smar
Technology Company

TRANSMISSORES DE PRESSÃO MANOMÉTRICA E DE NÍVEL
LD290 SERIES

- *0 ~ 125 Pa até 0 ~ 70 MPa*
- *0 ~ 0.5 inH20 até 0 ~ 10200 psi*
- *Exatidão de ± 0,075%*
- *Rangeabilidade de 40:1*
- *Partes Molhadas em Aço Inox 316L e Hastelloy*
- *Totalmente Digital; Incluindo Sensor, Eletrônica e Comunicação (Exceto LD290)*
- *Display Digital LCD*
- *À Prova de Tempo, à Prova de Explosão e Intrinsecamente Seguro*
- *Autodiagnóstico*
- *Três Opções de Tecnologia*

HART COMMUNICATION PROTOCOL

FOUNDATION

PROFIBUS®

Pressão e Nível

LD290 Series

A linha LD290 Series é composta por transmissores inteligentes para medição de pressão manométrica e nível. A tecnologia digital usada 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.

smar
Technology Company

4-20 mA

- Tempo de atualização da corrente de saída de 32 ms;
- Coprocessador matemático de alta performance;
- Sensor e eletrônica digital;
- À prova de tempo, à prova de explosão e intrinsecamente seguro;
- FMEDA (Análise de Modos de Falha, Efeitos e Diagnósticos);
- MTBF (Tempo Médio entre Falhas) de 239 anos;
- MTTR (Tempo Médio para Reparo) de 18 minutos;
- MTTF (Tempo Médio esperado para Falhar) de 239 anos;
- Proteção de escrita via hardware;
- Projetado e construído conforme ISO 9001.

HART® 4-20 mA

- Tempo de atualização da corrente de saída em 32 ms;
- Resolução da corrente de saída de 0,75 µA;
- Coprocessador matemático de alta performance;
- FMEDA (Análise de Modo de Falha, Efeitos e Diagnósticos);
- MTBF (Tempo Médio entre Falhas) de 239 anos;
- MTTR (Tempo Médio para Reparo) de 18 minutos;
- MTTF (Tempo Médio esperado para Falhar) de 239 anos;
- Proteção de escrita via hardware;
- Fácil upgrade para a tecnologia FOUNDATION™ fieldbus* e PROFIBUS PA*;
- Projetado e construído conforme ISO 9001.

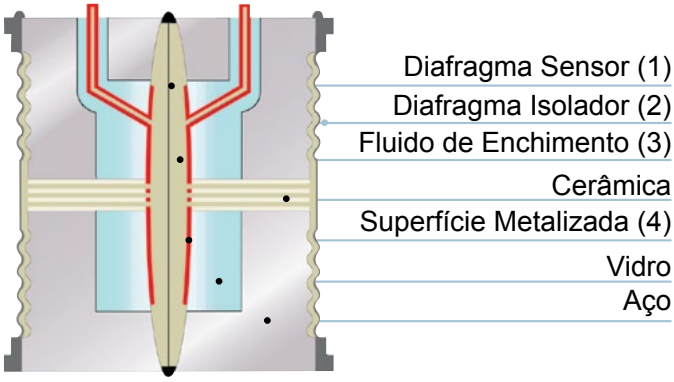
FOUNDATION™ fieldbus

- Instanciação de blocos funcionais;
- Capacidade de mestre na rede;
- Fácil upgrade para tecnologia HART® e PROFIBUS PA*.

PROFIBUS PA

- Usa função de entrada analógica;
- Fácil atualização de firmware (via Interface de Memória Flash);
- Fácil upgrade para tecnologia FOUNDATION™ fieldbus* e HART®.

*Não disponível para LD291M7.



A **Série LD290** é uma alternativa econômica para transmissores de pressão manométrica. É baseado em um sensor capacitivo que fornece operação segura e alta performance.

