o processo está dentro da faixa do sensor e do <b>LD303</b>.</p>

**Tabela 4.1 - Mensagens de Erros e Causa Potencial**

Se o problema não apresenta na tabela acima faça o que diz a nota abaixo.

**NOTA**

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 dados padrões e de fábrica.**

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 devem ser efetuadas todas as configurações novamente, pertinentes à aplicação.

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".

As operações a serem realizadas são:

- 1) Desligue o equipamento, insira as chaves e deixe-as nos furos (parte magnética nos furos);
- 2) Alimente o equipamento;
- 3) Assim que o display mostrar **factory Init**, retire as chaves e espere O símbolo "5" no canto superior direito do display apagar, indicando o fim da operação.

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.

Lembre-se, esta operação só deve ser feito por pessoal técnico autorizado e com o processo em offline, uma vez que o equipamento será configurado com dados padrões e de fábrica.

## Procedimento de Desmontagem

**ATENÇÃO**

Desligar o transmissor antes de desconectá-lo.

As figuras a seguir representam vistas explodidas do transmissor e auxiliam ao entendimento do exposto abaixo. Os números entre parâmetros correspondem às partes destacadas no referido desenho.

## Limpeza do Sensor

Para ter acesso ao sensor para limpeza é necessário removê-lo do processo. Deve-se isolar o transmissor do processo através de manifolds ou válvulas e, então, abrir as purgas para aliviar qualquer pressão remanescente.

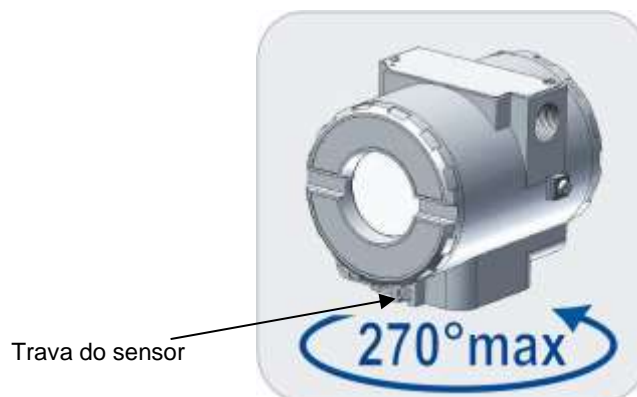


Figura 4.1 – Rotação Segura do Sensor



Em seguida, retire o transmissor soltando-o do suporte, caso exista.

Após remover os parafusos e os flanges, os diafragmas isoladores ficam facilmente acessíveis para limpeza. Deve-se tomar cuidado nas operações de limpeza para evitar danos aos diafragmas isoladores, que são muito finos. Use um tecido macio e uma solução não ácida para a limpeza do sensor.

A placa de circuito do sensor contém um oscilador conectado ao sensor capacitivo e ambos são casados na fábrica para apresentarem um alto desempenho. Logo, a substituição de um implica na substituição do outro.

Para remover o sensor da carcaça devem ser desfeitas as ligações do par de fios do bloco de ligação e do conector da placa principal. Retire a alimentação dos terminais ou deixe-os isolados.

Desrosqueie o parafuso Allen e cuidadosamente solte a carcaça do sensor, sem torcer o flat cable.

#### **ATENÇÃO**

Para evitar danos ao equipamento, não gire a carcaça mais do que 270° sem desconectar o circuito eletrônico do sensor e da fonte de alimentação.

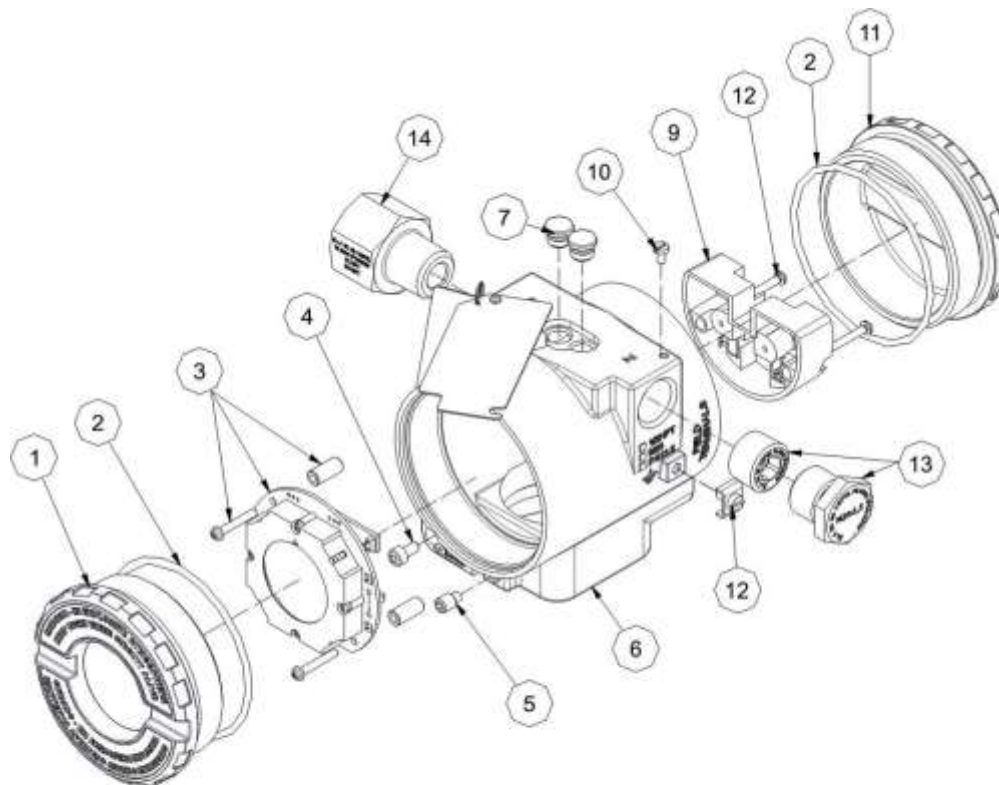
## ***Circuito Eletrônico***

Para remover a placa do circuito, solte os dois parafusos que prendem a placa.

#### **CUIDADO**

A placa tem componentes CMOS que podem ser danificados por descarga eletrostática. Observe os procedimentos corretos para manipular os componentes CMOS. Também é recomendado armazenar as placas de circuito em embalagens à prova de cargas eletrostáticas.

Puxe a placa principal para fora da carcaça e desconecte a fonte de alimentação e os conectores do sensor.



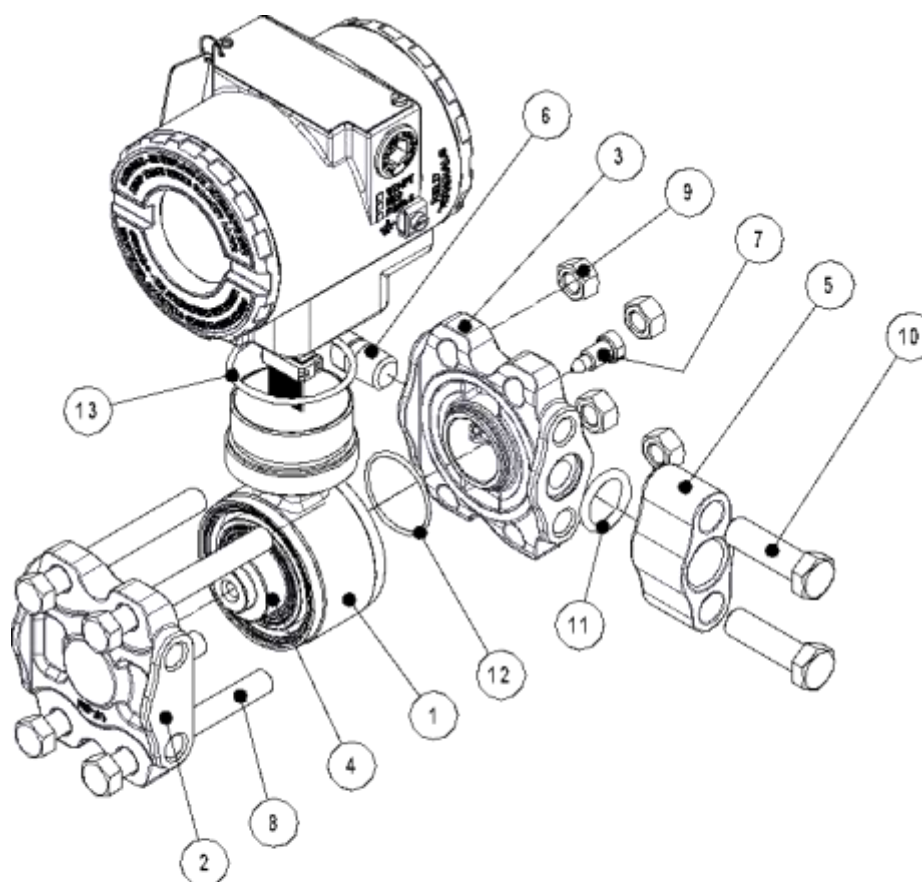
As letras x, após os códigos, indicam continuação, ver código completo no manual.

14	1	Bucha de redução 3/4NPT AISI 316 BR-Exd	400-0812
13	1	bujão sext ext PG13.5 AISI 316 BR-EXD	400-0811
13	1	bujão sext ext M20x1,5 AISI 316 BR-EXD	400-0810
13	1	bujão sext int 1/2NPT AISI 304 BR-EXD	400-0809
13	1	bujão sext int 1/2NPT AC bicrom BR-EXD	400-0808
13	1	bujão sext int 1/2NPT AISI 304 (não EXD)	400-0583-12
13	1	bujão sext int 1/2NPT AC Bicrom (não EXD)	400-0583-11
12	1	paraf aterramento externo	204-0124
11	1	tampa sem visor	400-1307-0xx
10	1	paraf fixação borneira (carcaça inox)	204-0119
10	1	paraf fixação borneira (carcaça aluminio)	304-0119
9	1	borneira FB PB	400-0059
8	1	paraf fixação plaqueta identificação	204-0116
7	2	capa proteção ajuste local (Z e S)	204-0114
6	1	Involucro eletrônico (Carcaça)	400-1314-1xxxxxx
5	1	paraf s/ cab fixação sensor	400-1121
4	2	paraf trava da tampa	204-0120
3	1	placa eletrônica	Nota
2	1	oring vedação tampa	204-0122
1	1	tampa com visor	400-1307-1xx
ITEM	QT	DESCRIÇÃO	CÓDIGO

Figura 4.2 – Vista Explodida do LD303

**NOTA ITEM 3**

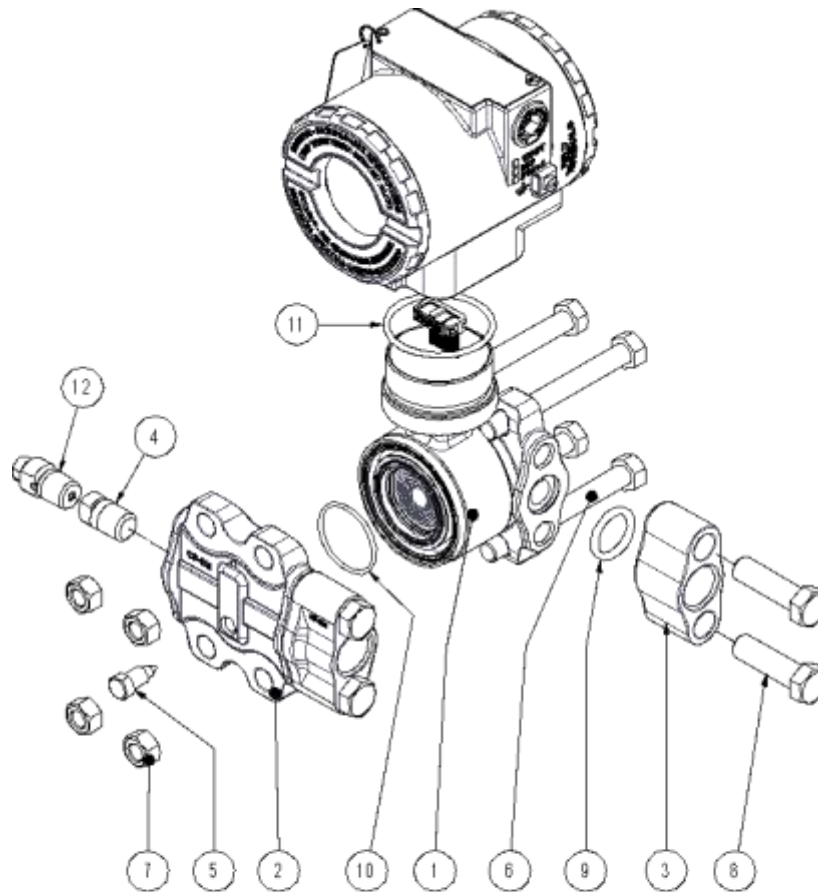
Acessar [www.smar/brasil/suporte](http://www.smar/brasil/suporte).  
Em suporte geral, procurar nota de compatibilidade e consulte o documento.



A campanula item 4 somente é montada no modelo absoluto  
 A letra 'x' nos codigos indica continuação, ver código completo no Manual.  
 Os sobressalentes do invólucro eletrônico (carcaça) estão detalhados no outro desenho

13	1	oring sensor carcaça buna N	204-0113
12	1	oring sensor etileno	203-0404
12	1	oring sensor teflon	203-0403
12	1	oring sensor viton	203-0402
12	1	oring sensor buna N	203-0401
11	1	oring adaptador etileno	203-0704
11	1	oring adaptador teflon	203-0703
11	1	oring adaptador viton	203-0702
11	1	oring adaptador buna N	203-0701
10	2	Paraf. do adaptador em aço inox	203-0351
10	2	Paraf. do adaptador em aço carbono	203-0350
9	4	Porca do flange em inox	203-0312
9	4	Porca do flange em aço carbono	203-0302
8	4	Paraf. cab sext 3-8 x 16 UNC x 3.1/4 inox	203-0310
8	4	Paraf. cab sext 3-8 x 16 UNC x 3.1/4 Carbono	203-0300
7	1	Sangria Monel	203-1403
7	1	Sangria hastelloy	203-1402
7	1	Sangria inox	203-1401
6	1	Bujão 1/4NPT Monel	203-0554
6	1	Bujão 1/4NPT hastelloy	203-0553
6	1	Bujão 1-4NPT inox	203-0552
5	1	Adaptador 1/2NPT monel Barra	203-0604
5	1	Adaptador 1/2NPT CW-12MW (hastelloy)	203-0603
5	1	Adaptador 1/2NPT CF-8M (316)	203-0602
5	1	Adaptador 1/2NPT carbono niquelado	203-0601
4	1	Campanula absoluta	
3	1	Flange diferencial	400-1330-xxx
2	1	Flange Absoluto/manométrico inox	204-1102
1	1	Sensor manométrico (sem campanula)	204-0301-M-xxx
1	1	Sensor absoluto	204-0301-A-xxx
ITEM	QTD	DESCRIÇÃO	CÓDIGO

Figura 4.3 – Montagem Manométrica LD303M



As letras x após os codigos indicam continuação ver código completo no manual  
 Os anéis parbak 203-0710 são usados somente com flanges antigos de vedação a 45°,  
 Nesta nova versão a vedação é radial, os anéis parbak não são mais usados.  
 A válvula de dreno pode ser usada em flanges sem furo p/ dreno, no lugar dos bujões 1/4NPT

12	1	válvula de dreno monel	400-0794
12	1	válvula de dreno hastelloy	400-0793
12	2	válvula de dreno inox 316	400-0792
11	1	oring sensor carcaça buna N	204-0113
10	2	oring sensor etileno	203-0404
10	2	oring sensor teflon	203-0403
10	2	oring sensor viton	203-0402
10	2	oring sensor buna N	203-0401
9	1	oring adaptador etileno	203-0704
9	2	oring adaptador teflon	203-0703
9	2	oring adaptador viton	203-0702
9	2	oring adaptador buna N	203-0701
8	4	Paraf. de adaptador carb bicrom	203-0351
8	4	Paraf. de adaptador carb bicrom	203-0350
7	4	Porca dos flanges inox	203-0312
7	4	Porca dos flanges carb bicrom	203-0302
6	4	Paraf dos flanges inox	203-0310
6	4	Paraf. dos flanges carbono bicrom	203-0300
5	2	Sangria Monel	203-1403
5	2	Sangria Hastelloy	203-1402
5	4	Sangria inox	203-1401
4	2	Bujão 1-4NPT monel	203-0554
4	2	Bujão 1-4NPT hastelloy	203-0553
4	2	Bujão 1-4NPT inox	203-0552
3	2	Adaptador 1/2NPT monel barra	203-0604
3	2	Adaptador 1/2NPT hastelloy	203-0603
3	2	Adaptador 1/2NPT aço inox	203-0602
3	2	Adaptador 1/2NPT aço carb niquelada	203-0601
2	2	Flange diferencial	400-1330-xxx
1	1	Sensor	204-0301-Dxxxxx
ITEM	QTY	DESCRIPTION	PART NUMBER

Figura 4.4 – Montagem Diferencial LD303D

## Procedimento de Montagem

### ATENÇÃO

Não monte o transmissor com a fonte de alimentação ligada.

### MONTAGEM DO SENSOR

Para montar o sensor recomenda-se usar novos anéis de vedação compatíveis com o fluido do processo. Os parafusos, porcas, flanges e outras partes devem ser inspecionados para certificar que não tenham sofrido corrosão ou avarias. As peças defeituosas devem ser substituídas.

Os anéis de vedação devem ser levemente lubrificados com óleo silicone antes de serem colocados em seus encaixes. Use graxa de halogênio para aplicação de enchimento com fluido inerte. Posicione os flanges numa superfície plana, encaixe os anéis de vedação em suas posições, traspasse os quatro parafusos, aperte as porcas com a mão e mantenha os flanges em paralelo durante esta etapa.

### ANÉIS DE VEDAÇÃO, ANÉIS DE BACKUP PARA ALTA PRESSÃO

"salvo casos especiais, os novos flanges standard não mais utilizam parbak. Para os especiais que ainda o utilizarem, proceder conforme abaixo".

- Não dobre o anel parback e verifique se ele não apresenta amassados etc. Monte-o cuidadosamente. O lado plano (mais brilhante) deve pressionar o anel de vedação na montagem.