Os transmissores desta série foram projetados para serem leves, dispensam o uso de suportes fixação e suportam muitas aplicações. Sua eletrônica permite total intercambiabilidade com os sensores capacitivos da Smar. Corrige, automaticamente, mudanças nas características do sensor, provocadas por flutuações de temperatura.

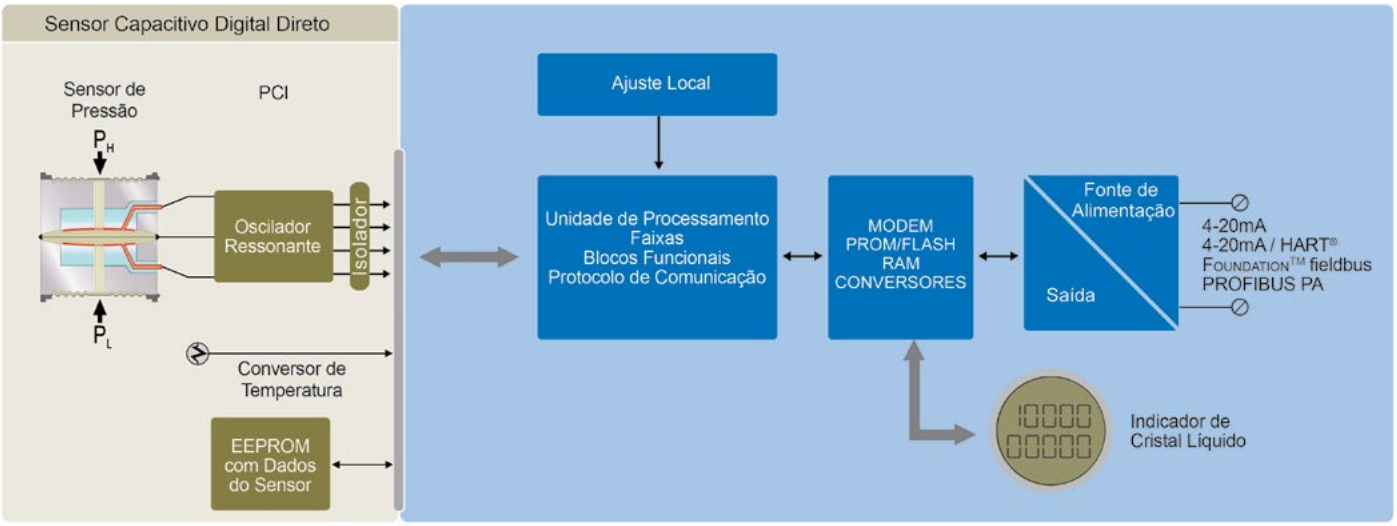
Um esquema da célula capacitiva é mostrado na figura acima. No centro da célula está o diafragma sensor **(1)**. Este diafragma flexiona-se em função da diferença de pressões aplicadas ao lado direito e esquerdo da célula. Essas pressões são aplicadas diretamente aos diafragmas isoladores **(2)**, os quais fornecem resistência contra corrosão provocada por fluidos de processos. A pressão é diretamente transmitida ao diafragma sensor através do fluido de enchimento **(3)**, provocando a sua deflexão.

O diafragma sensor é um eletrodo móvel. As duas superfícies metalizadas **(4)** são eletrodos fixos. A deflexão do diafragma sensor é percebida através da variação da capacitância entre os dois eletrodos fixos e o móvel.

O circuito eletrônico ressonante lê a variação da capacitância entre a placa móvel e a fixa. A CPU condiciona o sinal e comunica de acordo com o protocolo do transmissor. Como não há conversão A/D, os erros e desvios são eliminados durante a conversão. O sensor de temperatura fornece a compensação da temperatura que, combinada com a precisão do sensor de pressão, resulta em uma alta exatidão e rangeabilidade para a **Série LD290.**

A variável de processo, assim como a monitoração e a informação de diagnóstico, são fornecidas através do protocolo de comunicação digital. As opções de protocolos de comunicação disponíveis são: HART®, FOUNDATION™ fieldbus e PROFIBUS PA.

O LD291M7 utiliza o sensor tipo piezorresistivo, invés do sensor capacitivo.



Pressão Manométrica – LD291 M7

Os transmissores **LD291 M7** (para faixas de pressão até 700 Bar) utilizam o princípio de medição por sensor de pressão piezorresistivo.
Quando o sensor piezorresistivo é deformado pela aplicação de pressão, sua resistência elétrica é alterada. A leitura da resistência será proporcional à aplicação de pressão.
A leitura desta resistência possibilitará o tratamento digital e a medição de pressão.
Os sensores piezorresistivos são muito utilizados em aplicações que exigem alta pressão, apresentando ótima robustez, estabilidade e repetibilidade.
Esta faixa de medição está disponível apenas para HART® 4-20 mA

Pressão Manométrica – LD290M

O modelo **LD290M** é um transmissor com saída 4-20 mA pura. Embora ele tenha somente saída analógica, seu circuito eletrônico microprocessado permite o intercâmbio com sensores capacitivos Smar.

Pressão Manométrica - LD291M, LD292M e LD293M

Os modelos **LD291M**, **LD292M** e **LD293M** oferecem comunicação digital baseada nos protocolos HART®, FOUNDATION™ fieldbus e PROFIBUS PA, respectivamente, simplificando a calibração e fornecendo diagnósticos remotos. Eles possuem circuito eletrônico microprocessado, que permite um intercâmbio com os sensores capacitivos Smar.

Transmissor de Pressão Sanitário - LD290S, LD291S, LD292S e LD293S

Os modelos **LD290S**, **LD291S**, **LD292S** e **LD293S** foram especialmente projetados para aplicações alimentícias, entre outras, onde conexões sanitárias são requeridas. As conexões tri-clamp e roscada permitem uma manutenção fácil e rápida. As conexões sanitárias seguem a norma 3A-7403 para aplicações alimentícias.

Transmissor de Pressão Flangeado - LD290L, LD291L, LD292L e LD293L

Os modelos **LD290L**, **LD291L**, **LD292L** e **LD293L** permitem uma conexão flangeada direta em vasos e tanques. Estão disponíveis também com extensão.

Transmissor de Pressão com Haste de Inserção - LD290I, LD291I, LD292I e LD293I

Os modelos **LD290I**, **LD291I**, **LD292I** e **LD293I** permitem medição de nível de líquido em tanques abertos, tanques fechados não pressurizados, canais, poços etc. Este transmissor possui uma sonda rígida que fica imersa no fluido de processo e mede a coluna de líquido.

Parametrização e Diagnóstico

A **Série LD290** está disponível em quatro tecnologias diferentes: 4-20 mA **(LD290)**, HART® **(LD291)**, FOUNDATION™ fieldbus **(LD292)** e PROFIBUS PA **(LD293)**. Estes instrumentos podem ser configurados com o software da Smar ou com qualquer outra ferramenta de configuração. O ajuste local está disponível em toda a **Série LD290**. É possível configurar zero e span e outras funções usando a chave magnética. A Smar desenvolveu o AssetView, uma ferramenta web amigável que pode ser acessada de qualquer lugar a qualquer hora, usando um navegador da Internet. O AssetView foi projetado para o gerenciamento de diagnósticos dos instrumentos de campo, para auxiliar na manutenção reativa, preventiva, preditiva e proativa.

4-20 mA - LD290

Ajuste de zero, span e damping através da chave magnética (somente se usado com o display).