### Procedimento para efetuar o aperto dos parafusos do flange:

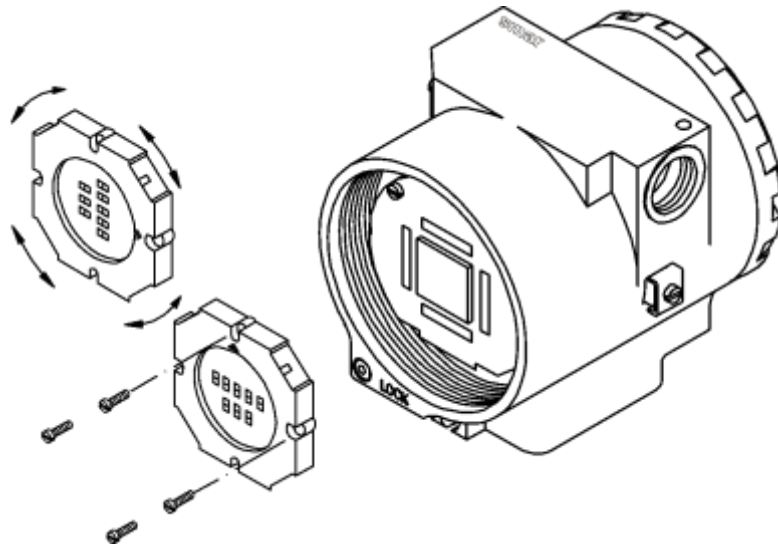
- Aperte as porcas, em cruz, com um torque de aproximadamente  $2,75 \pm 0,25$  Kgf.m;
- Alterne o aperto nas porcas com torques iguais até que o flange assente;
- Verifique o alinhamento dos flanges;
- Verifique o torque dos quatro parafusos.

Se os adaptadores forem removidos, recomenda-se que os anéis de vedação sejam trocados, e que os adaptadores sejam fixados aos flanges do processo antes de acoplá-los no sensor. O torque ideal é de  $2,75 \pm 0,25$  Kgf.m.

A colocação do sensor deve ser feita com a placa principal fora da carcaça. Monte o sensor à carcaça girando-o no sentido horário até que ele pare. Em seguida gire-o no sentido anti-horário até que a tampa fique paralela ao flange de processo, e aperte o parafuso para travar a carcaça ao sensor. Somente após isso instale a placa principal.

### CIRCUITO ELETRÔNICO

Ligue o conector do sensor e o conector da fonte de alimentação à placa principal. Caso tenha display, conecte-o à placa do indicador. A placa do indicador possibilita a montagem em 4 posições. Veja Figura 4.6. A marca SMAR, inscrita no topo do indicador, indica a orientação como os caracteres serão mostrados.



**Figura 4.5 – Quatro Posições Possíveis do Indicador**

Fixe a placa principal e o indicador à carcaça através dos parafusos (3).

Após colocar a tampa (1) no local, o procedimento de montagem está completo. O transmissor está pronto para ser energizado e testado. É recomendado abrir a tomada de pressão do transmissor para a atmosfera e realizar o TRIM.

## **Intercambiabilidade**

Para obter uma precisão e uma resposta com compensação de temperatura. Cada sensor é submetido a um processo de caracterização e o dado específico é armazenado na EEPROM localizada no corpo do sensor.

Ao ligar o transmissor, a placa principal lê o número de série do sensor. Se ele diferir do número armazenado na memória principal, será feito o reconhecimento de que existe um novo sensor e as seguintes informações serão transferidas do sensor para a placa principal:

Coefficientes de compensação de temperatura;  
Trim do sensor, incluindo a curva com 5 pontos de caracterização;  
Características do sensor: tipo, faixa, material do diafragma e fluido de enchimento.

As outras características do transmissor são armazenadas na memória da placa principal e não são afetados pela troca do sensor.

## **Retorno de Material**

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.

ACESSÓRIOS	
CÓDIGO DE PEDIDO	DESCRIÇÃO
SD1	Chave de Fenda Magnética para o ajuste local Local.
BC1	Interface RS232/Fieldbus.
SYSCON	Sistema Configurador.
PS302	Fonte de Alimentação.
BT302	Terminador.
PCI	Interface de Controle de Processo.

### Código Detalhado para Pedido das Peças Sobressalentes

CÓDIGO	DESCRITIVO										
400-1314-1	CARCAÇA; LD303										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Opção</th> <th>Protocolo de Comunicação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>PROFIBUS PA</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>PROFIBUS PA + retorno posição</td> </tr> </tbody> </table>	Opção	Protocolo de Comunicação	P	PROFIBUS PA	R	PROFIBUS PA + retorno posição				
Opção	Protocolo de Comunicação										
P	PROFIBUS PA										
R	PROFIBUS PA + retorno posição										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Opção</th> <th>Conexão Elétrica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>½ NPT</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>M20 X 1,5</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>PG13,5</td> </tr> </tbody> </table>	Opção	Conexão Elétrica	0	½ NPT	A	M20 X 1,5	B	PG13,5		
Opção	Conexão Elétrica										
0	½ NPT										
A	M20 X 1,5										
B	PG13,5										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Opção</th> <th>Material</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H0</td> <td>Alumínio (IP/Type)</td> </tr> <tr> <td>H1</td> <td>Aço Inox (IP/Type)</td> </tr> <tr> <td>H2</td> <td>Alumínio - para atmosfera salina (IPW/Type X)</td> </tr> <tr> <td>H4</td> <td>Alumínio Copper Free (IPW/Type X)</td> </tr> </tbody> </table>	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	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)										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Opção</th> <th>Pintura</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P0</td> <td>Cinza Munsell N 6,5</td> </tr> <tr> <td>P8</td> <td>Sem pintura</td> </tr> <tr> <td>P9</td> <td>Azul segurança base EPÓXI - pintura eletrostática</td> </tr> </tbody> </table>	Opção	Pintura	P0	Cinza Munsell N 6,5	P8	Sem pintura	P9	Azul segurança base EPÓXI - pintura eletrostática		
Opção	Pintura										
P0	Cinza Munsell N 6,5										
P8	Sem pintura										
P9	Azul segurança base EPÓXI - pintura eletrostática										
400-1314-3	* * * * * MODELO TÍPICO										

\* Selecione a opção desejada.

CÓDIGO	DESCRITIVO								
400-1307	Tampas								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Opção</th> <th>Tipo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Sem Visor</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Com Visor</td> </tr> </tbody> </table>	Opção	Tipo	0	Sem Visor	1	Com Visor		
Opção	Tipo								
0	Sem Visor								
1	Com Visor								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Opção</th> <th>Material</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H0</td> <td>Alumínio (IP/TYPER)</td> </tr> <tr> <td>H1</td> <td>Aço Inox (IP/TYPER)</td> </tr> </tbody> </table>	Opção	Material	H0	Alumínio (IP/TYPER)	H1	Aço Inox (IP/TYPER)		
Opção	Material								
H0	Alumínio (IP/TYPER)								
H1	Aço Inox (IP/TYPER)								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Opção</th> <th>Pintura</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P0</td> <td>Cinza Munsell N6.5</td> </tr> <tr> <td>P8</td> <td>Sem Pintura</td> </tr> <tr> <td>P9</td> <td>Azul Segurança Base Epóxi – Pintura eletrostática</td> </tr> </tbody> </table>	Opção	Pintura	P0	Cinza Munsell N6.5	P8	Sem Pintura	P9	Azul Segurança Base Epóxi – Pintura eletrostática
Opção	Pintura								
P0	Cinza Munsell N6.5								
P8	Sem Pintura								
P9	Azul Segurança Base Epóxi – Pintura eletrostática								
400-1307	* * * * * MODELO TÍPICO								

\* Selecione a opção desejada.

CÓDIGO	DESCRITIVO
400-1330	FLANGE DIFERENCIAL STANDARD CONEXÃO 1/4 NPT;
	Opção Purga ou Sangria
0	Sem Purga
1	Com Purga
	Opção Rosca de Fixação
0	7/16 - 20 UNF
1	M10 X 1.5
2	M12 X 1.75
	Opção Material do Flange
A	AÇO INOX 304L / CF-3
H	HASTELLOY C276 / CW-12MW
I	AÇO INOX 316 / CF-8M

400-1330	1	0	I
----------	---	---	---

sem extensão

com extensão

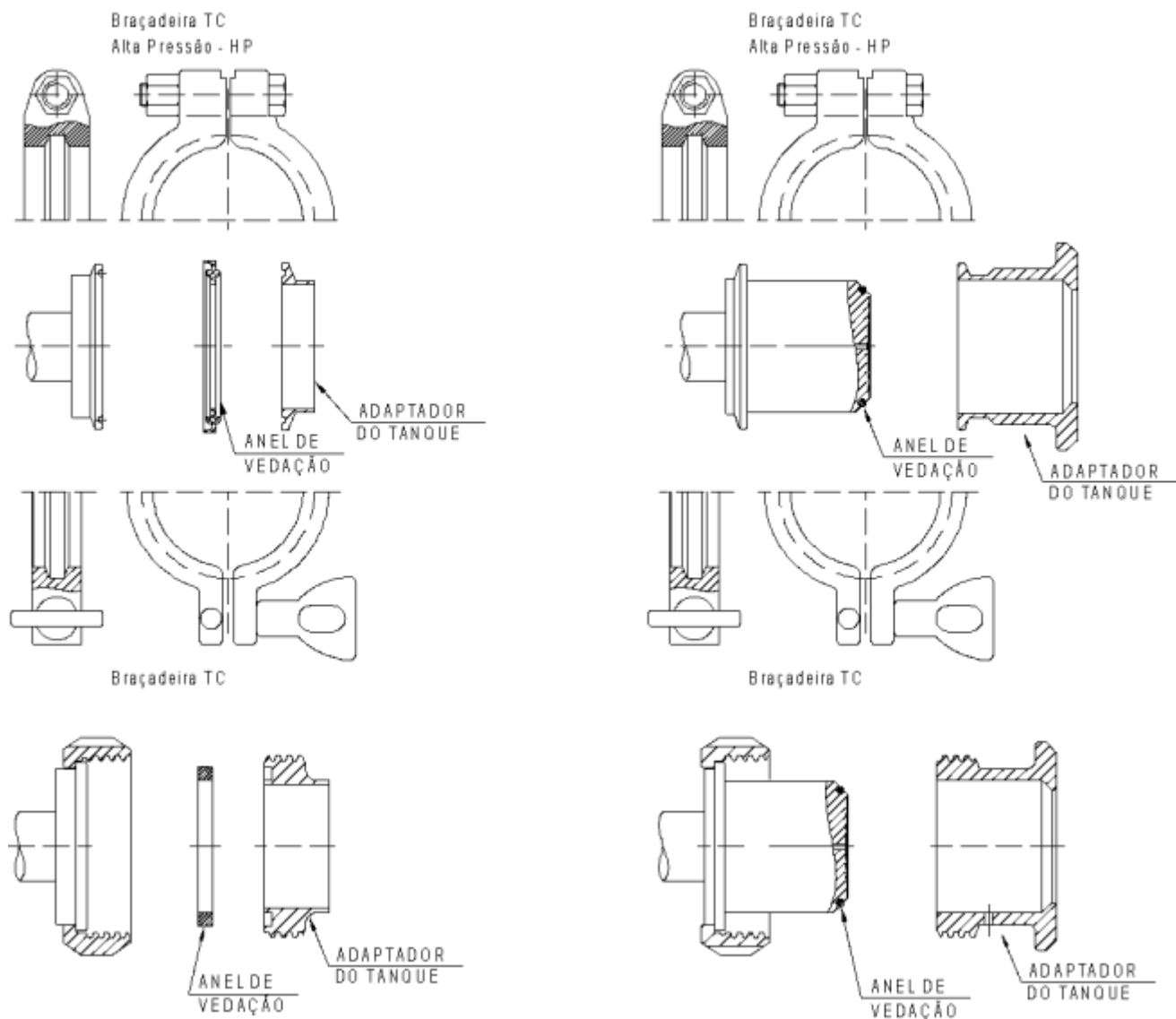


Figura 4.6 - Conexões Sanitárias



400-1331 ANEL DE VEDAÇÃO SANITÁRIO					
Opção		Montagem			
0		Sem Extensão			
1		Com Extensão			
Opção		Diâmetro Nominal			
0		DN25	4		DN40
1		1 ½"	5		DN50
2		2"	6		DN80
3		3"			
Opção		Conexão			
1		Tri-clamp			
2		SMS			
3		RJT			
4		IDF			
5		DIN			
Opção		Material			
B		Buna N			
T		Teflon			
V		Viton			
400-1331	0	2	2	B	

400-1332 ADAPTADOR DO TANQUE SANITÁRIO					
Opção		Montagem			
0		Sem Extensão			
1		Com Extensão			
Opção		Diâmetro Nominal			
0		DN25	4		DN40
1		1 ½"	5		DN50
2		2"	6		DN80
3		3"			
Opção		Conexão			
1		Tri-clamp			
2		SMS			
3		RJT			
4		IDF			
5		DIN			
400-1331	0	2	2		

400-1333 BRAÇADEIRA TRI-CLAMP					
Opção		Diâmetro			
1		1 ½"			
2		2"			
3		3"			
Opção		Pressão			
H		HP (Alta pressão)			
N		Standard			
400-1333	2	N			

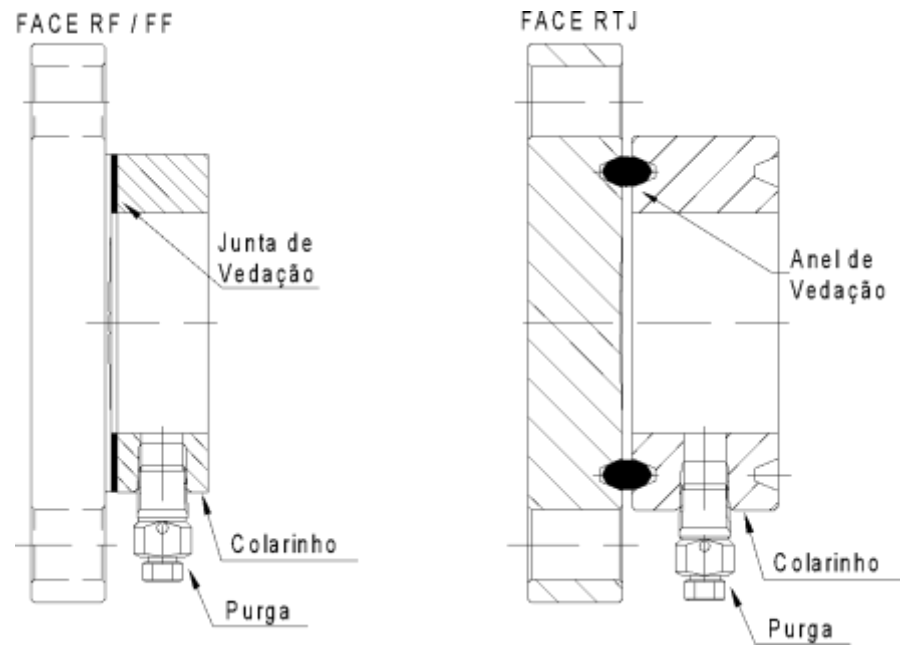


Figura 4.7 – Juntas, Anéis RTJ e Colarinhos

400-1337	<b>JUNTA DE VEDAÇÃO FLANGE ASME/DIN – FACE RF-FF (PACOTE C/ 10 UNIDADES);</b>	
	<b>Opção</b>	<b>Diâmetro</b>
	1	1" (ASME)
	2	1 1/2" (ASME)
	3	2" (ASME)
	4	3" (ASME)
	5	4" (ASME)
	6	DN25 (DIN)
	7	DN40 (DIN)
	8	DN50 (DIN)
	9	DN80 (DIN)
	A	DN100 (DIN)
	<b>Opção</b>	<b>Material</b>
	C	Cobre
	G	Grafoil
	T	Teflon
400-1337	3	T

<b>Válvula de Dreno (Corpo purgador 1/4 NPT + Parafuso Purgador)</b>	
400-0792	Aço Inox AISI 316L
400-0793	Hastelloy C276
400-0794	Monel 400

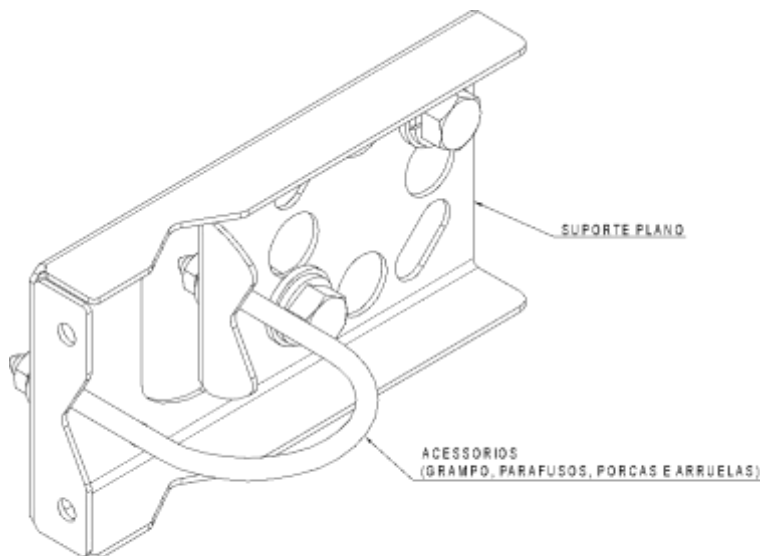
400-0258		<b>COLARINHO DO SELO REMOTO FLANGEADO</b>			
COD.	Tamanho				
1	1" ASME B16.5	6	DN25 DIN EN 1092-1		
2	1.1/2" ASME B16.5	7	DN40 DIN EN 1092-1		
3	2" ASME B16.5	8	DN50 DIN EN 1092-1		
4	3" ASME B16.5	9	DN80 DIN EN 1092-1		
5	4" ASME B16.5	A	DN100 DIN EN 1092-1		
COD.	Classe de Pressão				
0	NÃO VARIA COM CLASSE DE PRESSÃO			3	600 # ANSI B-16.5
1	150 # ANSI B-16.5			4	1500 # ANSI B-16.5
2	300 # ANSI B-16.5			5	2500 # ANSI B-16.5
COD.	Material do Colarinho				
1	AÇO INOX 316				
2	HASTELLOY C276				
3	SUPER DUPLEX (UNS 32750)				
4	DUPLEX (UNS 31803)				
COD.	Material da Gaxeta				
0	SEM GAXETA		I	AÇO INOX 316L	
C	COBRE		T	TEFLON	
G	GRAFOIL				

400-0258 | 1 | 0 | 1 | T

Opções Especiais	
COD.	Tamanho
ZZ	Ver Notas
COD.	Conexão do Colarinho
G0	COM 1 CONEXÃO FLUSH 1/4" NPT (SE FORNECIDO C/ COLARINHO)
G1	COM 2 CONEXÕES FLUSH 1/4" NPT A 180 GRAUS
G3	COM 2 CONEXÕES 1/2"- 14 NPT A 180 GRAUS (C/ TAMPÃO PLÁSTICO)
COD.	Face
H0	FACE RESSALTADA (ANSI, DIN, JIS)
H1	FACE PLANA (ANSI, DIN)
H2	FACE PLANA C/ CANAL VEDACAO - RTJ (ANSI B 16.20) (1)

ZZ | 1 | 0

**Nota**  
 (1) Somente colarinhos face RTJ variam de acordo com a classe de pressão.



ITEM	QTY	DESCRIPTION	PART NUMBER
3	1	SUPORTE AÇO CARB ACESSORIOS INOX	203-0803
2	1	SUPORTE E ACESSORIOS INOX	203-0802
1	1	SUPORTE E ACESSORIOS AÇO CARB	203-0801

Figura 4.8 – Suporte Plano LD303

SOBRESSALENTES RTJ (ANSI B 16.20): LD300L (sem Extensão) / SR301T / SR301E			
ØN	CLASSE	ANÉL	ANÉL METÁLICO
			INOX 316L
1"	150	R15	400-0887
	300	R16	400-0888
	600	R16	400-0888
	1500	R16	400-0888
	2500	R18	400-0889
1.1/2"	150	R19	400-0890
	300	R20	400-0891
	600	R20	400-0891
	1500	R20	400-0891
	2500	R23	400-0893
2"	150	R22	400-0892
	300	R23	400-0893
	600	R23	400-0893
	1500	R24	400-0894
	2500	R26	400-0895
3"	150	R29	400-0896
	300	R31	400-0897
	600	R31	400-0897
4"	150	R36	400-0900
	300	R37	400-0901
	600	R37	400-0901

Tabela 4.3 - LD301L - Códigos dos Sobressalentes para junta de Vedação em Inox (sem extensão)

SOBRESSALENTES RTJ (ANSI B 16.20): LD300L (sem Extensão) / SR301T / SR301E			
ØN	CLASSE	ANEL	ANEL METÁLICO
			INOX 316L
3"	1500	R35	400-0899
	2500	R32	400-0898
4"	1500	R39	400-0903
	2500	R38	400-0902

Tabela 4.4 - LD300L - Modelos Especiais para Junta de Vedação em Inox - Sem Extensão

## Aplicação com Halar

### Especificação Técnica

Halar® é quimicamente um dos mais resistentes fluoropolímeros. É um termoplástico do processo de derretimento fabricado por Solvay Solexis, Inc. Pela sua estrutura química, um 1:1 alternando copolímero de etileno e clorotrifluoroetileno, Halar® (ECTFE) oferece uma combinação única de propriedades úteis.