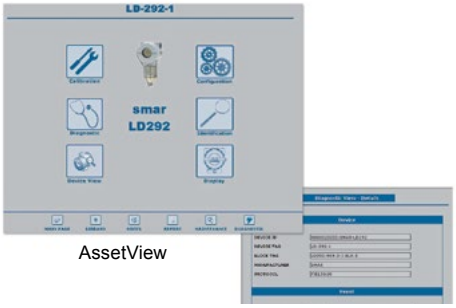
HART® - LD291

O **LD291** com protocolo HART® pode ser configurado por:

- Ferramentas de configuração de outros fabricantes baseadas em DD (Device Description) ou DTM (Device Type Manager), tais como AMS™, FieldCare™ e PACTware™.
- Para o gerenciamento de diagnósticos do **LD291**, o AssetView assegura contínua monitoração da informação.

Foundation™ fieldbus - LD292

O **LD292** utiliza o protocolo de comunicação H1, uma tecnologia aberta que permite que qualquer ferramenta de configuração H1 habilitada configure este equipamento.
O Syscon (System Configurator Tool) é um software usado para configurar, operar e dar manutenção aos equipamentos de campo.
Ferramentas de configuração, tais como AMS™ e FieldCare™ podem configurar os equipamentos **LD292**.
Arquivos DD (Device Description) e CF (Capability File) podem ser obtidos do site da Smar ou da Fieldbus Foundation™.
O **LD292** suporta estratégias de configuração complexas devido à alta capacidade e variedade dos blocos funcionais instanciáveis.
Estão disponíveis dezessete tipos de blocos funcionais e até vinte deles podem operar simultaneamente.
A tecnologia Fieldbus possibilita que o AssetView acesse informações de status e diagnóstico. Desta forma, os procedimentos de manutenção se tornam mais eficazes, fornecendo maior segurança e disponibilidade da planta.

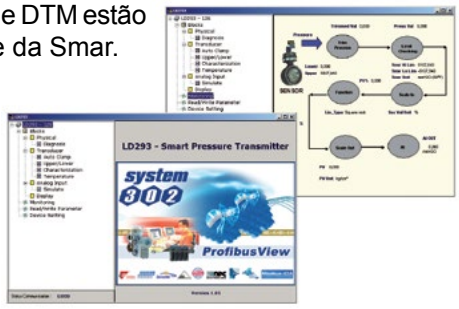


AssetView

PROFIBUS PA - LD293

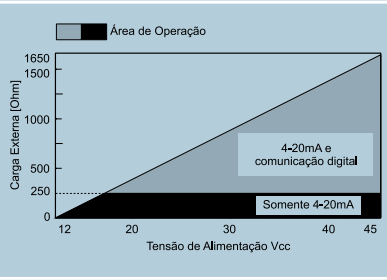
O **LD293** foi projetado para utilizar o protocolo PROFIBUS PA e pode ser configurado usando o Smar ProfibusView ou o Simatic PDM e pelo conceito de ferramenta FDT (Field Device Tool) e DTM (Device Type Manager), tais como FieldCare™ e PACTware™. Pode também ser configurado por qualquer sistema PROFIBUS usando o arquivo GSD.
O PROFIBUS PA também apresenta informação de qualidade e diagnóstico, melhorando o gerenciamento e manutenção da planta.

Os arquivos EDDL e DTM estão disponíveis no site da Smar.