Os diafragmas em Inox 316L revestidos com Halar®, são ideais para aplicações em contato com líquidos agressivos. Oferecem excelente resistência aos químicos e a abrasão com uma ampla gama de temperatura. Halar® não contamina líquidos de alta pureza e não é afetado pela maioria de químicos corrosivos, normalmente encontrados nas indústrias, incluindo minerais fortes, ácidos oxidantes, álcalis, oxigênio líquido e alguns solventes orgânicos.

Halar® é marca registrada de Solvay Solexis, Inc.

### Especificação de Performance

Para a especificação de performance tem-se a seguinte equação:  
 $[1\% \text{ do SPAN} \times (\text{URL}/\text{SPAN})]$  - Erro de temperatura incluso\*

Os modelos de 2" ANSI B 16.5, DN50 DIN, JIS 50A, não estão inclusos nessa especificação.

\*Limites de Temperatura:  
 +10 a 100 °C;  
 +101 a 150 °C (sob consulta).

## ETP - Erro Total Provável (Software)

Software Dedicado ao Cálculo do Erro da Montagem dos Transmissores de Pressão com as possíveis conexões ao processo.

O ETP foi desenvolvido visando o atendimento rápido e eficaz dos produtos relacionados a medição de pressão. Os usuários destinados são o Engenheiro de Aplicações e Áreas Comerciais. O cliente poderá solicitar relatório de estimativa de performance à Smar.

Este produto permite fazer simulações de possíveis montagens, verificando dados importantes como as estimativas do erro, do tempo de resposta, de análise dos comprimentos dos capilares e da resistência mecânica de diafragmas com variação de temperatura. Veja um exemplo na Figura 4.9.

The screenshot shows the ETP software interface in a Microsoft Internet Explorer browser window. The address bar shows the URL: <http://www.smar.com.br/etp/calcula/calculo.php>. The page content is organized into several sections:

- Especificação dos equipamentos:**
  - LD300 (após out/2005)**

Tipo:	D - Diferencial
Faixa:	Faixa 2 (50 kPa)
Material do diafragma:	Inox 316
Óleo do sensor:	Silicone
Limite de medição:	0 até 50 kPa
ΔT ambiente:	20 °C
Estabilidade:	1 ano
Estabilidade especial:	não
Variação de alimentação:	1 V
Variação de pres. estática:	10 bar
Vácuo:	não
- Conexões:**

Material do diafragma:	Inox 316	Espessura do diafragma:	Padrão
Óleo de enchimento:	Silicone 200/20	Simetria técnica:	Simétrico
- Conexão high: SR301T**

Ø Conexão:	2 pol	ΔT no Processo:	35 °C
Capilar:	200 cm	ΔT no Capilar:	15 °C
		ΔT no Corpo:	15 °C
- Conexão low: SR301T**

Ø Conexão:	2 pol	ΔT no Processo:	35 °C
Capilar:	200 cm	ΔT no Capilar:	15 °C
		ΔT no Corpo:	15 °C
- Erro total provável:**

Exatidão:	0.075%
Estabilidade:	0.150% por 5.0 anos
Temperatura:	0.060%
- Tempo de resposta:** (Empty field)

Figura 4.9 – Tela do Software ETP

## Código para Pedido do Sensor

204 - 0301 SENSOR PARA TRANSMISSOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL, MANOMÉTRICA, ABSOLUTA, VAZÃO E ALTA PRESSÃO ESTÁTICA									
COD	Tipo	Limites da Faixa		Span Min.	Unidade	Limites da Faixa		Span Min.	Unidade
		Mín.	Máx.			Mín.	Máx.		
D0	Diferencial e Vazão	-1	1	0,05	kPa	-10	10	0,5	mbar
D1	Diferencial e Vazão	-5	5	0,13	kPa	-50	50	1,3	mbar
D2	Diferencial e Vazão	-50	50	0,42	kPa	-500	500	4,2	mbar
D3	Diferencial e Vazão	-250	250	2,08	kPa	-2500	2500	20,8	mbar
D4	Diferencial e Vazão	-2500	2500	20,83	kPa	-25	25	0,21	bar
M0	Manométrica	-1	1	0,05	kPa	-10	10	0,5	mbar
M1	Manométrica	-5	5	0,13	kPa	-50	50	1,3	mbar
M2	Manométrica	-50	50	0,42	kPa	-500	500	4,2	mbar
M3	Manométrica	-100	250	2,08	kPa	-1000	2500	20,8	mbar
M4	Manométrica	-100	2500	20,83	kPa	-1	25	0,21	bar
M5	Manométrica	-0,1	25	0,21	MPa	-1	250	2,1	bar
M6	Manométrica	-0,1	40	0,33	MPa	-1	400	3,3	bar
A1	Absoluta	0	5	2,00	kPa	0	37	14,8	mmHga
A2	Absoluta	0	50	2,50	kPa	0	500	25	mbar
A3	Absoluta	0	250	5,00	kPa	0	2500	50	mbar
A4	Absoluta	0	2500	20,83	kPa	0	25	0,21	bar
A5	Absoluta	0	25	0,21	MPa	0	250	2,1	bar
A6	Absoluta	0	40	0,33	MPa	0	400	3,3	bar
H2	Diferencial – Alta Pressão Estática	-50	50	0,42	kPa	-500	500	4,2	mbar
H3	Diferencial – Alta Pressão Estática	-250	250	2,08	kPa	-2500	2500	20,8	mbar
H4	Diferencial – Alta Pressão Estática	-2500	2500	20,83	kPa	-25	25	0,21	bar
H5	Diferencial – Alta Pressão Estática	-25	25	0,21	MPa	-250	250	2,1	bar

**Nota:** As faixas podem ser extendidas até 0,75 LRL\* e 1,2 URL\*\*, com uma pequena degradação da exatidão.  
\*LRL = Limite Inferior da Faixa  
\*\*URL = Limite Superior da Faixa

COD	Material do Diafragma e Fluido de Enchimento							
1	Aço Inox 316L	Óleo Silicone (4)	8	Tântalo	Óleo Inerte Fluorolube (2) (3) (5)	K	Monel 400	Óleo Inerte Krytox (1) (3) (5)
2	Aço Inox 316L	Óleo Inerte Fluorolube (2) (5)	9	Aço Inox 316L	Óleo Fomblim	M	Monel 400 Revestido em Ouro	Óleo Silicone (1) (3) (4)
3	Hastelloy C276	Óleo Silicone (1) (4)	A	Monel 400	Óleo Fomblim (1) (3)	P	Monel 400 Revestido em Ouro	Óleo Inerte Krytox (1) (3) (5)
4	Hastelloy C276	Óleo Inerte Fluorolube (1)(2)(5)	D	Aço Inox 316L	Óleo Inerte Krytox (3) (5)	Q	Aço Inox 316 L	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 (2) (3) (5)
5	Monel 400	Óleo Silicone (1) (3) (4)	E	Hastelloy C276	Óleo Inerte Krytox (1) (3) (5)	R	Hastelloy C276	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 (2) (3) (5)
7	Tântalo	Óleo Silicone (3) (4)	G	Tântalo	Óleo Inerte Krytox (3) (5)	S	Tântalo	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 (2) (3) (5)

204 - 0301 | D2 | 1

### NOTA

- (1) Atende às recomendações da norma NACE MR-01-75/ISO 15156.  
 (2) Não disponível para modelos absolutos e aplicações em vácuo.  
 (3) Não disponível para faixa 0 e 1.

- (4) Óleo silicone não é recomendado para serviço com Oxigênio (O<sub>2</sub>) ou Cloro.  
 (5) O fluido inerte garante segurança nos serviços com oxigênio.

204-0301 SENSOR PARA TRANSMISSOR DE PRESSÃO FLANGEADO											
COD.	Límites de Faixa		Span Mín.	Unidade	Límites de Faixa		Span Mín.	Unidade	Nota: A faixa pode ser estendida até 0,75 LRL e 1,2 URL com pequena degradação da exatidão. O valor superior da faixa deve ser limitado a classe do flange.		
	Min.	Máx.			Min.	Máx.					
L2	-50	50	1,25	kPa	-200	200	5	inH <sub>2</sub> O			
L3	-250	250	2,08	kPa	-36	36	0,3	psi			
L4	-2500	2500	20,83	kPa	-360	360	3	psi			
L5	-25000	25000	208,30	kPa	-3625	3625	30,2	ps			
<b>COD. Material do diafragma e Fluido de enchimento (Lado de Baixa) (*)</b>											
1	316L SST	Óleo de Silicone (2)	8	Tântalo	Óleo Inerte Fluorolube (3) (12)	K	Monel 400	Óleo Inerte Krytox (1) (12)			
2	316L SST	Óleo Inerte Fluorolube (3) (12)	9	316L SST	Óleo Fomblim	M	Monel 400 Revestido em Ouro	Óleo Silicone (1) (2)			
3	Hastelloy C276	Óleo de Silicone (1) (2)	A	Monel 400	Óleo Fomblim (1)	P	Monel 400 Revestido em Ouro	Óleo Inerte Krytox (1) (12)			
4	Hastelloy C276	Óleo Inerte Fluorolube (1) (3) (12)	D	316L SST	Óleo Inerte Krytox (12)	Q	316L SST	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 (12)			
5	Monel 400	Óleo de Silicone (1) (2)	E	Hastelloy C276	Óleo Inerte Krytox (10) (12)	R	Hastelloy C276	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 (1) (12)			
7	Tântalo	Óleo Silicone (2)	G	Tântalo	Óleo Inerte Krytox (12)	S	Tântalo	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 (12)			
<b>COD. Material do(s) Flange(s), Adaptador(es) e Purga(s) (Lado de Baixa) (16)</b>											
A	304L SST							M	Monel 400 (1)		
C	Aço Carbono com tratamento superficial (Purga em Aço Inox) (8) (14)							N	316 SST - CF8M (ASTM - A351) (Purga em Hastelloy C276) (1)		
H	Hastelloy C276 (CW-12MW, ASTM - A494) (1)										
I	316 SST - CF8M (ASTM - A351)										
<b>COD. Material de Vedação da Célula (Lado de Baixa)</b>											
0	Sem Anel de Vedação							E	Kalrez		
B	Bruna-N							G	Teflon		
E	Etileno - Propileno							K	Vitón		
<b>Nota: Anéis de vedação não aplicáveis no lado com Selo Remoto.</b>											
<b>COD. Posição da Purga (Lado de Baixa)</b>											
0	Sem Purga							D	Inferior		
A	Purga no lado oposto da conexão ao processo							U	Superior		
<b>Nota: Para melhor operação é recomendável válvula de purga. Válvulas de purga não são aplicáveis no lado com Selo remoto.</b>											
<b>COD. Conexão ao Processo (Tomada de Referência)</b>											
0	1/4 - 18 NPT (Sem Adaptador)							9	Selo Remoto (Flange de Volume Reduzido) (3)		
1	1/2 - 14 NPT (Com Adaptador)							T	1/2 - 14 BSP (Com Adaptador)		
3	Selo Remoto (Com Plugue)							U	Flange de Volume Reduzido para Nível		
V								W	Sem Conexão (Montado com flange manométrico)		
									Sem Conexão (Montado com campânula absoluta)		
<b>COD. Conexão ao Processo</b>											
U	1" 150 # (ANSI B16.5) (15)				C				3" 600 # (ANSI B16.5)		
V	1" 300 # (ANSI B16.5) (15)				3				4" 150 # (ANSI B16.5)		
W	1" 600 # (ANSI B16.5) (15)				4				4" 300 # (ANSI B16.5)		
O	1.1/2" 150 # (ANSI B16.5)				D				4" 600 # (ANSI B16.5)		
P	1.1/2" 300 # (ANSI B16.5)				5				DN 25 PN 10/40 (15)		
Q	1.1/2" 600 # (ANSI B16.5)				R				DN 40 PN 10/40		
9	2" 150 # (ANSI B16.5)				E				DN 50 PN 10/40		
A	2" 300 # (ANSI B16.5)				6				DN 80 PN 10/40		
B	2" 600 # (ANSI B16.5)				7				DN 100 PN 10/16		
1	3" 150 # (ANSI B16.5)				8				DN 100 PN 25/40		
2	3" 300 # (ANSI B16.5)				S				JIS 40A 20K (13)		
F					F				JIS 50A 10K (13)		
T					T				JIS 50A 40K (13)		
K					K				JIS 50A 20K (13)		
G					G				JIS 80A 10K (13)		
L					L				JIS 80A 20K (13)		
H					H				JIS 100A 10K (13)		
M					M				JIS 100A 10K (13)		
Z					Z				Especificação do Usuário		
<b>COD. Material e Tipo do Flange (Tomada de Nível)</b>											
2	Aço Inox 316L (Flange Fixo)							5	Aço Inox 316 (Flange Solto)		
3	Hastelloy C276 (Flange Fixo)							6	Aço Carbono Revestido (Flange Solto) (8)		
4	Aço Inox 304 (Flange Solto)							Z	Especificação do Usuário		
<b>COD. Comprimento da Extensão</b>											
0	0 mm (0")							3	150 mm (6")		
1	50 mm (2")							4	200 mm (8")		
2	100 mm (4")							Z	Especificação do Usuário		
<b>Nota: Material da Extensão Aço Inox 316L</b>											
<b>COD. Material do Diafragma / Extensão (Tomada de Nível)</b>											
A	Aço Inox 304L / Aço Inox 304L							6	Aço Inox 316L com revestimento em teflon (para 2" e 3")		
1	Aço Inox 316L / Aço Inox 316							7	Aço Inox 316L com revestimento em Ouro		
2	Hastelloy C276 / Aço Inox 316							B	Tântalo com revestimento em Teflon		
3	Monel 400 / Aço Inox 316							L	Aço Inox 316L com Revestimento em Halar (11)		
4	Tântalo / Aço Inox 316 (5)							C	Hastelloy com Revestimento em Teflon		
5	Titânio / Aço Inox 316 (5)							F	Aço Inox 316L com Revestimento em Tefzel (11)		
<b>COD. Fluido de Enchimento (Tomada de Nível)</b>											
1	DC 200 - Óleo Silicone							G	Glicerina + Água (6)		
2	DC 704 - Óleo Silicone							B	Fomblim 06/06		
3	Fluorolube MO-1 (4) (12)							4	Krytox 1506 (12)		
T	Syltherm 800							H	Halocarbon 4.2 (12)		
N	Neobee M20 (**)										
<b>COD. Material do Colarinho</b>											
0	Sem Colarinho (7)										
1	Aço Inox 316										
2	Hastelloy C276										
3	Super Duplex (UNS 32750) (6)										
4	Duplex (UNS 31803) (6)										
5	Aço Inox 304L (6)										
<b>COD. Material da Gaxeta</b>											
0	Sem Gaxeta							C	Cobre		
T	Teflon (Pfte)							I	Inox 316L		
G	Grafoil (Grafite Flexível)										

204-0301 L2 1 I B U 0 1 2 2 1 1 1 1 T MODELO TÍPICO

**NOTA**

(\*) Este material diz respeito ao flange diferencial, flanges manométricos e selo/nível em 316/cf-8m apenas.

MODELO		SENSOR PARA TRANSMISSOR DE PRESSÃO FLANGEADO (CONTINUAÇÃO)	
COD.		Material dos Parafusos e Porcas do Flange	
A0	Aço Carbono com tratamento superficial (Padrão) (14)	A5	Hastelloy C276
A1	Aço Inox 316		
A2	Aço Carbono (ASTM A193 B7M) (1) (14)		
COD.		Rosca do Flange para Fixação de Acessórios (Adaptadores)	
D0	7/16" UNF (Padrão)	D2	M12 X 1.75
D1	M10 X 1.5		
COD.		Acabamento da Face do Flange	
Q0	Face Ressaltada (ANSI, DIN, JIS)		
Q2	Face Plana C/ Canal Vedac – RTJ (ANSI B 16.20) (9) (13)		
Q3	Face Tipo "Tongue" (DIN) (6) (13)		
Q4	Face Tipo "Groove" (DIN) (6) (13)		

204-0301 \ A0 D0 Q0

MODELO TÍPICO

**NOTAS**

- (1) Atende às recomendações da norma NACE MR-01-75/ISO 15156.
- (2) Óleo Silicone não é recomendado para serviço com Oxigênio (O<sub>2</sub>) ou Cloro.
- (3) Não aplicável para serviço a vácuo.
- (4) Fluido de enchimento em Fluorolube não está disponível para diafragma em Monel.
- (5) Atenção, verificar taxa de corrosão para o processo, lâmina tântalo 0,1mm, extensão AISI 316L 3 a 6mm.
- (6) Item sob Consulta.
- (7) Fornecido sem junta de vedação.
- (8) Limpeza desengordurante não é disponível para flanges em Aço Carbono.
- (9) Gaxeta para colarinho, disponível somente em Inox316.
- (10) Acabamento das regiões de vedação das faces dos flanges conforme normas específicas.

- (11) Hallar Aplicável somente para:
  - Faces: RF e FF.
  - Limites de Temperatura:
    - +10 a 100°C;
    - +101 a 150°C (sob consulta).
  - Não aplicável para uso com colarinho.
- (12) O fluido inerte garante segurança nos serviços com oxigênio.
- (13) Não disponível para flange solto.
- (14) Não adequado para aplicação em atmosfera salina.
- (15) Não disponível para flange fixo.
- (16) Material dos flanges diz respeito a parte molhada (contato com o processo), flanges de adaptação selo, nível e manométricos fabricados somente em Inox 316.



204 - 0301 SENSOR PARA TRANSMISSOR SANITÁRIO DE PRESSÃO											
COD	Limites de Faixa		Span Mín.	Unidade		Limites de Faixa		Span Mín.	Unidade	<p><b>Nota:</b> A faixa pode ser estendida até 0,75 LRL e 1,2 URL com pequena degradação da exatidão. O valor superior da faixa deve ser limitado a classe do flange.</p>	
	Mín.	Máx.				Mín.	Máx.				
S2	-50	50	1,25	kPa		-200	200	5	inH <sub>2</sub> O		
S3	-250	250	2,08	kPa		-36	36	0,3	psi		
S4	-2500	2500	20,83	kPa		-360	360	3	psi		
S5	-25000	25000	208,30	kPa		-3625	3625	30,2	ps		
<b>COD</b> Material do diafragma e Fluido de enchimento (Lado de Baixa)											
1	316L SST	Óleo de Silicone (2)	8	Tântalo	Óleo Inerte Fluorolube (3)	K	Monel 400	Óleo Inerte Krytox (1)			
2	316L SST	Óleo Inerte Fluorolube (3)	9	316L SST	Óleo Fomblim	M	Monel 400 Revestido em Ouro	Óleo Silicone (1) (2)			
3	Hastelloy C276	Óleo de Silicone (1) (2)	A	Monel 400	Óleo Fomblim (1)	P	Monel 400 Revestido em Ouro	Óleo Inerte Krytox (1)			
4	Hastelloy C276	Óleo Inerte Fluorolube (1) (3)	D	316L SST	Óleo Inerte Krytox	Q	316L SST	Óleo Inerte Halocarbon 4.2			
5	Monel 400	Óleo de Silicone (1) (2)	E	Hastelloy C276	Óleo Inerte Krytox (1)	R	Hastelloy C276	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 (1)			
7	Tântalo	Óleo Silicone (2)	G	Tântalo	Óleo Inerte Krytox	S	Tântalo	Óleo Inerte Halocarbon 4.2			
<b>COD</b> Material do(s) Flange(s), Adaptador(es) e Purga(s) (Lado de Baixa) (10)											
C	Aço Carbono com tratamento superficial (Purga em Aço Inox) (13)						M	Monel 400 (1)			
H	Hastelloy C276 (CW-12MW, ASTM - A494) (1)						N	316 SST - CF8M (ASTM - A351) (Purga em Hastelloy C276) (1)			
I	316 SST - CF8M (ASTM - A351)						P	316 SST - CF8M (ASTM - A351) Flange com inserto de PVDF (Kynar) (3) (4) (5)			
<b>COD</b> Material de Vedação da Célula (Lado de Baixa)											
O	Sem Anel de Vedação					E	Kalrez				
B	Bruna-N					G	Teflon				
E	Etileno - Propileno					K	Viton				
<b>COD</b> Posição da Purga (Lado de Baixa)											
0	Sem Purga					D	Inferior				
A	Purga no lado oposto da conexão ao processo					U	Superior				
<b>COD</b> Conexão ao Processo (Tomada de Referência)											
0	1/4 - 18 NPT (Sem Adaptador)					T	1/2 - 14 BSP (Com Adaptador)				
1	1/2 - 14 NPT (Com Adaptador)					V	Sem Conexão (Montado com flange manométrico) (4)				
3	Selo Remoto (Com Plugue) (4) (7)					W	Sem Conexão (Montado com campânula absoluta) (4)				
9	Selo Remoto (Flange de Volume Reduzido) (3) (4) (7)										
<b>COD</b> Conexão ao Processo											
8	Rosca DN25 DIN 11851 - com extensão (6)					E	Rosca SMS 2" (6)				
9	Rosca DN40 DIN 11851 - com extensão (6)					M	Rosca SMS 3" - com extensão (6)				
H	Rosca DN40 DIN 11851 (6)					1	Rosca SMS 3" (6)				
V	Rosca DN50 DIN 11851 - com extensão (6)					F	Tri-Clamp 1 1/2"				
U	Rosca DN50 DIN 11851 (6)					Q	Tri-Clamp 1 1/2" HP (Alta Pressão) (5)				
X	Rosca DN80 DIN 11851 - com extensão (6)					6	Tri-Clamp 2" - com extensão				
W	Rosca DN80 DIN 11851 (6)					D	Tri-Clamp 2"				
4	Rosca IDF 2" - com extensão (6)					N	Tri-Clamp 2" HP (Alta Pressão) - com extensão (5)				
B	Rosca IDF 2" (6)					P	Tri-Clamp 2" HP (Alta Pressão) (5)				
K	Rosca IDF 3" - com extensão (6)					I	Tri-Clamp 3" - com extensão				
3	Rosca IDF 3" (6)					G	Tri-Clamp 3"				
5	Rosca RJT 2" - com extensão (6)					J	Tri-Clamp 3" HP (Alta Pressão) - com extensão (5)				
C	Rosca RJT 2" (6)					R	Tri-Clamp 3" HP (Alta Pressão) (5)				
L	Rosca RJT 3" - com extensão (6)					A	Tri-Clamp DN50 - com extensão				
2	Rosca RTJ 3" (6)					O	Tri-Clamp DN50 HP (Alta Pressão) - com extensão (5)				
S	Rosca SMS 1 1/2" (6)					T	Tri-Clamp DN50				
7	Rosca SMS 2" - com extensão (6)					Z	Conexão do Usuário				
<b>COD</b> Material do Diafragma (Tomada de Nível)											
H	Hastelloy C276										
I	Aço Inox 316L										
<b>COD</b> Fluido de Enchimento (Tomada de Nível)											
N	Neobee M20 (**) (8)										

204-0301 S2 1 I B U 0 1 H S  MODELO TÍPICO

MODELO	SENSOR PARA TRANSMISSOR SANITÁRIO DE PRESSÃO (CONTINUAÇÃO)			
	<b>COD. Material dos Parafusos e Porcas do Flange</b>			
	A0	Aço Carbono com tratamento superficial (Padrão) (9)	A5	Hastelloy C276 (1)
	A1	Aço Inox 316	A7	Inox Super Duplex (1)
	A2	Aço Carbono (ASTM A193 B7M) (1) (9)		
	A3	17-4PH (1)		
	<b>COD. Rosca do Flange para Adaptadores</b>			
	D0	7/16" UNF (Padrão)	D2	M12 X 1.75 (11)
	D1	M10 X 1.5 (11)		

204-0301

A0

D0

MODELO TÍPICO

#### NOTAS

- (1) Atende às recomendações da norma NACE MR-01-75/ISO 15156.
- (2) Óleo Silicone não é recomendado para serviço com Oxigênio (O<sub>2</sub>) ou Cloro.
- (3) Não aplicável para serviço a vácuo.
- (4) Dreno/Purga não aplicável.
- (5) HP – Alta Pressão.
- (6) Não disponível para braçadeira tri-clamp.
- (7) Item sob consulta.
- (8) O fluido inerte garante segurança nos serviços com oxigênio.
- (9) Não adequado para aplicação em atmosfera salina.
- (10) Material dos flanges diz respeito a parte molhada (contato com o processo), flanges de adaptação selo, nível e manométricos fabricados somente em Inox 316.
- (11) Flanges de selo e nível somente com rosca 7/16 (D0).

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificações Funcionais																																									
<b>Fluido de Processo</b>	Líquido, gás ou vapor.																																								
<b>Corrente de Saída</b>	Somente digital. De acordo com IEC 61158-2:2000 (H1): 31,25 kbit/s, com alimentação pelo barramento.																																								
<b>Alimentação</b>	Fonte de alimentação pelo barramento: 9 - 32 Vdc. Corrente quiescente: 12 mA.																																								
<b>Indicador</b>	LCD de 4 1/2 dígitos numéricos e 5 caracteres alfanuméricos (opcional).																																								
<b>Certificação em Área Classificada</b> (Ver Apêndice A)	Segurança Intrínseca e Prova de Explosão (ATEX (NEMKO, e DEKRA EXAM), FM, CEPEL, CSA e NEPSI)). Projetado para atender às Diretivas Europeias (ATEX Directive (94/9/EC) e Diretiva LVD (2006/95/EC))																																								
<b>Ajuste de Zero e Span</b>	Não interativo. Via comunicação digital.																																								
<b>Alarme de Falha (Diagnósticos)</b>	Para falhas no circuito do sensor, eventos são gerados e o status é propagado para saída dos blocos funcionais de acordo com a estratégia. Diagnósticos detalhados estão disponíveis nos parâmetros internos dos blocos funcionais.																																								
<b>Limites de Temperatura</b>	<table> <tr> <td><b>Ambiente:</b></td> <td>-40</td> <td>a</td> <td>85 °C</td> <td>(-40 a 185°F)</td> </tr> <tr> <td><b>Processo:</b></td> <td>-40</td> <td>a</td> <td>100 °C</td> <td>(-40 a 212°F) (Óleo Silicone)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>a</td> <td>85 °C</td> <td>( 32 a 185°F) (Óleo Fluorolube)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-20</td> <td>a</td> <td>85 °C</td> <td>( -4 a 185°F) (Óleo Krytox e Fomblim)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-40</td> <td>a</td> <td>150 °C</td> <td>(-40 a 302°F) (Modelo de Nível) *</td> </tr> <tr> <td><b>Estocagem</b></td> <td>-40</td> <td>a</td> <td>100 °C</td> <td>(-40 a 212°F)</td> </tr> <tr> <td><b>Display Digital:</b></td> <td>-20</td> <td>a</td> <td>80 °C</td> <td>( -4 a 176°F)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-40</td> <td>a</td> <td>85 °C</td> <td>(-40 a 185°F) (Sem danos)</td> </tr> </table> <p>* Atenção com o fluido do Nível</p>	<b>Ambiente:</b>	-40	a	85 °C	(-40 a 185°F)	<b>Processo:</b>	-40	a	100 °C	(-40 a 212°F) (Óleo Silicone)		0	a	85 °C	( 32 a 185°F) (Óleo Fluorolube)		-20	a	85 °C	( -4 a 185°F) (Óleo Krytox e Fomblim)		-40	a	150 °C	(-40 a 302°F) (Modelo de Nível) *	<b>Estocagem</b>	-40	a	100 °C	(-40 a 212°F)	<b>Display Digital:</b>	-20	a	80 °C	( -4 a 176°F)		-40	a	85 °C	(-40 a 185°F) (Sem danos)
<b>Ambiente:</b>	-40	a	85 °C	(-40 a 185°F)																																					
<b>Processo:</b>	-40	a	100 °C	(-40 a 212°F) (Óleo Silicone)																																					
	0	a	85 °C	( 32 a 185°F) (Óleo Fluorolube)																																					
	-20	a	85 °C	( -4 a 185°F) (Óleo Krytox e Fomblim)																																					
	-40	a	150 °C	(-40 a 302°F) (Modelo de Nível) *																																					
<b>Estocagem</b>	-40	a	100 °C	(-40 a 212°F)																																					
<b>Display Digital:</b>	-20	a	80 °C	( -4 a 176°F)																																					
	-40	a	85 °C	(-40 a 185°F) (Sem danos)																																					
<b>Tempo para Iniciar Operação</b>	Opera dentro das especificações em menos de 10 segundos após a energização do transmissor.																																								
<b>Configuração</b>	Configuração básica pode ser feita através do uso de ajuste local com chave magnética se o equipamento for provido de display. A configuração completa é possível através do uso de ferramentas de configuração.																																								
<b>Deslocamento Volumétrico</b>	Menos de 0,15 cm <sup>3</sup> (0,01 in <sup>3</sup> )																																								
<b>Limites de Pressão Estática</b>	70 psi (5 bar) para faixa 0 1200 psi (80 bar) para faixa 1 2300 psi (160 bar) para faixas 2, 3 e 4 4600 psi (320 bar) para modelos H2 a H5 Não se aplica ao LD303A																																								
<b>Limites de Sobrepressão</b>	70 psi (5 bar) para faixa 0 1200 psi (80 bar) para faixa 1 2300 psi (160 bar) para faixas 2, 3 e 4 5800 psi (400 bar) para faixa 5 7500 psi (520 bar) para faixa 6  Pressão de Teste do Flange: 68,95 MPa (690 bar)  As sobrepressões acima não danificarão o transmissor, porém, uma nova calibração pode ser necessária.																																								

**ATENÇÃO**

Estão descritos aqui as pressões máximas apenas dos materiais referenciados em cada norma, não que não possam ser fabricados sob consulta.  
As temperaturas acima de 150 °C não estão disponíveis para modelos de nível.

**TABELA DE PRESSÕES PARA FLANGES DE SELO E NÍVEL NORMA DIN EN 1092-1 2008**

Grupo de Material	Classe de Pressão	Máxima Temperatura Permitida						
		TR*	100	150	200	250	300	350
		Máxima Pressão Permitida (bar)						
10E0 AISI 304/304L	PN 16	16	13,7	12,3	11,2	10,4	9,6	9,2
	PN 25	25	21,5	19,2	17,5	16,3	15,1	14,4
	PN 40	40	34,4	30,8	28	26	24,1	23
	PN 63	63	63	57,3	53,1	50,1	46,8	45
	PN 100	100	86,1	77,1	70	65,2	60,4	57,6
	PN 160	160	137,9	123,4	112	104,3	96,7	92,1
	PN 250	250	215,4	192,8	175	163	151,1	144

Grupo de Material	Classe de Pressão	Máxima Temperatura Permitida						
		TR*	100	150	200	250	300	350
		Máxima Pressão Permitida (bar)						
14E0 AISI 316/316L	PN 16	16	16	14,5	13,4	12,7	11,8	11,4
	PN 25	25	25	22,7	21	19,8	18,5	17,8
	PN 40	40	40	36,3	33,7	31,8	29,7	28,5
	PN 63	63	63	57,3	53,1	50,1	46,8	45
	PN 100	100	100	90,9	84,2	79,5	74,2	71,4
	PN 160	160	160	145,5	134,8	127,2	118,8	114,2
	PN 250	250	250	227,3	210,7	198,8	185,7	178,5

**Limites de Pressão para Flanges**

Grupo de Material	Classe de Pressão	Máxima Temperatura Permitida						
		TR*	100	150	200	250	300	350
		Máxima Pressão Permitida (bar)						
16E0 1.4410 Super Duplex 1.4462 Duplex	PN 16	16	16	16	16	16	-	-
	PN 25	25	25	25	25	25	-	-
	PN 40	40	40	40	40	40	-	-
	PN 63	63	63	63	63	63	-	-
	PN 100	100	100	100	100	100	-	-
	PN 160	160	160	160	160	160	-	-
	PN 250	250	250	250	250	250	-	-

\* TR = Temperatura de Referência (-10 a 50 °C)

**TABELA DE PRESSÕES PARA FLANGES DE SELO E NÍVEL NORMA ASME B16.5 2009**

Grupo de Material	Classe de Pressão	Máxima Temperatura Permitida								
		-29 a 38	50	100	150	200	250	300	325	350
		Máxima Pressão Permitida (bar)								
Hastelloy C276	150	20	19,5	17,7	15,8	13,8	12,1	10,2	9,3	8,4
	300	51,7	51,7	51,5	50,3	48,3	46,3	42,9	41,4	40,3
	600	103,4	103,4	103	100,3	96,7	92,7	85,7	82,6	80,4
	1500	258,6	258,6	257,6	250,8	241,7	231,8	214,4	206,6	201,1
	2500	430,9	430,9	429,4	418,2	402,8	386,2	357,1	344,3	335,3

Grupo de Material	Classe de Pressão	Máxima Temperatura Permitida								
		-29 a 38	50	100	150	200	250	300	325	350
		Máxima Pressão Permitida (bar)								
S31803 Duplex S32750 Super Duplex	150	20	19,5	17,7	15,8	13,8	12,1	10,2	9,3	8,4
	300	51,7	51,7	50,7	45,9	42,7	40,5	38,9	38,2	37,6
	600	103,4	103,4	101,3	91,9	85,3	80,9	77,7	76,3	75,3
	1500	258,6	258,6	253,3	229,6	213,3	202,3	194,3	190,8	188,2
	2500	430,9	430,9	422,2	382,7	355,4	337,2	323,8	318	313,7

Limites de Pressão para Flanges	Grupo de Material	Classe de Pressão	Máxima Temperatura Permitida								
			-29 a 38	50	100	150	200	250	300	325	350
			Máxima Pressão Permitida (bar)								
AISI316L	150	15,9	15,3	13,3	12	11,2	10,5	10	9,3	8,4	
	300	41,4	40	34,8	31,4	29,2	27,5	26,1	25,5	25,1	
	600	82,7	80	69,6	62,8	58,3	54,9	52,1	51	50,1	
	1500	206,8	200,1	173,9	157	145,8	137,3	130,3	127,4	125,4	
	2500	344,7	333,5	289,9	261,6	243	228,9	217,2	212,3	208,9	
AISI316	150	19	18,4	16,2	14,8	13,7	12,1	10,2	9,3	8,4	
	300	49,6	48,1	42,2	38,5	35,7	33,4	31,6	30,9	30,3	
	600	99,3	96,2	84,4	77	71,3	66,8	63,2	61,8	60,7	
	1500	248,2	240,6	211	192,5	178,3	166,9	158,1	154,4	151,6	
	2500	413,7	400,9	351,6	320,8	297,2	278,1	263,5	257,4	252,7	
AISI304	150	19	18,3	15,7	14,2	13,2	12,1	10,2	9,3	8,4	
	300	49,6	47,8	40,9	37	34,5	32,5	30,9	30,2	29,6	
	600	99,3	95,6	81,7	74	69	65	61,8	60,4	59,3	
	1500	248,2	239,1	204,3	185	172,4	162,4	154,6	151,1	148,1	
	2500	413,7	398,5	340,4	308,4	287,3	270,7	257,6	251,9	246,9	
Limites de Umidade	0 a 100% RH										
Ajustes de Amortecimento	Configurável pelo usuário, de 0 a 128 segundos (via comunicação digital).										