ProfibusView

Especificações Funcionais

Fluido de Processo	Líquido, gás ou vapor.
Saída e Protocolo de Comunicação	**4-20 mA** 2-fios, 4-20 mA de acordo com as especificações da NAMUR NE43. **HART®** 2-fios, 4-20 mA de acordo com as especificações da NAMUR NE43, com comunicação digital (Protocolo HART®). **FOUNDATION™ fieldbus e PROFIBUS PA** Somente digital. Compatível com IEC 61158-2:2000 (H1): 25 kbit/s com alimentação pelo barramento.
Alimentação / Corrente Quiescente	**4-20 mA e HART®** 12 a 45 Vcc. **FOUNDATION™ fieldbus e PROFIBUS PA** Alimentação pelo barramento: 9 a 32 Vcc. Corrente Quiescente: 12 mA 
Indicador	Indicador de 4 ½ dígitos e 5 caracteres alfanumérico (Cristal Líquido).
Certificação em Áreas Classificadas	Segurança Intrínseca (FM, ATEX, IECEX e INMETRO), à prova de explosão (FM, ATEX, IECEX e INMETRO).
Informação de Diretivas Europeias	Diretiva EMC 2014/30/EU EN 61326-1:2013 Diretiva LVD 2014/35/EU EN 61010-1:2010 Diretiva ROHS 2011/65/EU EN 50581:2012 Diretiva ATEX 2014/34//EU EN IEC 60079 Series
Limites de Temperatura	Ambiente: -40 a 85°C (-40 a 185 °F) -15 a 85ºC (-59 a 185 ºF) **(LD290I)** Processo: -40 a 100°C (-40 a 212 °F) (Óleo Silicone) 0 a 85°C (32 a 185 °F) (Óleo Inerte Fluorolube) -20 a 100°C (-4 a 212 ºF) (Óleo Krytox) -40 a 150ºC (-40 a 302 ºF) **(LD290L)** -5 a 100ºC (-23 a 212 ºF) **(LD290I)** Estocagem: -40 a 85°C (-40 a 185 °F) Display: -20 a 80°C (-4 a 176 °F) -40 a 85°C (-40 a 185 °F) (Sem danos)
Tempo para Iniciar a Operação	**4-20 mA e HART®** Opera dentro das especificações em menos de 5 segundos após a energização do transmissor. **FOUNDATION™ fieldbus e PROFIBUS PA** Opera dentro das especificações em menos de 10 segundos após a energização do transmissor.
Comunicação e Ajuste de Zero e Span	**4-20 mA** Somente Zero e Span, através de chave magnética. **HART®** Através de comunicação digital (protocolo HART®). Também pode ser configurado através de ajuste local, somente se o equipamento for provido de display. **FOUNDATION™ fieldbus e PROFIBUS PA** 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.

Deslocamento Volumétrico	Menor que 0,15 cm^3 (0,01 in^3)
Limites de Sobrepressão	14 MPa (138 bar) para faixas 2, 3, 4. 31 MPa (310 bar) para faixa 5. 120 MPa (1200 Bar) para faixa 7 – Para conexão de ¼ NPT 105 MPa (1050 Bar) para faixa 7 – Para conexão de ½ NPT Para Flanges de Nível ANSI/DIN (modelos LD290L): 150#: 6 psia a 235 psi (-0,6 a 16 bar) a 199,4 °F (93 °C) 300#: 6 psia a 620 psi (-0,6 a 43 bar) a 199,4 °F (93 °C) 600#: 6 psia a 1240 psi (-0,6 a 85 bar) a 199,4 °F (93 °C) PN10/16: -60 kPa a 1,02 MPa a 212 °F (100 °C) PN25/40: -60 kPa a 2,55 MPa a 212 °F (100 °C) As sobrepressões dentro dos limites não danificarão o transmissor, porém, uma nova calibração pode ser necessária.

Limites de Pressão para Flanges

ATENÇÃO

Estão descritos aqui as pressões máximas apenas dos materiais referenciados em cada norma, outros materiais sob consulta.

As temperaturas acima de 150 ºC 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						
		RT	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	54,3	48,6	44,1	41,1	38,1	36,3
	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						
		RT	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

Grupo de Material	Classe de Pressão	Máxima Temperatura Permitida						
		RT	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	-	-

Limites de Pressão para Flanges (continuação)

TABELA DE PRESSÕES PARA FLANGES DE SELO E NÍVEL NORMA ASME B16.5 2017

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

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

Grupo de Material	Classe de Pressão	Máxima Temperatura Permitida								
		-29 a 38	50	100	150	200	250	300	325	350
		Máxima Pressão Permitida (bar)								
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