Especificações de Performance	
Condições de Referência	Span iniciando em zero, temperatura: 25 °C, pressão atmosférica, alimentação: 24 Vdc, fluido de enchimento: silicone, diafragmas isoladores em Aço Inox 316L e trim digital igual aos valores inferior e superior da faixa.
Exatidão	<p><b>Para faixas 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, transmissores diferenciais e manométricos:</b>  <b>0,1 URL ≤ span ≤ URL: ± 0,075% do span</b>  <b>0,025 URL ≤ span &lt; 0,1 URL: ± [0,0375 + 0,00375 URL/span]% do span</b>  <b>0,0085 URL ≤ span &lt; 0,025 URL: ± [0,0015 + 0,00465 URL/span]% do span</b></p> <p><b>Para absolutos faixas 2, 3, 4, 5 e 6, diafragmas em Tântalo ou Monel; ou fluido de enchimento em Fluorolube:</b>  <b>0,1 URL ≤ span URL: ± 0,1% do span</b>  <b>0,025 URL ≤ span &lt; 0,1 URL: ± [0,05 + 0,005 URL/span]% do span</b>  <b>0,0085 URL ≤ span &lt; 0,025 URL: ± [0,01 + 0,006 URL/span]% do span</b></p> <p><b>Para faixa 0, transmissores diferenciais e manométricos, diafragmas em Aço Inox 316L, fluido de enchimento em Silicone ou Halocarbon:</b>  <b>0,2 URL ≤ span ≤ URL: ± 0,1% do span</b>  <b>0,05 URL ≤ span &lt; 0,2 URL: ± [0,025 + 0,015 URL/span]% do span</b></p> <p><b>Para modelo absoluto, faixa 1:</b>  ± 0,2% do span  Efeitos de linearidade, histerese e repetibilidade estão incluídos.</p>
Estabilidade	<p><b>Para faixas 2, 3, 4, 5 e 6: ± 0,15% do URL por 5 anos para mudança de temperatura de 20 °C e até 7 MPa (1000 psi) de pressão estática</b></p> <p><b>Para faixas 0 e 1: ± 0,2% do URL por 12 meses para mudança de temperatura de 20 °C e até 100 kPa (1 bar) de pressão estática</b></p> <p><b>Para modelos de nível: ± 0,2% do URL por 12 meses para mudança de temperatura de 20 °C</b></p>

<b>Efeito de Temperatura</b>	<p><b>Para faixas 2, 3, 4, 5 e 6:</b>  <math>0,2 \text{ URL} \leq \text{span} \leq \text{URL}</math>: <math>\pm [0,02\% \text{ URL} + 0,06\% \text{ span}]</math> por 20 °C  <math>0,0085 \text{ URL} \leq \text{span} &lt; 0,2 \text{ URL}</math>: <math>\pm [0,023\% \text{ URL} + 0,045\% \text{ span}]</math> por 20 °C</p> <p><b>Para faixa 1:</b>  <math>0,2 \text{ URL} \leq \text{span} \leq \text{URL}</math>: <math>\pm [0,08\% \text{ URL} + 0,05\% \text{ span}]</math> por 20 °C  <math>0,025 \text{ URL} \leq \text{span} &lt; 0,2 \text{ URL}</math>: <math>\pm [0,06\% \text{ URL} + 0,15\% \text{ span}]</math> por 20 °C</p> <p><b>Para faixa 0:</b>  <math>0,2 \text{ URL} \leq \text{span} \leq \text{URL}</math>: <math>\pm [0,15\% \text{ URL} + 0,05\% \text{ span}]</math> por 20 °C  <math>0,05 \text{ URL} \leq \text{span} &lt; 0,2 \text{ URL}</math>: <math>\pm [0,1\% \text{ URL} + 0,3\% \text{ span}]</math> por 20 °C</p> <p><b>Para LD302L:</b>          6 mmH<sub>2</sub>O por 20 °C para 4" e DN100          17 mmH<sub>2</sub>O por 20 °C para 3" e DN80          Consulte a Smar para outras dimensões de flange e fluido de enchimento.</p>
<b>Efeito de Pressão Estática</b>	<p><b>Erro de zero:</b>  <b>Para faixas 2, 3, 4, 5 e 6:</b> <math>\pm 0,033\% \text{ URL}</math> por 7MPa (1000 psi)  <b>Para faixa 1:</b> <math>\pm 0,05\% \text{ URL}</math> por 1,7 MPa (250 psi)  <b>Para faixa 0:</b> <math>\pm 0,1\% \text{ URL}</math> por 0,5 MPa (5 bar)  <b>Para modelos de nível:</b> <math>\pm 0,1\% \text{ URL}</math> por 3,5 MPa (500 psi)          O erro de zero é um erro sistemático que pode ser eliminado calibrando-se o transmissor para a pressão estática de operação.</p> <p><b>Erro de span:</b>  <b>Para faixas 2, 3, 4, 5 e 6:</b> corrigível a <math>\pm 0,2\%</math> da leitura por 7 MPa (1000 psi)  <b>Para faixa 1 e modelos de nível:</b> corrigível a <math>\pm 0,2\%</math> da leitura por 3,5 MPa (500 psi)  <b>Para faixa 0:</b> corrigível a <math>\pm 0,2\%</math> da leitura por 0,5 MPa (5 bar)</p>
<b>Efeito da Alimentação</b>	$\pm 0,005\%$ do span calibrado por volt
<b>Efeito da Posição de Montagem</b>	Desvio de zero de até 250 Pa (1 inH <sub>2</sub> O) que pode ser eliminado através da calibração. Nenhum efeito no span.
<b>Efeito de Interferência Eletromagnética</b>	Aprovado de acordo com IEC61326-1:2006, IEC61326-2-3:2006, IEC61000-6-4:2006, IEC61000-6-2:2005.

**NOTA**

URL = Limite superior da faixa                      LRL = Limite inferior da faixa

**Especificações Físicas**

<b>Conexão Elétrica</b>	<p>1/2 - 14 NPT          M20 X 1.5          PG 13.5 DIN          3/4 - 14 NPT (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT)          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)</p>	<b>Nota:</b> Certificação à prova de explosão não se aplica aos adaptadores, somente aos transmissores.
<b>Conexão ao Processo</b>	<p>1/4 - 18 NPT ou 1/2 -14 NPT (com adaptador)          Para modelos de nível ou para mais opções, veja Códigos de Pedido.</p>	
<b>Partes Molhadas</b>	<p><b>Diafragmas Isoladores:</b>          Aço Inox 316L, Hastelloy C276, Monel 400 ou Tântalo</p> <p><b>Válvulas de Dreno/Sangria e Plug:</b>          Aço Inox 316, Hastelloy C276 ou Monel 400</p> <p><b>Flanges:</b>          Aço Carbono Niquelado, Aço Inox 316 - CF8M (ASTM - A351), Hastelloy C276 - CW-12MW (ASTM - A494) ou Monel 400</p> <p><b>Anéis de Vedação (Para Flanges e Adaptadores):</b>          Buna N, Viton™, PTFE ou Etileno-propileno.</p> <p>O LD302 está disponível em materiais conforme NACE MR-01-75/ISO 15156.</p>	<b>Nota:</b> Modelos de inox: faixa 0, 1 e 2 Diafragmas isoladores em Hastelloy
<b>Partes não Molhadas</b>	<p><b>Carcaça:</b>          Alumínio ou Inox com acabamento em pintura poliéster ou epoxi, ou sem pintura (somente inox)          De acordo com NEMA 4X/6P, IP66 ou IP66W*, IP68 ou IP68W*</p>	

	<p><i>*O grau de proteção IP68 para 10m/24h diz respeito a vedação/imersão. A condição W ou 4X diz respeito a atmosfera salina tendo sido testado por 200h.</i></p> <p><b>Flange Cego:</b> Flange cego em Aço Inox 316 – CF8M (ASTM – A351).</p> <p><b>Flange de Nível (LD300L):</b> Aço Inox 316L, Aço Inox 304, Hastelloy e Aço Carbono Revestido.</p> <p><b>Fluido de Enchimento:</b> Óleos: Silicone, Fluorolube, Krytox, Halocarbon 4.2 ou Fomblim</p> <p><b>Anéis de Vedação:</b> Buna-N</p> <p><b>Suporte de Fixação:</b> Aço Carbono Bicromatizado ou Aço Inox 316 Acessórios (parafusos, porcas, arruelas e grampo-U) em aço carbono ou Aço Inox 316</p> <p><b>Parafusos e Porcas do Flange:</b> Aço Carbono Bicromatizado, Grau 8 ou Aço Inox 316 Para aplicações NACE: Aço Carbono ASTM A193 B7M; Inox 17-4PH; Hastelloy; Super duplex</p> <p><b>Plaqueta de Identificação:</b> Aço Inox 316</p>
<b>Montagem</b>	<p>a) Fixação pelo flange para modelos de nível. b) Suporte de montagem universal opcional para superfície ou tubo de 2" (DN 50). c) Válvula Manifold integrada ao transmissor. d) Diretamente suportado pela tubulação em caso de orifício integral.</p>
<b>Pesos Aproximados</b>	<p>3,15 kg (7 lb): todos os modelos, exceto nível. 5,85 a 9,0 kg (13 lb a 20 lb): modelos de nível, dependendo do flange, extensão e materiais.</p>
<b>Características de Funções de Controle(Opcional)</b>	<p>Resource (RS), Transducer (TRD), Processamento de Sinal Digital (DSP), Diagnóstico (DIAG), Entrada Analógica (AI), Bloco de Controle (PID), Bloco de Controle Avançado (APID), Aritmético (ARTH), Integrador (INTG), Seletor de Entrada (ISEL), Caracteres (CHAR), Alarme Analógico (AALM), Temporizador (TIME), Lead Lag (LLAG), Seletor de Saída ou Limitador Dinâmico (OSLD), Constante (CT) e Densidade (DENS).</p>

## Características Técnicas de Alta Performance - CÓDIGO L1

A opção de Alta Performance (código L1) está disponível somente sob as condições abaixo:

Aplicação	Diferencial e Manométrica
Faixa	D2 -50 a 50 kPa -500 a 500 mbar
	D3 -250 a 250 kPa -2500 a 2500 mbar
	D4 -2500 a 2500 kPa -25 a 25 bar
	M2 -50 a 50 kPa -500 a 500 mbar
	M3 -100 a 250 kPa -1000 a 2500 mbar
	M4 -100 a 2500 kPa -1 a 25 bar
Material do Diafragma	Aço Inox 316L Hastelloy C276
Fluido de Enchimento	Silicone

Especificações de Performance	
Condições de Referência	Span iniciando em zero, temperatura: 25°C (77°F), pressão atmosférica, alimentação: 24 Vdc, fluido de enchimento: silicone, diafragmas isoladores em Aço Inox 316L e trim digital igual aos valores inferior e superior da faixa.
Exatidão	<p><b>Para faixa 2:</b>  <b>0,2 URL ≤ span ≤ URL:</b> ± 0,04% do span  <b>0,05 URL ≤ span &lt; 0,2 URL:</b> ± [0,021667 + 0,003667 URL/span]% do span  <b>0,0085 URL ≤ span &lt; 0,05 URL:</b> ± [0,0021 + 0,004645 URL/span]% do span</p> <p><b>Para faixas 3 e 4:</b>  <b>0,1 URL ≤ span ≤ URL:</b> ± 0,05% do span  <b>0,05 URL ≤ span &lt; 0,1 URL:</b> ± [0,005 + 0,0045 URL/span]% do span  <b>0,0085 URL ≤ span &lt; 0,05 URL:</b> ± [0,0021 + 0,004645 URL/span]% do span</p> <p>Efeitos de linearidade, histerese e repetibilidade estão incluídos.</p>
Estabilidade	<p><b>Para faixa 2:</b> ± 0,05% do URL por 6 meses  <b>Para faixa 3:</b> ± 0,075% do URL por 12 meses  <b>Para faixa 4:</b> ± 0,1% do URL por 24 meses  ± 0,2% do URL por 12 anos, mudança de temperatura a 20 °C e até 7 MPa (1000 psi ou 70 bar) de pressão estática, ambiente livre de migração de hidrogênio.</p>
Efeito de Temperatura	<p><b>De -10 °C a 50 °C, protegido da radiação solar:</b>  <b>0,2 URL ≤ span ≤ URL:</b> ± [0,018% URL + 0,012% span] por 20 °C  <b>0,0085 URL ≤ span &lt; 0,2 URL:</b> ± [0,02% URL + 0,002% span] por 20 °C</p>
Efeito de Pressão Estática	<p><b>Erro de Zero:</b>  ± 0,025% URL por 7MPa (1000 psi)  O erro de zero é um erro sistemático que pode ser eliminado calibrando-se o transmissor para a pressão estática de operação.</p> <p><b>Erro de Span:</b>  Corrigível a ± 0,2% da leitura por 7MPa (1000 psi)</p>

### NOTES

Hastelloy é marca registrada da Cabot Corp.  
Monel é marca registrada da International Nickel Co.  
Viton e Teflon são marcas registradas da E. I. DuPont de Nemours & Co.

Fluorolube é marca registrada da Hooker Chemical Corp. Halocarbon é marca registrada da Halocarbon.  
Foundation é marca registrada da Fieldbus Foundation.

Os Transmissores de Pressão Smar são protegidos pela patente americana número 6,433,791.



# Código de Pedido

MODELO TRANSMISSOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL, MANOMÉTRICA, ABSOLUTA, VAZÃO E ALTA PRESSÃO ESTÁTICA									
COD	Tipo	Limites da Faixa		Span Mín.	Unidade	Limites da Faixa		Sapn Mín.	Unidade
		Mín.	Máx.			Mín.	Máx.		
D0	Diferencial	-1	1	0,05	kPa	-10	10	0,5	mbar
D1	Diferencial	-5	5	0,13	kPa	-50	50	1,3	mbar
D2	Diferencial	-50	50	0,42	kPa	-500	500	4,2	mbar
D3	Diferencial	-250	250	2,08	kPa	-2500	2500	20,8	mbar
D4	Diferencial	-2500	2500	20,83	kPa	-25	25	0,21	bar
M0	Manométrica	-1	1	0,05	kPa	-10	10	0,5	mbar
M1	Manométrica	-5	5	0,13	kPa	-50	50	1,3	mbar
M2	Manométrica	-50	50	0,42	kPa	-500	500	4,2	mbar
M3	Manométrica	-100	250	2,08	kPa	-1000	2500	20,8	mbar
M4	Manométrica	-100	2500	20,83	kPa	-1	25	0,21	bar
M5	Manométrica	-0,1	25	0,21	MPa	-1	250	2,1	bar
M6	Manométrica	-0,1	40	0,33	MPa	-1	400	3,3	bar
A1	Absoluta	0	5	2,00	kPa	0	37	14,8	mmHga
A2	Absoluta	0	50	2,50	kPa	0	500	25	mbar
A3	Absoluta	0	250	5,00	kPa	0	2500	50	mbar
A4	Absoluta	0	2500	20,83	kPa	0	25	0,21	bar
A5	Absoluta	0	25	0,21	MPa	0	250	2,1	bar
A6	Absoluta	0	40	0,33	MPa	0	400	3,33	bar
H2	Diferencial - Alta Pressão Estática	-50	50	0,42	kPa	-500	500	4,2	mbar
H3	Diferencial - Alta Pressão Estática	-250	250	2,08	kPa	-2500	2500	20,8	mbar
H4	Diferencial - Alta Pressão Estática	-2500	2500	20,83	kPa	-25	25	0,21	bar
H5	Diferencial - Alta Pressão Estática	-25	25	0,21	MPa	-250	250	2,1	bar

*Nota: As faixas podem ser estendidas até 0,75 LRL\* e 1,2 URL\*\*, com uma pequena degradação da exatidão.*  
*\*LRL = Limite Inferior da faixa*  
*\*\*URL = Limite Superior da faixa*

*Nota: Pressão mínima admissível: 0,001 kPa (0,01 mbar)*

COD. Material do Diafragma e Fluido de Enchimento									
1	Aço Inox 316L	Óleo Silicone (9)	8	Tântalo	Óleo Inerte Fluorolube (2)(3)(15)	I	Aço Inox 316L revestido em ouro	Óleo Silicone (3) (9)	
2	Aço Inox 316L	Óleo Inerte Fluorolube (2) (15)	A	Monel 400	Óleo Fomblim (1) (3)	M	Monel 400 revestido em ouro	Óleo Silicone (1) (3) (9)	
3	Hastelloy C276	Óleo Silicone (1) (9)	D	Aço Inox 316 L	Óleo Inerte Krytox (3) (15)	P	Monel 400 revestido em ouro	Óleo Inerte Krytox (1) (3) (15)	
4	Hastelloy C276	Óleo Inerte Fluorolube (1)(2)(15)	E	Hastelloy C276	Óleo Inerte Krytox (1) (3) (15)	Q	Aço Inox 316 L	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 (2)(3)(15)	
5	Monel 400	Óleo Silicone (1) (3) (9)	G	Tântalo	Óleo Inerte Krytox (3) (15)	R	Hastelloy C276	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 (2)(3)(15)	
7	Tântalo	Óleo Silicone (3) (9)	K	Monel 400	Óleo Inerte Krytox (1) (3) (15)	S	Tântalo	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 (2)(3)(15)	
9	Aço Inox 316L	Óleo Fomblim							

COD. Material do(s) Flange (s), adaptador (es) e purga(s)									
C	Aço Carbono Niquelado (Purga em Aço Inox) (16)	M	Monel 400 (1)						
H	Hastelloy C276 CW-12MW (ASTM - A494) (1)	N	Aço Inox 316 - CF8M (ASTM A351) (Purga em Hastelloy C276) (1)						
I	Aço Inox 316 - CF8M (ASTM A351)	P	Aço Inox 316 - CF8M (ASTM A351) Flange com inserto PVDF (Kynar) (4) (5) (7) (11)						
O	Aço Inox 316 - CF8M (Purga e Bujão em Monel)								

COD. Material do Anel de Vedação da Célula									
0	Sem Anéis de Vedação	N	Etileno - Propileno (12)	T	Teflon	<i>Nota: Anéis de Vedação não aplicáveis no lado com Sele Remoto.</i>			
B	Buna N	K	Kalrez	V	Viton				

COD. Posição da Purga									
0	Sem Purga	D	Inferior	<i>Nota: Para melhor operação de drenagem, as válvulas de purga são recomendadas.</i>					
A	Purga no lado oposto da conexão ao processo	U	Superior	<i>As válvulas de purga não são aplicáveis nos lados com selos remotos.</i>					

COD. Indicador Local									
0	Sem Indicador	1	Com Indicador Digital						

COD. Conexões de Processo									
0	1/4 - 18 NPT (Sem Adaptador)	B	Lado de Alta - 1/2 - 14 NPT e Lado de Baixa - Selo Remoto (Com Plugue) (10) (12)						
1	1/2 - 14 NPT (Com Adaptador)	D	Lado de Alta - Selo Remoto (Com Plugue) e Lado de Baixa - 1/2 - 14 NPT (10) (12)						
3	Selo Remoto (Com Plugue) (3) (7) (8)	F	Lado de Alta - 1/2 - 14 NPT e Lado de Baixa - Selo Remoto (Flange c/ Volume Reduzido) (10) (12)						
5	1/2 - 14 NPT Axial com Inserto PVDF (5) (7) (14)	H	Lado de Alta - Selo Remoto (Flange c/ Volume Reduzido) e Lado de Baixa - 1/2 - 14 NPT (10) (12)						
9	Selo Remoto (Flange de Vol. Redu.) (3) (4) (7) (8)	Q	Furo de 8 mm sem rosca, de acordo com a norma DIN19213 (13)						
T	1/2 - 14 BSP (Com Adaptador) (6)	Z	Especificação do Usuário						
V	Válvula Manifold Acoplada ao Transmissor								

COD. Conexões Elétricas									
0	1/2 - 14 NPT (17)	A	M20 X 1.5 (17)						
1	3/4 - 14 NPT (Com Aço Inox 316 Adaptador para 1/2 - 14 NPT) (17)	B	PG 13.5 DIN (17)						
2	3/4 - 14 BSP (Com Aço Inox 316 Adaptador para 1/2 - 14 NPT) (6)	Z	Especificação do Usuário						
3	1/2 - 14 BSP (Com Aço Inox 316 Adaptador para 1/2 - 14 NPT) (6)								

COD. Suporte de Fixação para Tubo de 2" ou Superfície de Montagem									
0	Sem Suporte	7	Suporte em Aço Carbono. Acessórios em Aço Inox 316						
1	Suporte e Acessórios em Aço Carbono	9	Tipo L, Suporte em Aço Carbono. Acessórios em Aço Inox 316						
2	Suporte e Acessórios em Aço Inox 316	A	Plano, Suporte em Aço Inox 304 e acessórios em Aço Inox 316						
5	Tipo L, Suporte e Acessórios em Aço Carbono	Z	Especificações do Usuário						
6	Tipo L, Suporte e Acessórios em Aço Inox 316								

COD. Continua na Próxima Página									

LD303 | D2 | 1 | I | B | U | 1 | 0 | 0 | 2 | \*\*

MODELO TÍPICO

MODELO	TRANSMISSOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL, MANOMÉTRICA, ABSOLUTA, VAZÃO E ALTA PRESSÃO ESTÁTICA (CONTINUAÇÃO)			
COD.	Material, porcas e parafusos dos flanges			
A0	Aço Carbono com tratamento superficial (Padrão) (16)	A3	Aço Inox 17-4PH (1)	
A1	Aço Inox 316	A5	Hastelloy C276 (1)	
A2	Aço Carbono (ASTM A193 B7M) (1) (16)	A7	Aço Inox Super Duplex (1)	
COD.	Rosca de Flange para fixação de acessórios (adaptadores, manifolds, suporte de fixação, etc)			
D0	7/16 UNF (Padrão)	D2	M12 X 1.75	
D1	M10 X 1.5			
COD.	Sinal de Saída (Somente disponível para LD301)			
G0	4 - 20 mA (Padrão)			
G1	0 - 20 mA (4 fios) (2)			
G3	NAMUR NE43 Estendido 4-20 mA (Burnout 3,55 e 22,8 mA)			
COD.	Material do Invólucro (10) (11)			
H0	Alumínio (Padrão) (IP/TYPE)	H2	Alumínio para atmosfera salina (IPW/TYPEX) (9)	
H1	Aço Inox 316 - CF8M (ASTM - A351) (IP/TYPE)	H3	Aço Inox 316 para atmosfera salina (IPW/TYPEX) (9)	
H4	Alumínio Copper Free (IPW/TYPEX) (9)			
COD.	Plaqueta de Tag			
J0	Com Tag, quando especificado (Padrão)			
J1	Em branco			
J2	Especificação do Usuário			
COD.	Configuração PID			
M0	Com PID (Padrão)			
M1	Sem PID			
COD.	Indicação do LCD1			
Y0	LCD1: Porcentagem (Padrão)	Y3	LCD1: Temperatura (Unidade de Engenharia)	
Y1	LCD1: Corrente - mA	YU	LCD1: Especificação do Usuário (4)	
Y2	LCD1: Pressão (Unidade de Engenharia)			
COD.	Indicação do LCD2			
Y0	LCD2: Porcentagem (Padrão)	Y6	LCD2: Temperatura (Unidade de Engenharia)	
Y4	LCD2: Corrente - mA	YU	LCD2: Especificação do Usuário (4)	
Y5	LCD2: Pressão (Unidade de Engenharia)			
COD.	Plaqueta de Identificação			
I1	FM: XP, IS, NI, DI	I7	EXAM (DMT): Grupo I, M1 Ex-ia	
I2	NEMKO: Ex-d, Ex-ia	I8	0 a 20 mA (2)	
I3	CSA: XP, IS, NI, DI	IF	CEPEL: Ex-d (7)	
I4	EXAM (DMT): Ex-ia; NEMKO: Ex-d	IE	NEPSI: Ex-ia (5)	
I5	CEPEL: Ex-d, Ex-ia	IH	CEPEL + IP68	
I6	Sem Certificação			
COD.	Pintura			
P0	Cinza Munsell N 6,5 Poliéster	P8	Sem Pintura	
P3	Poliéster Preto	P9	Azul segurança - Pintura Eletrostática em Epóxi	
P4	Branco Epóxi	PC	Azul segurança - Pintura Eletrostática em Poliéster	
P5	Poliéster Amarelo			

LD303 | A0 | D0 | G0 | H0 | J0 | M0 | Y0 | Y4 | I6 | P0 | \*

MODELO TÍPICO

### Itens Opcionais

\* Deixe-o em branco caso não haja itens opcionais

<b>Burn-out</b>	<b>BD</b> - Início de escala (Conforme especificação NAMUR NE43). <b>BU</b> - Fim de escala (Conforme especificação NAMUR NE43).
<b>Especificações Especiais</b>	<b>C1</b> - Limpeza desengordurante (Serviço com Oxigênio / Cloro) (5).
<b>Alta Performance</b>	<b>L1</b> - Exatidão 0,04% (3).
<b>Extração de Raiz Quadrada</b>	<b>M3</b> - Configurado na fábrica com Extração de Raiz Quadrada.
<b>Características Especiais</b>	<b>ZZ</b> - Especificação de Usuário.

NOTAS	
(1) Atende às recomendações da norma NACE MR-01-75/ISO 15156.	(12) Não disponível para faixa 0.
(2) Não disponível para modelos absolutos e aplicações em vácuo.	(13) Disponível somente para transmissor diferencial, faixa D4 ou H4, somente em 316/CF-8M.
(3) Não disponível para faixa 0 e 1.	(14) Somente disponível para flanges com inserto PVDF (Kynar).
(4) Não recomendado para serviço à vácuo.	(15) O fluido inerte garante segurança para serviços com oxigênio (O <sub>2</sub> ).
(5) Máxima pressão: 24 bar	(16) Não adequado para aplicações em atmosferas salinas.
(6) Opções não certificadas para uso em atmosfera explosiva.	(17) Rosca elétrica M20 possui certif. Exd nos órgãos FM / NEMKO / EXAM / CEPEL.
(7) Dreno / Purga não aplicável.	Adaptador ¾ NPT possui certificação Exd nos órgãos FM / CSA / CEPEL.
(8) Para o Selo Remoto, flange somente em 316/CF-8M com rosca 7/16-20UNF.	Rosca elétrica PG13.5 possui certificação Exd no órgão CEPEL.
(9) Óleo silicone não é recomendado para serviço com Oxigênio ou Cloro.	Rosca elétrica ½ BSP ¾ BSP e Z (opção do usuário) não possui certificação Exd.
(10) Somente disponível para transmissores de pressão diferencial.	
(11) Anel de vedação deve ser de Viton ou Kalrez.	

MODELO	TRANSMISSOR DE PRESSÃO FLANGEADO																			
LD303	PROFIBUS PA																			
COD.	Limites de Faixa		Min. Span	Unidade	Limites de Faixa		Min. Span	Unidade	Nota: A faixa pode ser estendida até 0,75 LRL e 1,2 URL com pequena degradação da exatidão. O valor superior da faixa deve ser limitado a classe do flange.											
	Min.	Máx.			Min.	Máx.														
L2	-50	50	1.25	kPa	-200	200	5	inH <sub>2</sub> O												
L3	-250	250	2.08	kPa	-36	36	0.3	psi												
L4	-2500	2500	20.83	kPa	-360	360	3	psi												
L5	-25000	25000	208.30	kPa	-3625	3625	30.2	psi												
COD.	Material do Diafragma e Fluido de Enchimento																			
1	316L SST	Oleo de Silicone (2)	7	Tântalo	Oleo Silicone (2)	E	Hastelloy C276	Oleo Inerte Krytox (1) (18)	Q	316L SST	Oleo Inerte Halocarbon 4.2 (18)									
2	316L SST	Oleo Inerte Fluorolube (3) (18)	8	Tântalo	Oleo Inerte Fluorolube (3) (18)	G	Tântalo	Oleo Inerte Krytox (18)	R	Hastelloy C276	Oleo Inerte Halocarbon 4.2 (1) (18)									
3	Hastelloy C276	Oleo de Silicone (1) (2)	9	316L SST	Oleo Fomblin	K	Monel 400	Oleo Inerte Krytox (1) (18)	S	Tântalo	Halocarbon 4.2 Oil									
4	Hastelloy C276	Oleo Inerte Fluorolube (1) (3) (18)	A	Monel 400	Oleo Fomblin (1)	M	Monel 400 Revestido em Ouro	Oleo Silicone (1) (2)												
5	Monel 400	Oleo de Silicone (1) (2)	D	316L SST	Oleo Inerte Krytox	P	Monel 400 Revestido em Ouro	Oleo Inerte Krytox (1) (18)												
COD.	Material do(s) Flange(s), Adaptador(es) e Purga(s) (Lado de Baixa) (7)																			
A	304L SST							M	Monel 400 (1)											
C	Aço Carbono com tratamento superficial (Purga em Aço Inox) (19)							N	316 SST - CF8M (ASTM - A351) (Purga em Hastelloy C276) (1)											
H	Hastelloy C276 (CW-12MW, ASTM - A494) (1)																			
I	316 SST - CF8M (ASTM - A351)																			
COD.	Material de Vedação da Célula (Lado de Baixa)																			
0	Sem Anel de Vedação							E	Kalrez			Nota: Anéis de vedação não aplicáveis no lado com Selo Remoto.								
B	Bruna N							G	Teflon											
E	Etileno - Propileno							K	Viton											
COD.	Posição a Purga (Lado de Baixa)																			
0	Sem Purga							D	Inferior			Nota: Para melhor operação é recomendável válvula de purga. Válvulas de purga não são aplicáveis no lado com Selo remoto.								
A	Purga no lado oposto da conexão ao processo							U	Superior											
COD.	Indicador Local																			
0	Sem Indicador							1	Com Indicador Digital											
COD.	Conexão ao processo (Tomada de Referência)																			
0	1/4 - 18 NPT (Sem Adaptador)							V	Sem Conexão (Montado com Flange Manométrico) (4)											
1	1/2 - 14 NPT (Com Adaptador)							W	Sem Conexão (Montado com Campânula Absoluta) (4)											
3	Selo Remoto (Com Plugue) (4)																			
9	Selo Remoto (Flange de Volume Reduzido) (3) (4)																			
T	1/2 - 14 BSP (Com Adaptador)																			
U	Flange de Volume Reduzido para Nível (4)																			
COD.	Conexão Elétrica																			
0	1/2 - 14 NPT (7)							A	M20 X 1.5 (7)											
1	3/4 - 14 NPT (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT (7)							B	PG 13.5 DIN (7)											
2	3/4 - 14 BSP (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT (7)							Z	Especificação do Usuário											
3	1/2 - 14 BSP (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT (7)																			
COD.	Ajuste de Zero e Span																			
1	Com Ajuste																			
COD.	Conexão ao Processo																			
U	1" 150 # (ANSI B16.5) (21)				C				3" 600 # (ANSI B16.5)				F			JIS 50A 10K (9) (20)				
V	1" 300 # (ANSI B16.5) (21)				3				4" 150 # (ANSI B16.5)				T			JIS 50A 40K (9) (20)				
W	1" 600 # (ANSI B16.5) (21)				4				4" 300 # (ANSI B16.5)				K			JIS 50A 20K (9) (20)				
O	1.1/2" 150 # (ANSI B16.5)				D				4" 600 # (ANSI B16.5)				G			JIS 80A 10K (9) (20)				
P	1.1/2" 300 # (ANSI B16.5)				5				DN25 PN 10/40 (21)				L			JIS 80A 20K (9) (20)				
Q	1.1/2" 600 # (ANSI B16.5)				R				DN 40 PN 10/40				H			JIS 100A 10K (9) (20)				
9	2" 150 # (ANSI B16.5)				E				DN 50 PN 10/40				M			JIS 100A 10K (9) (20)				
A	2" 300 # (ANSI B16.5)				6				DN 80 PN 10/40				Z			Especificação do Usuário				
B	2" 600 # (ANSI B16.5)				7				DN 100 PN 10/16											
1	3" 150 # (ANSI B16.5)				8				DN 100 PN 25/40											
2	3" 300 # (ANSI B16.5)				S				JIS 40A 20K (9) (20)											
COD.	Material e Tipo do Flange (Tomada de Nível)																			
2	Aço Inox 316L (Flange Fixo)				4				Aço Inox 304 (Flange Solto)				6			Aço Carbono Revestido (Flange Solto)				
3	Hastelloy C276 (Flange Fixo)				5				Aço Inox 316 (Flange Solto)				Z			Especificação do Usuário				
COD.	Comprimento da Extensão																			
0	0 mm (0")				3				150 mm (6")				Note: Material da Extensão 316L SST							
1	50 mm (2")				4				200 mm (8")											
2	100 mm (4")				Z				Especificação do Usuário											
COD.	Material do Diafragma / Extensão (Tomada de Nível)																			
A	Aço Inox 304L / Aço Inox 304L				7				Aço Inox 316L com revestimento em Ouro											
1	Aço Inox 316L / Aço Inox 316				L				Aço Inox 316L com Revestimento em Halar											
2	Hastelloy C276 / Aço Inox 316				C				Hastelloy com Revestimento em Tefzel											
3	Monel 400 / Aço Inox 316 (8)				F				Aço Inox 316L com Revestimento em Tefzel											
4	Tântalo / Aço Inox 316 (8)																			
5	Titânio / Aço Inox 316 (8)																			
COD.	Fluido de Enchimento (Tomada de Nível)																			
1	DC 200 - óleo silicone (2)				T				Syltherm 800				B			Fomblin 06/06				
3	DC 704 - óleo silicone (2)				N				Neobee M20				4			Krytox 1506				
2	Fluorolube MO-1 (3) (6)				G				Glicerina + Água (11)				H			Halocarbon 4.2				
COD.	Material do Colarinho																			
0	Sem Colarinho (10)							3			Super Duplex (UNS 32750) (11)									
1	Aço Inox 316							4			Duplex (UNS 31803) (11)									
2	Hastelloy C276							5			Aço Inox 304L (11)									
COD.	Material da Gaxeta																			
0	Sem Gaxeta							G			Grafoil (Grafite Flexível)									
T	Teflon (PTFE)							C			Cobre									
I											Inox 316L									
COD.	Continua na próxima página																			

LD303 L2 1 I B U 1 0 0 1 1 2 2 1 1 1 1 T \*

MODELO TÍPICO

MODELO	TRANSMISSOR DE PRESSÃO FLANGEADO (CONTINUAÇÃO)												
	<b>COD</b> Material dos Parafusos e Porcas do Flange												
	A0	Aço Carbono com tratamento superficial (Padrão) (19)				A3	Aço Inox 17-4PH (1)						
	A1	Aço Inox 316				A5	Hastelloy C276 (1)						
	A2	Aço Carbono (ASTM A193 B7M) (1) (19)				A7	Aço Inox Super Duplex (1)						
	<b>COD</b> Rosca do Flange para Fixação de Acessórios (Adaptadores, Manifolds, Suporte de Fixação, etc)												
	D0	7/16" UNF (Padrão)				D2	M12 X 1.75 (5)						
	D1	M10 X 1.5 (5)											
	<b>COD</b> Acabamento da Face do Flange												
	Q0	Face Ressaltada (ANSI, DIN, JIS)											
	Q1	Face Plana (ANSI, DIN) (20)											
	Q2	Face flange fixo rtj é face plana, porem flange solto é ressaltada C/ Canal Vedac – RTJ (ANSI B 16.20) (17)											
	Q3	Face Tipo "Tongue" (DIN) (9) (20)											
	Q4	Face Tipo "Groove" (DIN) (9) (20)											
	<b>COD</b> Sinal de Saída												
	G0	4 - 20 mA (Padrão)											
	G1	0 - 20 mA (4 fios) (11)											
	G3	NAMUR NE43 Estendido 4-20 mA (Burnout 3,55 e 22,8 mA)											
	<b>COD</b> Material do Invólucro (29) (30)												
	H0	Alumínio (Padrão) (IP/TYPE)			H3	Aço Inox 316 para atmosfera salina (IPW/TYPEX)							
	H1	316 SST - CF8M (ASTM - A351) (IP/TYPE)			H4	Alumínio Copper Free (IPW/TYPEX)							
	H2	Alumínio para atmosfera salina (IPW/TYPEX)											
	<b>COD</b> Plaqueta de TAG												
	J0	Com tag, quando especificado (Padrão)											
	J1	Em branco											
	J2	Conforme anotações do usuário											
	<b>COD</b> Configuração PID												
	M0	Com PID (Padrão)											
	M1	Sem PID											
	<b>COD</b> Indicação do LCD1												
	Y0	LCD1: Porcentagem (Padrão)			Y3	LCD1: Temperatura (Unidade de Engenharia)							
	Y1	LCD1: Corrente - mA			YU	LCD1: Especificação do Usuário (14)							
	Y2	LCD1: Pressão (Unidade de Engenharia)											
	<b>COD</b> Indicação do LCD2												
	Y0	LCD2: Porcentagem (Padrão)			Y6	LCD2: Temperatura (Unidade de Engenharia)							
	Y4	LCD2: Corrente - mA			YU	LCD2: Especificação do Usuário (14)							
	Y5	LCD2: Pressão (Unidade de Engenharia)											
	<b>COD</b> Plaqueta de Identificação												
	I1	FM: XP, IS, NI, DI			I6	Sem Certificação							
	I2	NEMKO: Ex-d, Ex-ia			I7	EXAM (DMT): Classe I, M1 Ex-ia							
	I3	CSA: XP, IS, NI, DI			I8	0 a 20 mA: LD301 (13)							
	I4	EXAM (DMT): Ex-ia; NEMKO: Ex-d			IF	CEPEL: Ex-d							
	I5	CEPEL: Ex-d, Ex-ia			IM	BDSR-GOST: Ex-d, Ex-ia							
	<b>COD</b> Pintura												
	P0	Cinza Munsell N 6,5 Poliéster			P8	Sem Pintura							
	P3	Preto Poliéster			P9	Azul Epóxi Segurança - Pintura Eletrostática							
	P4	Branco Epóxi			PC	Azul Poliéster Segurança - Pintura Eletrostática							
	P5	Amarelo Poliéster											
LD303...	A0	D0	F0	G0	H0	J0	M0	Y0	Y4	I6	P0	*	MODELO TÍPICO

## Itens Opcionais

\* Deixe-o em branco caso não haja itens opcionais:

<b>Burn-out</b>	<b>BD</b> - Início de Escala (Conforme Especificação NAMUR NE43) <b>BU</b> - Fim de escala (Conforme Especificação NAMUR NE43)
<b>Aplicações Especiais</b>	<b>C1</b> - Limpeza desengordurante (Serviço com Oxigênio ou Cloro) (4) <b>C2</b> - Para aplicações em Vácuo
<b>Características Especiais</b>	<b>ZZ</b> - Especificações do Usuários
<b>Conexão do Colarinho</b>	<b>U0</b> - Com uma Conexão Flush de 1/4" NPT (Se fornecido com colarinho) <b>U1</b> - Com duas Conexões Flush de 1/4" NPT a 180 Graus <b>U3</b> - Com duas Conexões Flush de 1/2" NPT a 180 Graus (com tampão) <b>U4</b> - Sem Conexão do Colarinho <b>U5</b> - Com uma Conexão 1/2" NPT