TABELA DE PRESSÕES PARA FLANGES DE SELO E NÍVEL NORMA JIS 2220 - 2012

Grupo de Material	Classe de Pressão	Máxima Temperatura Permitida			
		Tamb a 120º	220º	300º	350º
		Máxima Pressão Permitida (bar)			
AISI316	10K	14	12	10	-
	20K	34	31	29	26
	40K	68	62	57	52

Tabelas Limites de Pressão para Conexões Sanitárias

TABELA DE PRESSÕES PARA CONEXÕES TRICLAMP BS4825 P3

DN	PN normal		HP alta pressão	
	20Cº (68ºF)	120Cº (248ºF)	20Cº (68ºF)	120Cº (248ºF)
	Máxima Pressão Permitida (bar)			
1.1/2"	34	20	100	60
2"- DN50	28	17	70	42
3"	22	13	70	42

TABELA DE PRESSÕES PARA CONEXÕES ROSCADAS

Roscas Sanitárias - Limites de Temperatura				
DN	RJT	IDF	SMS	DIN
	120Cº (248ºF)	120Cº (248ºF)	120Cº (248ºF)	120Cº (248ºF)
	BS4825 P5	**BS4825 P4**	**SMS1145**	**DIN11851**
	Máxima Pressão Permitida (bar)			
DIN25	-	-	-	40
1.1/2"- DN40	10	16	40	40
2-DN50	10	16	25	25
3-DN80	10	16	25	25

Limites de Umidade

0 a 100% UR (Umidade Relativa).

Ajustes de Amortecimento

4-20 mA
Via chave magnética: Ajustável para qualquer valor de 0 a 128 segundos.
HART®
Configurável pelo usuário, para qualquer valor entre 0 e 128 segundos.
FOUNDATION™ fieldbus e PROFIBUS PA
Configurável pelo usuário, para qualquer valor entre 0 e 32 segundos.

Especificações de Performance

Exatidão	Para faixas 2, 3, 4, 5 e 7: ±0,075% do span (para span >= 0,1 URL) ±[0,0375 + 0,00375 URL/SPAN] % do span (para span < 0,1 URL) Para Modelo de Nível: ± 0,08 % do span (para span >= 0,1 URL) ± [0,0504 + 0,0047 URL/span] % do span (para span < 0,1 URL) Para Modelo de Inserção: ± 0,2 % do span Efeitos de linearidade, histerese e repetibilidade estão incluídos.
Estabilidade	± 0,15% do URL por 5 anos
Efeito de Temperatura	± [0,02% URL + 0,06% do span], por 20 ºC (68 ºF) para span >= 0,2 URL ± [0,023% URL + 0,045% do span], por 20 ºC (68 ºF) para span < 0,2 URL Para Modelo de Nível: 6 mmH_2O por 20 ºC para flange de 4" e DN100. 17 mmH_2O por 20 ºC para flange de 3" e DN80
Efeito da Alimentação	± 0,005% do span calibrado por volt.
Efeito da Posição de Montagem	Desvio de zero de até 250 Pa (1 inH_2O) que pode ser eliminado através da calibração. Nenhum efeito no span.
Efeito da Interferência Eletromagnética	Aprovado de acordo com IEC61326-1:2013.

Especificações Físicas

Conexões Elétricas	Veja as opções no Código de Pedido, neste catálogo.
Conexões do Processo	Veja as opções no Código de Pedido, neste catálogo.
Partes Molhadas	Aço Inox 316L, Hastelloy C276. Diafragma para modelo Sanitário disponível também em Monel 400 e Tântalo.
Partes Não-Molhadas	**Suporte de Fixação** Aço Carbono niquelado com acabamento em tinta poliéster ou Aço Inox 316. Acessórios (parafusos, porcas, arruelas e grampo-U) em Aço Inox 316. **Carcaça Eletrônica** Alumínio injetado e pintado, ou em Aço Inox 316 - CF8M (ASTM - A351). Grau de proteção IP66/68 de acordo com a norma IEC60529. **Flange de Nível (LD290L):** Aço Inox 316 e ligas especiais. **Fluido de Enchimento** Óleo Silicone ou Óleo Inerte. **Anel de Vedação** Buna-N. **Placa de Identificação** Aço Inox 316.
Peso Aproximado	< 2,0Kg (4lb): carcaça de alumínio sem suporte de fixação.