## NOTAS

- |   |   |
|---|---|
| <p>( 1 ) 17-4PH atende NACE MR0175.<br/>B7M, Hastelloy e Super Duplex atende NACE MR0175 / MR0103.</p> <p>( 2 ) Óleo Silicone não é recomendado para serviço com Oxigênio (O2) ou Cloro.</p> <p>( 3 ) Não aplicável para serviço a vácuo.</p> <p>( 4 ) Dreno/Purga não aplicável.</p> <p>( 5 ) Para Selo Remoto, flange somente em 316/cf-8m rosca 7/16-20UNF</p> <p>( 6 ) Fluido Fluorolube não está disponível para diafragma em Monel.</p> <p>( 7 ) Rosca elétrica M20 possui certif. Exd nos órgãos FM / NEMKO / EXAM / CEPEL.<br/>Adaptador ¼ NPT possui certificação Exd nos órgãos FM / CSA / CEPEL.<br/>Rosca elétrica PG13.5 possui certificação Exd no órgão CEPEL.<br/>Rosca elétrica ½ BSP ¾ BSP e Z (opção do usuário) não possui certificação Exd.</p> <p>( 8 ) Atenção, verificar taxa de corrosão para o processo, extensão AISI 316L 3 a 6mm. Diafragma de titânio e monel 0,1 mm e diafragmas de tântalo 0,075 mm.</p> <p>( 9 ) Item sob consulta.</p> <p>(10) Fornecido sem junta de vedação.</p> <p>(11) Sem certificação à prova de explosão ou intrinsecamente seguro.</p> <p>(12) Valores limitados a 4 1/2 dígitos; unidade limitada a 5 caracteres.</p> <p>(13) Limpeza desengordurante não é disponível para flanges em Aço Carbono.</p> <p>(14) Gaxeta para colarinho, disponível somente em Inox316.</p> <p>(15) Acabamento das regiões de vedação das faces dos flanges conforme normas específicas.</p> | <p>(16) Faixa de aplicação de temperatura de -40 a 150°C.</p> <p>(17) Aplicável somente para:<br/>- Diâmetros/Comprimento de Capilar:<br/>2" ANSI B 16.5, DN 50 DIN, JIS 50 A, para selos até 3 metros de capilar e modelos de nível (sob consulta).<br/>3" ANSI B 16.5, DN 80 DIN, JIS 80 A, para selos até 5 metros de capilar e modelos de nível.<br/>4" ANSI B 16.5, DN 100 DIN, JIS 100 A, para selos até 8 metros de capilar e modelos de nível.<br/>- Faces: RF e FF.<br/>- Limites de Temperatura:<br/>+10 a 100°C;<br/>+101 a 150°C (sob consulta).<br/>- Não aplicável para uso com colarinho.</p> <p>(18) O fluido inerte garante segurança para serviços com oxigênio (O2).</p> <p>(19) Não adequado para uso em atmosfera salina.</p> <p>(20) Não disponível para flange solto.</p> <p>(21) Não disponível para flange fixo.</p> |
|---|---|

**LD303 - Manual de Instruções, Operação e Manutenção**

MODELO												TRANSMISSOR SANITÁRIO DE PRESSÃO											
LD303S												PROFIBUS PA											
COD.	Limites de Faixa		Min. Span	Unidade	Limites de Faixa		Min. Span	Unidade	Nota: A faixa pode ser estendida até 0,75 LRL e 1,2 URL com pequena degradação da exatidão. O valor superior da faixa deve ser limitado à conexão.														
	Min.	Máx.			Min.	Máx.																	
2	-50	50	1,25	kPa	-200	200	5	inH <sub>2</sub> O															
3	-250	250	2,08	kPa	-36	36	0,3	psi															
4	-2500	2500	20,83	kPa	-360	360	3	psi															
5	-25000	25000	208,30	kPa	-3625	3625	30,2	psi															
COD. Material do Diafragma e Fluido de Enchimento (Lado de Baixa)																							
1	316L SST	Óleo de Silicone (2)	8	Tântalo	Óleo Inerte Fluorolube (3)(13)	K	Monel 400	Óleo Inerte Krytox (1) (13)															
2	316L SST	Óleo Inerte Fluorolube (3)(13)	9	316L SST	Óleo Fomblim	M	Monel 400 Revestido em Ouro	Óleo Silicone (1) (2)															
3	Hastelloy C276	Óleo de Silicone (1) (2)	A	Monel 400	Óleo Fomblim (1)	P	Monel 400 Revestido em Ouro	Óleo Inerte Krytox (1) (13)															
4	Hastelloy C276	Óleo Inerte Fluorolube (1)(3)(13)	D	316L SST	Óleo Inerte Krytox (13)	Q	316L SST	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 (13)															
5	Monel 400	Óleo de Silicone (1) (2)	E	Hastelloy C276	Óleo Inerte Krytox (1) (13)	R	Hastelloy C276	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 (1) (13)															
7	Tântalo	Óleo Silicone (2)	G	Tântalo	Óleo Inerte Krytox (13)	S	Tântalo	Óleo Inerte Halocarbon 4.2 (13)															
COD. Material do(s) Flange(s), Adaptador(es) e Purga(s) (Lado de Baixa)																							
C	Aço Carbono com tratamento superficial (Purga em Aço Inox) (14)					M	Monel 400 (1)																
H	Hastelloy C276 (CW-12MW, ASTM - A494) (1)					N	316 SST - CF8M (ASTM - A351) (Purga em Hastelloy C276) (1)																
I	316 SST - CF8M (ASTM - A351)																						
COD. Material de Vedação da Célula (Lado de Baixa)																							
0	Sem Anel de Vedação			E	Etileno - Propileno			T	Teflon			Nota: Anéis de vedação não aplicáveis no lado com Selo Remoto.											
B	Buna-N			K	Kalrez			V	Viton														
COD. Posição da Purga (Lado de Baixa)																							
0	Sem Purga					D	Inferior					Nota: Para melhor operação é recomendável válvula de purga. Válvulas de purga não são aplicáveis no lado com Selo Remoto.											
A	Purga no lado oposto da conexão ao processo					U	Superior																
COD. Indicador Local																							
0	Sem Indicador					1	Com Indicador Digital																
COD. Conexão ao Processo (Tomada de Referência)																							
0	1/4 - 18 NPT (Sem Adaptador)																						
1	1/2 - 14 NPT (Com Adaptador)																						
3	Selo Remoto (Com Plugue - Montagem p/ Vácuo) (4) (5)																						
9	Selo Remoto (Flange de Volume Reduzido) (3) (4) (5)																						
T	1/2-14 BSP (Com Adaptador)																						
V	Sem Conexão (Montado c/ Flange Manométrico) (4)																						
W	Sem Conexão (Montado c/ Campânula Absoluta) (4)																						
COD. Conexão Elétrica																							
0	1/2 - 14 NPT (15)																						
1	3/4 - 14 NPT (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT) (15)					A	M20 X 1.5 (15)																
2	3/4 - 14 BSP (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT) (15)					B	PG 13.5 DIN (15)																
3	1/2 - 14 BSP (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT) (15)					Z	Especificação do Usuário																
COD. Ajuste de Zero e Span																							
1	Com Ajuste Local																						
COD. Conexão ao Processo																							
8	Rosca DN25 DIN 11851 - com extensão (8)					E	Rosca SMS 2" (8)																
9	Rosca DN40 DIN 11851 - com extensão (8)					M	Rosca SMS 3" - com extensão (8)																
H	Rosca DN40 DIN 11851 (8)					1	Rosca SMS 3" (8)																
V	Rosca DN50 DIN 11851 - com extensão (8)					F	Tri-Clamp 1 1/2"																
U	Rosca DN50 DIN 11851 (8)					Q	Tri-Clamp 1 1/2" HP (Alta Pressão) (6)																
X	Rosca DN80 DIN 11851 - com extensão (8)					6	Tri-Clamp 2" - com extensão																
W	Rosca DN80 DIN 11851 (8)					D	Tri-Clamp 2"																
4	Rosca IDF 2" - com extensão (8)					N	Tri-Clamp 2" HP (Alta Pressão) - com extensão (6)																
B	Rosca IDF 2" (8)					P	Tri-Clamp 2" HP (Alta Pressão) (6)																
K	Rosca IDF 3" - com extensão (8)					I	Tri-Clamp 3" - com extensão																
3	Rosca IDF 3" (8)					G	Tri-Clamp 3"																
5	Rosca RJT 2" - com extensão (8)					J	Tri-Clamp 3" HP (Alta Pressão) - com extensão (6)																
C	Rosca RJT 2" (8)					R	Tri-Clamp 3" HP (Alta Pressão) (6)																
L	Rosca RJT 3" - com extensão (8)					A	Tri-Clamp DN50 - com extensão																
2	Rosca RTJ 3" (8)					O	Tri-Clamp DN50 HP (Alta Pressão) - com extensão (6)																
S	Rosca SMS 1 1/2" (8)					T	Tri-Clamp DN50																
7	Rosca SMS 2" - com extensão (8)					Z	Especificação do usuário																
COD. Material do Flange (Tomada de Nível)																							
2	Aço Inox 316L					Z	Especificação do Usuário																
COD. Material do Diafragma																							
H	Hastelloy C276					I	Aço Inox 316L																
COD. Fluido de Enchimento																							
N	Neobee M20																						
COD. Material do Anel de Vedação (Tomada de Alta)																							
0	Sem O-ring			B	Buna-N																		
T	Teflon			V	Viton																		
COD. Luva de Adaptação																							
0	Sem Luva de Adaptação																						
1	Com Luva de Adaptação em Aço Inox 316					Z	Especificação do Usuário																
COD. Braçadeira TRI-CLAMP																							
0	Sem Braçadeira																						
1	Com Braçadeira em Aço Inox 316					Z	Especificação do Usuário																
COD. Continua na próxima página																							

LD303 2 1 I B U 1 0 0 1 1 2 2 1 1 1 T \*

MODELO TÍPICO

MODELO		TRANSMISSOR SANITÁRIO DE PRESSÃO (CONTINUAÇÃO)	
COD.		Material dos Parafusos e Porcas do Flange	
A0	Aço Carbono com tratamento superficial (Padrão) (14)	A3	Aço Inox 17-4PH (1)
A1	Aço Inox 316	A5	Hastelloy C276 (1)
A2	Aço Carbono (ASTM A193 B7M) (1) (14)	A7	Aço Inox Super Duplex (1)
COD.		Rosca do Flange para Fixação (Adaptadores)	
D0	7/16" UNF (Padrão)		
D1	M10 X 1.5		
D2	M12 X 1.75		
COD.		Sinal de Saída	
G0	4 – 20 mA (Padrão)	G1	0 – 20 mA (4 fios) (13)
G3	NAMUR NE43 Estendido 4 - 20 mA (Burnout 3,55 e 22,8 mA)		
COD.		Material da Carcaça (25) (26)	
H0	Alumínio (Padrão) (IP/TYPE)	H2	Alumínio para atmosfera salina (IPW/TYPEX)
H1	Aço Inox 316 – CF8M (ASTM – A351) (IP/TYPE)	H3	Aço Inox 316 para atmosfera salina (IPW/TYPEX)
H4	Alumínio Copper Free (IPW/TYPEX)		
COD.		Plaqueta de TAG	
J0	Com tag, quando especificado (Padrão)	J1	Em branco
J2	Conforme anotações do usuário		
COD.		Configuração PID	
M0	Com PID (Padrão)	M1	Sem PID
COD.		Indicação do LCD1	
Y0	LCD1: Porcentagem (Padrão)	Y3	LCD1: Temperatura (Unidade de Engenharia)
Y1	LCD1: Corrente - mA	YU	LCD1: Especificação do Usuário (10)
Y2	LCD1: Pressão (Unidade de Engenharia)		
COD.		Indicação do LCD2	
Y0	LCD2: Porcentagem (Padrão)	Y6	LCD2: Temperatura (Unidade de Engenharia)
Y4	LCD2: Corrente - mA	YU	LCD2: Especificação do Usuário (10)
Y5	LCD2: Pressão (Unidade de Engenharia)		
COD.		Plaqueta de Identificação	
I1	FM: XP, IS, NI, DI	I5	CEPEL: Ex-d, Ex-ia
I2	NEMKO: Ex-d, Ex-ia	I6	Sem Certificação
I3	CSA: XP, IS, NI, DI	I7	Dekra/EXAM: Classe I, M1 Ex-ia
I4	EXAM (DTM): Ex-ia, NEMKO: Ex-d	I8	0 a 20 mA: LD301 (7)
COD.		Pintura	
P0	Cinza Munsell N 6,5 Poliéster	P8	Sem Pintura
P3	Poliéster Preto	P9	Epóxi Azul Segurança - Pintura Eletrostática
P4	Epóxi Branco	PC	Poliéster Azul Segurança - Pintura Eletrostática
P5	Poliéster Amarelo	PG	Laranja Segurança Base Epóxi - Pintura Eletrostática

LD303S-211-BU10-01-122111T

A0	D0	G0	H0	J0	M0	Y0	Y0	I6	P0
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

MODELO TÍPICO

### Itens Opcionais

\* Deixe-o em branco caso não haja itens opcionais:

<b>Burn-out</b>	<b>BD</b> - Início de Escala (Conforme Especificação NAMUR NE43) <b>BU</b> - Fim de escala (Conforme Especificação NAMUR NE43)
<b>Procedimentos Especiais</b>	<b>C1</b> - Limpeza desengordurante (Serviço com Oxigênio ou Cloro) (4) <b>C2</b> - Para aplicações em Vácuo
<b>Características Especiais</b>	<b>ZZ</b> - Especificações do Usuários

### NOTAS

<p>(1) 17-4PH atende NACE MR0175. B7M, Hastelloy e Super Duplex atende NACE MR0175 / MR0103.</p> <p>(2) Óleo Silicone não é recomendado para serviço com Oxigênio (O2) ou Cloro.</p> <p>(3) Não aplicável para serviço a vácuo.</p> <p>(4) Dreno/Purga não aplicável.</p> <p>(5) Para Selo Remoto, somente está disponível flange em Aço Inox 316 - CF8M (ASTM A351) (rosca 7/16).</p> <p>(6) HP – alta pressão.</p> <p>(7) Opções não certificadas para uso em atmosfera explosiva.</p> <p>(8) Não disponível para braçadeira tri-clamp.</p>	<p>(9) Sem certificação à prova de explosão ou intrinsecamente seguro.</p> <p>(10) Valores limitados a 4 1/2 dígitos; unidade limitada a 5 caracteres.</p> <p>(11) Limpeza desengordurante não é disponível para flanges em Aço Carbono.</p> <p>(12) Faixa de aplicação de temperatura de -40 a 140 °C.</p> <p>(13) O fluido inerte garante segurança para serviços com oxigênio.</p> <p>(14) Não adequado para uso em atmosfera salina.</p> <p>(15) Rosca elétrica M20 possui certif. Exd nos órgãos FM / NEMKO / EXAM / CEPEL. Adaptador ¾ NPT possui certificação Exd nos órgãos FM / CSA / CEPEL. Rosca elétrica PG13.5 possui certificação Exd no órgão CEPEL. Rosca elétrica ½ BSP ¾ BSP e Z (opção do usuário) não possui certificação Exd.</p>
---	--





## INFORMAÇÕES SOBRE CERTIFICAÇÕES

### Informações sobre Diretivas Europeias

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

#### Representante autorizado na comunidade europeia

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

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

O certificado de tipo EC é realizado pelo DNV GL Presafe (CE2460) e DEKRA Testing and Certification GmbH (CE0158).

O organismo de certificação que monitora a fabricação e realiza o QAN (Notificação de Garantia da Qualidade) e o QAR (Relatório de Avaliação da Qualidade) é o NEMKO AS (CE0470).

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

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

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

#### Diretiva PED 2014/68/EU – “Equipamento de Pressão”

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

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

Para a avaliação dos produtos a seguinte norma foi consultada: EN 50581.

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

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

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

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

### Informações Gerais sobre Áreas Classificadas

#### Normas Ex:

IEC 60079-0 Requisitos Gerais

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

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

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

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

IEC 60079-26 Equipamento com nível de proteção de equipamento (EPL) Ga

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

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

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

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

IEC 60079-17 Inspeção e manutenção de instalações elétricas

IEC 60079-19 Reparo, revisão e recuperação de equipamentos

ISO/IEC80079-34 Aplicação de sistemas de gestão da qualidade para a fabricação de produtos “Ex”

#### Atenção:

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

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

**Manutenção e Reparo**

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

**Plaqueta de marcação**

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

**Aplicações Segurança Intrínseca/Não Acendível**

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

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

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

**Aplicações a Prova de Explosão/Prova de Chamas**

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

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

Não remover a tampa do invólucro quando energizado.

**Invólucro**

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

**Grau de Proteção do Invólucro (IP)**

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

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

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

## **Certificações para Áreas Classificadas**

**FM Approvals**

FM 4Y3A4.AX

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

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

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

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

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

Entity Parameters Fieldbus Power Supply Input (report 3015629):

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

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

Temperature Class T4

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

Overpressure Limits: 5800 psi (report 3024465)

The range H2 to H5 are similar to D2 to D5, the H ranges are differential type with high static pressure feature.

The ranges H, A5, A6, M5 and M6 need parback for correct and safe operation.

Drawing 102A-0078, 102A-1220, 102A-1343, 102A-1642, 102A-1643

**ATEX DNV GL Presafe AS**

Explosion Proof (PRESAFE 18 ATEX 12410X)

II 2 G Ex db IIC T6 Gb

Ta -20 °C to +60 °C

Options: IP66/68W or IP66/68

Special Conditions for Safe Use

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

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

EN IEC 60079-0:2018 General Requirements  
EN 60079-1:2014 Flameproof Enclosures “d”

Drawing 102A-1467, 102A-1523

**IECEX DNV GL Presafe AS**

Explosion Proof (IECEX PRE 18.0031X)  
Ex db IIC T6 Gb  
Ta -20 °C to +60 °C  
Options: IP66/68W or IP66/68

Special Conditions for Safe Use

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

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

IEC 60079-0:2017 General Requirements  
IEC 60079-1:2014-06 Equipment protection by flameproof enclosures “d”

Drawing 102A-2115, 102A-2116

**ATEX DEKRA Testing and Certification GmbH**

Intrinsic Safety (DMT 00 ATEX E 067)  
Ex I M1 Ex ia I Ma  
Ex II 1/2 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb

FISCO Field Device

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

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

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

Ambient Temperature:

-40°C ≤ Ta ≤ +60°C (T4)

-40°C ≤ Ta ≤ +50°C (T5)

-40°C ≤ Ta ≤ +40°C (T6)

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

EN 60079-0:2012 +A11:2013 General Requirements



EN 60079-11:2012 Intrinsic Safety “i”

EN 60079-26:2015 Equipment with equipment protection level (EPL) Ga


Drawing 102A-1467, 102A-1523, 102A-1469, 102A-1525

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

Segurança Intrínseca (CEPEL 96.0075X)

 CEPEL 96.0075X Equipamento de campo FISCO Ex ia IIC T* Ga/Gb		 CEPEL 95.0075X Equipamento de campo FISCO Ex ia IIIC T* Da/Db	
IP66W/IP68W (aço inox e alumínio Copper Free)	IP66/IP68 (alumínio)	IP66W/IP68W (aço inox e alumínio Copper Free)	IP66/IP68 (alumínio)
Ui = 30 V li = 380 mA Pi = 5,32 W Ci = 5,0 nF Li = desp		Ui = 30 V li = 380 mA Pi = 5,32 W Ci = 5,0 nF Li = desp	
T <sub>amb</sub> : -20 °C a +50 °C para T5 T <sub>amb</sub> : -20 °C a +65 °C para T4		T <sub>amb</sub> : -20 °C a +50 °C para T <sub>200</sub> 100 °C T <sub>amb</sub> : -20 °C a +65 °C para T <sub>200</sub> 135 °C	

Prova de Explosão (CEPEL 98.0054)

 <p><b>Segurança</b></p> <p>CEPEL 98.0054 Ex db IIC T6 Ga/Gb Ex tb IIIC T85 °C Db</p>	
IP66W/IP68W	IP66/IP68
(aço inox e alumínio Copper Free)	(alumínio)

Observações:

A validade deste Certificado de Conformidade está atrelada à realização das avaliações de manutenção e tratamento de possíveis não conformidades, de acordo com as orientações do Cepel, previstas no Regulamento de Avaliação da Conformidade. Para verificação da condição atualizada de regularidade deste Certificado de Conformidade deve ser consultado o banco de dados de produtos e serviços certificados do Inmetro.

O número do certificado é finalizado pela letra "X" para indicar que para a versão do Transmissor de pressão, intrinsecamente seguro, modelos LD292, LD293, LD302 e LD303 equipado com invólucro fabricado em liga de alumínio, somente pode ser instalado em "Zona 0", se durante a instalação for excluído o risco de ocorrer impacto ou fricção entre o invólucro e peças de ferro/aço.

O A tampa do invólucro possui uma plaqueta de advertência com a seguinte inscrição: "ATENÇÃO - NÃO ABRA ENQUANTO ENERGIZADO", ou similar tecnicamente equivalente.

O produto adicionalmente marcado com a letra suplementar "W" indica que o equipamento foi ensaiado em uma solução saturada a 5% de NaCl p/p, à 35 °C, pelo tempo de 200 h e foi aprovado para uso em atmosferas salinas, condicionado à utilização de acessórios de instalação no mesmo material do equipamento e de bujões de aço inoxidável ASTM-A240, para fechamento das entradas roscadas não utilizadas. Os materiais de fabricação dos equipamentos aprovados para letra "W" são: aço inoxidável AISI 316 e alumínio Copper Free SAE 336 pintados (Procedimento P-CQ-FAB764-10) com tinta Resina Poliéster ou Resina Epoxy com espessura da camada de tinta de 70 a 150 µm e 120 a 200 µm, respectivamente, ou pintados com o plano de pintura P1 e P2 (Procedimento P-CQ-FAB-765-05) com tinta Resina Epoxy ou Poliuretano Acrílico Alifático com espessura de camada de tinta de 290 µm a 405 µm e 185 µm a 258 µm, respectivamente.

Os planos de pintura P1 e P2 são permitidos apenas para equipamento fornecido com plaqueta de identificação com marcação para grupo de gás IIB.

O grau de proteção IP68 só é garantido se nas entradas roscadas de ½" NPT for utilizado vedante não endurecível à base de silicone conforme Procedimento P-DM-FAB277-07.

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

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

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

É responsabilidade do fabricante assegurar que os produtos fornecidos ao mercado nacional estejam de acordo com as especificações e documentação descritiva avaliada, relacionadas neste certificado.

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

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

Normas Aplicáveis:

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

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

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

ABNT NBR IEC 60079-26:2016 Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas - Parte 26: Equipamentos com nível de proteção de equipamento (EPL) Ga

ABNT NBR IEC 60079-31:2014 Atmosferas explosivas - Parte 31: Proteção de equipamentos contra ignição de poeira por invólucros "t"

ABNT NBR IEC 60529:2017 Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP)

Desenhos 102A1376, 102A1256, 102A2036, 102A2035, 102A2090

# Plaquetas de Identificação

## FM Approvals

**smar** LD303 Pressure Transmitter  
BR - 14160  
Made in Brazil

Temp. Class: T4	XP CL I, DIV 1, GP A,B,C,D.
Tamb. 60°C max.	DIP CL II,III, DIV 1, GP E,F,G.
Vmax. 24 VDC	S CL III, DIV 1.
I max. 250 mA	IS CL I,II,III, DIV 1, GP A,B,C,D,E,F,G.
Ci 5 nF	NI CL I, DIV 2, GP A,B,C,D.
Li 8 uH	Per inst. dwg 102A0078. Pmax= 5800 psi.

APPROVED FM Type 4X/6/6P

0044333 - 2007 PROFIBUS-PA CE 122000

**smar** LD303 Pressure Transmitter  
BR - 14160  
Made in Brazil

Temp. Class: T4	XP CL I, DIV 1, GP A,B,C,D.
Tamb. 60°C max.	DIP CL II,III, DIV 1, GP E,F,G.
Vmax. 24 VDC	S CL III, DIV 1.
I max. 250 mA	IS CL I,II,III, DIV 1, GP A,B,C,D,E,F,G.
Ci 5 nF	NI CL I, DIV 2, GP A,B,C,D.
Li 8 uH	Per inst. dwg 102A0078. Pmax= 5800 psi.

APPROVED FM Type 4X/6/6P

0044333 - 2007 PROFIBUS-PA CE 134300

**smar** LD303 Pressure Transmitter  
TX - 77040  
Made in USA

Temp. Class: T4	XP CL I, DIV 1, GP A,B,C,D.
Tamb. 60°C max.	DIP CL II,III, DIV 1, GP E,F,G.
Vmax. 24 VDC	S CL III, DIV 1.
I max. 250 mA	IS CL I,II,III, DIV 1, GP A,B,C,D,E,F,G.
Ci 5 nF	NI CL I, DIV 2, GP A,B,C,D.
Li 8 uH	Per inst. dwg 102A0078. Pmax= 5800 psi.

APPROVED FM Type 4/6/6P

0000000 - 0000 PROFIBUS-PA CE 164201

**smar** LD303 Pressure Transmitter  
TX - 77040  
Made in USA

Temp. Class: T4	XP CL I, DIV 1, GP A,B,C,D.
Tamb. 60°C max.	DIP CL II,III, DIV 1, GP E,F,G.
Vmax. 24 VDC	S CL III, DIV 1.
I max. 250 mA	IS CL I,II,III, DIV 1, GP A,B,C,D,E,F,G.
Ci 5 nF	NI CL I, DIV 2, GP A,B,C,D.
Li 8 uH	Per inst. dwg 102A0078. Pmax= 5800 psi.

APPROVED FM Type 4X/6/6P

0000000 - 0000 PROFIBUS-PA CE 164301

## DNV GL Presafe A/S / EXAM (BBG Prüf - und Zertifizier GmbH)

**smar** LD303 Pressure Transmitter  
Nova Smar S/A  
Av. Dr. Antônio Furlan Jr  
1028 Sertãozinho-SP  
14170-480  
Brazil

Ex II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb DMT 00 ATEX E 067 ( )  
Pi = 5,32 W -40°C ≤ Ta ≤ +60°C  
Ui = 24 VDC li = 380 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF

IP66  
IP68 10m/24h

Ex II 2G Ex db IIC T6 Gb PRESAFE 18 ATEX 12410X ( )  
Tamb = -20°C to 60°C U = 28 VDC

0000000 - 0000 PROFIBUS-PA CE 0470 146704

**smar** LD303 Pressure Transmitter  
Nova Smar S/A  
Av. Dr. Antônio Furlan Jr  
1028 Sertãozinho-SP  
14170-480  
Brazil

Ex II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb DMT 00 ATEX E 067 ( )  
Pi = 5,32 W -40°C ≤ Ta ≤ +60°C  
Ui = 24 VDC li = 380 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF

IP66W  
IP68W 10m/24h

Ex II 2G Ex db IIC T6 Gb PRESAFE 18 ATEX 12410X ( )  
Tamb = -20°C to 60°C U = 28 VDC

0000000 - 0000 PROFIBUS-PA CE 0470 152304

**smar** LD303 Pressure Transmitter  
Nova Smar S/A  
Av. Dr. Antônio Furlan Jr  
1028 Sertãozinho-SP  
14170-480  
Brazil

Ex db IIC T6 Gb IECEX PRE 18.0031X ( )  
Tamb = -20°C to 60°C  
U = 28 VDC

IP66  
IP68 10m/24h

0000000 - 0000 PROFIBUS-PA 211501

**smar** LD303 Pressure Transmitter  
Nova Smar S/A  
Av. Dr. Antônio Furlan Jr  
1028 Sertãozinho-SP  
14170-480  
Brazil

Ex db IIC T6 Gb IECEX PRE 18.0031X ( )  
Tamb = -20°C to 60°C  
U = 28 VDC

IP66W  
IP68W 10m/24h

0000000 - 0000 PROFIBUS-PA 211601

**smar** LD303 Pressure Transmitter  
BR - 14160  
Sertãozinho  
Brazil

Ex I M1 Ex ia I Ma DMT 00 ATEX E 067  
-40°C ≤ Ta ≤ +60°C  
Pi = 5,32 W  
Ui = 24 VDC li = 380 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF

IP 66 68

0000000 - 0000 PROFIBUS-PA CE 0470 146901

**smar** LD303 Pressure Transmitter  
BR - 14160  
Sertãozinho  
Brazil

Ex I M1 Ex ia I Ma DMT 00 ATEX E 067  
-40°C ≤ Ta ≤ +60°C  
Pi = 5,32 W  
Ui = 24 VDC li = 380 mA Li = neg Ci ≤ 5 nF

IP 66W 68W

0000000 - 0000 PROFIBUS-PA CE 0470 152501



CEPEL (Centro de Pesquisa de Energia Elétrica)

**smar LD303 Transmissor de Pressão**  
 Nova Smar S/A  
 Av. Dr. Antônio Furlan Jr  
 1028 Sertãozinho-SP  
 14170-480  
 Brazil


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

Ex db IIC T6 Ga/Gb CEPEL 98.0054 ( )  
 Ex ia IIC T4/T5 Ga/Gb CEPEL 96.0075 X ( )  
 Tamb= -20° a 65°C (T4) -20° a 50°C (T5)

Uj= 30V li= 380mA Pi= 5,32W  
 Ci= 5nF Li= desp

**Segurança**  
  


IP 66 68



0000000 - 0000 PROFIBUS-PA  **137603**

**smar LD303 Transmissor de Pressão**  
 Nova Smar S/A  
 Av. Dr. Antônio Furlan Jr  
 1028 Sertãozinho-SP  
 14170-480  
 Brazil


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

Ex db IIC T6 Ga/Gb CEPEL 98.0054 ( )  
 Ex ia IIC T4/T5 Ga/Gb CEPEL 96.0075 X ( )  
 Tamb= -20° a 65°C (T4) -20° a 50°C (T5)

Uj= 30V li= 380mA Pi= 5,32W  
 Ci= 5nF Li= desp

**Segurança**  
  


IP 66W 68W



0000000 - 0000 PROFIBUS-PA  **125603**

**smar LD303 Transmissor de Pressão**  
 Nova Smar S/A  
 Av. Dr. Antônio Furlan Jr  
 1028 Sertãozinho-SP  
 14170-480  
 Brazil


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

Ex db IIB T6 Ga/Gb CEPEL 98.0054 ( )  
 Ex ia IIB T4/T5 Ga/Gb CEPEL 96.0075 X ( )  
 Tamb= -20° a 65°C (T4) -20° a 50°C (T5)

Uj= 30V li= 380mA Pi= 5,32W  
 Ci= 5nF Li= desp

**Segurança**  
  


IP 66 68  
 P1/P2 Pintura



0000000 - 0000 PROFIBUS-PA  **203601**

**smar LD303 Transmissor de Pressão**  
 Nova Smar S/A  
 Av. Dr. Antônio Furlan Jr  
 1028 Sertãozinho-SP  
 14170-480  
 Brazil


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

Ex db IIB T6 Ga/Gb CEPEL 98.0054 ( )  
 Ex ia IIB T4/T5 Ga/Gb CEPEL 96.0075 X ( )  
 Tamb= -20° a 65°C (T4) -20° a 50°C (T5)

Uj= 30V li= 380mA Pi= 5,32W  
 Ci= 5nF Li= desp

**Segurança**  
  




IP 66W 68W  
 P1/P2 Pintura

0000000 - 0000 PROFIBUS-PA  **203501**


**smar LD303 Transmissor de Pressão**  
 Nova Smar S/A  
 Av. Dr. Antônio Furlan Jr  
 1028 Sertãozinho-SP  
 14170-480  
 Brazil

Ex tb IIIC T85°C Db CEPEL 98.0054 ( )  
 Ex ia IIIC T<sub>200</sub>135°C/T<sub>200</sub>100°C Da CEPEL 96.0075 X ( )  
 Tamb= -20° a 65°C (T<sub>200</sub>135°C)  
 -20° a 50°C (T<sub>200</sub>100°C)

Uj= 30V li= 380mA Pi= 5,32W  
 Ci= 5nF Li= desp

**Segurança**  
  


IP 66 68

0000000 - 0000 PROFIBUS-PA  **209002**

FM Approvals

**NON HAZARDOUS OR DIVISION 2 AREA**

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

ASSOCIATED APPARATUS

OPTIONAL SHIELDING

FIELDBUS BARRIER

GROUND BUS

POWER SUPPLY

ENTITY PARAMETERS FOR ASSOCIATED APPARATUS  
CLASS I,II,III DIV.1  
GROUPS A,B,C,D,E,F & G  
C<sub>0</sub> ≥ CABLE CAPACITANCE +5nF  
L<sub>0</sub> ≥ CABLE INDUCTANCE +8uH

OPTION 1	Voc ≤ 24V	Voc ≤ 16V
	Isc ≤ 250mA	Isc ≤ 250mA
	Po ≤ 1.2W	Po ≤ 2W

**HAZARDOUS AREA**

REQUIREMENTS:

- 1 - INSTALLATION MUST BE IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI/NFPA 70) AND ANSI/ISA-RP12.6
- 2 - TRANSMITTER SPECIFICATION MUST BE IN ACCORDANCE TO APPROVAL LISTING.
- 3 - ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS TO BE INSULATED FROM PANELS AND MOUNTING ENCLOSURES.
- 4 - WIRES: TWISTED PAIR, 22AWG OR LARGER.
- 5 - SHIELD IS OPTIONAL IF USED, BE SURE TO INSULATE THE END NOT GROUNDED.
- 6 - CABLE CAPACITANCE AND INDUCTANCE PLUS C<sub>0</sub> AND L<sub>0</sub> MUST BE SMALLER THAN C<sub>g</sub> AND L<sub>g</sub> OF THE ASSOCIATED APPARATUS.

INTRINSICALLY SAFE APPARATUS  
ENTITY VALUES: C<sub>t</sub>=5nF L<sub>t</sub>=8uH  
V<sub>max</sub> ≤ 24V  
I<sub>max</sub> ≤ 250mA

COMPONENTS CAN NOT BE SUBSTITUTED WITHOUT PREVIOUS MANUFACTURER APPROVAL.

CLASS I,II,III DIV.1, GROUPS A,B,C,D,E,F & G  
MODELS LD292, LD293, LD302 AND LD303 - SERIES  
ABSOLUTE, GAGE AND DIFFERENTIAL  
PRESSURE AND LEVEL TRANSMITTERS  
MAXIMUM WORKING PRESSURE RATING: 40MPa (5800 psi). SEE MANUAL.

APPROVAL CONTROLLED BY C.A.R.

APPROVED


8	MARCIAL 20/10/08	MISSAWA 20/10/08	ALT-DE- 0048/08	DRAWING	DESIGN	VERIFIED	APPROVED
7	MELONI 16/07/07	MISSAWA 16/07/07	ALT-DE- 0004/07	MELONI 23/03/95	M.MISSAWA 23/03/95	SINASTRE 23/03/95	PELUSO 23/03/95
6	J.RODRIGO 19/09/05	MISSAWA 19/09/05	ALT-DE- 0076/05	CUSTOMER:			
5	MOACIR 05/05/03	CASSIOLATO 05/05/03	ALT DE 0043/03	EQUIPMENT: LD292/293/302/303			
REV.	DESIGN	APPROVED	AREA	CONTROL DRAWING			

DRAWING N. 102A0078	REV 08
SH. 01/01	





# Apêndice B

		<b>FSR – Formulário de Solicitação de Revisão para Transmissores de Pressão</b>		Proposta No.: (1)	
Empresa:			Unidade:		Nota Fiscal de Remessa:
CONTATO COMERCIAL			CONTATO TÉCNICO		
Nome Completo:			Nome Completo:		
Cargo:			Cargo:		
Fone:		Ramal:		Fone:	
Fax:		Ramal:		Fax:	
Email:			Email:		
<b>DADOS DO EQUIPAMENTO</b>					
Modelo:			Núm. Série:	Núm. Série do Sensor:	
Tipo de Tecnologia: ( ) 4-20 mA ( ) HART® ( ) HART® SIS ( ) WIRELESS HART® ( ) ISP ( ) FOUNDATION fieldbus™ ( ) PROFIBUS PA					Versão do Firmware:
<b>INFORMAÇÕES DO PROCESSO</b>					
Fluido de Processo:					
Faixa de Calibração (4)		Temperatura Ambiente (°C)		Temperatura de Trabalho (°C)	
Min:	Max:	Min:	Max:	Min:	Max:
Pressão de Trabalho (4)		Pressão Estática (4)		Vácuo (4)	
Min:	Max:	Min:	Max:	Min:	Max:
				( ) Transmissor ( ) Repetidor	
Tempo de Operação:			Data da Falha:		
<b>DESCRIÇÃO DA FALHA</b> ( Por favor, descreva o comportamento observado, se é repetitivo, como se reproduz, etc. Quanto mais informações melhor)					
Equipamento detectou a falha? (2) Sim ( ) Não ( )		Qual o valor final da corrente? (2) _____ mA		Mensagem mostrada no display: (2)	
<b>INFORMAÇÃO DE REPARO</b>					
Autoriza a atualização do firmware? Sim ( ) Não ( )			Plaqueta de certificação: Será mantida a certificação? Sim ( ) Não ( )		
Configuração da placa principal: ( ) Configuração original da fábrica ( ) Configuração default ( ) Configuração especial (deve ser informada pelo cliente. Por favor utilize o campo abaixo).					
<b>OBSERVAÇÕES</b>					
<b>DADOS DO EMITENTE</b>					
Emitente:		Cargo:		Setor:	
Telefone:		Ramal:		E-mail:	
Data:		Assinatura:			

## NOTA

- (1) Esse campo deve ser preenchido pela Smar.  
(2) Preenchimento obrigatório para equipamento SIS.

- (3) Preenchimento obrigatório para equipamento Wireless HART®.  
(4) É obrigatório informar a unidade de pressão utilizada.