MODELO	TRANSMISSOR DE PRESSÃO MANOMÉTRICA
LD290M	4-20 mA
LD291M	4-20 mA + HART®
LD292M	FOUNDATION™ fieldbus
LD293M	PROFIBUS PA

COD.	Tipo	Limites de Faixa Min	Limites de Faixa Max	Limites de Faixa Unit	Limites de Faixa Min	Limites de Faixa Max	Limites de Faixa Unit
2	Manométrica	12,5	500	mbar	5,02	201,9	inH_2O
3	Manométrica	62,5	2500	mbar	25,13	1005,45	inH_2O
4	Manométrica	0,625	25	bar	157,1	10054,5	inH_2O
5	Manométrica	6,25	250	bar	90,65	3625,94	psi
7	Manométrica	17,5	700	bar	253,82	10152,64	psi

COD.	Material do Diafragma	Fluido de Enchimento
1	Aço Inox 316L	Óleo de Silicone
2	Aço Inox 316L	Óleo Inerte Fluorolube **(2)**
3	Hastelloy C276	Óleo Silicone **(1)**
4	Hastelloy C276	Óleo Inerte Fluorolube **(2)**
D	Aço Inox 316L	Óleo Inerte Krytox **(2)**
E	Hastelloy C276	Óleo Inerte Krytox **(2)**
Q	Aço Inox 316L	Óleo Inerte Halocarbono 4.2 **(2)**
R	Hastelloy C276	Óleo Inerte Halocarbono 4.2 **(2)**

Nota: Para M7, disponível apenas código 1.

COD.	Material de Conexão ao Processo				
H	Hastelloy C276 **(1)**	**I**	Aço Inox 316L	**Z**	Especificação do Usuário

COD.	Indicador Local		
0	Sem Indicador	**1**	Com Indicador

COD.	Conexão ao Processo		
1	1/2 - 14 NPT - Fêmea	**U**	1/2 BSP – Macho
A	M20 X 1,5 Macho	**V**	Válvula Manifold Integrada ao Transmissor
G	G 1/2 A DIN 16288 - Forma B	**X**	1" NPT Selado - (Diafragma 316L, Fluido Silicone DC200/20)
H	G 1/2 DIN 16288 - Forma D	**Y**	1 1/2" NPT Selado - (Diafragma 316L, Fluido Silicone DC200/20)
M	1/2 - 14 NPT - Macho	**Z**	Especificação do Usuário
R	Selo Remoto		

COD.	Conexão Elétrica		
0	1/2 - 14 NPT **(3)**	**A**	M20 X 1.5 **(3)**
1	1/2 - 14 NPT X 3/4 NPT (Aço Inox 316) – com adaptador **(4)**	**B**	PG 13.5 DIN **(5)**
2	1/2 - 14 NPT X 3/4 BSP (Aço Inox 316) - com adaptador **(5)**	**Z**	Especificação do Usuário
3	1/2 - 14 NPT X 1/2 BSP (Aço Inox 316) - com adaptador **(5)**		

COD.	Suporte de Fixação		
0	Sem suporte de fixação	**7**	Suporte de fixação em Aço Carbono com acessórios em Aço Inox 316
1	Suporte de fixação e acessórios em Aço Carbono	**A**	Suporte de fixação em Aço Inox 304 com acessórios em Aço Inox 316
2	Suporte de fixação e acessórios em Aço Inox 316		

COD.	Itens Opcionais

LD290M	-	**2**	**1**	**I**	**1**	**1**	**A**	**0**	*
LD291M	-	**2**	**1**	**I**	**1**	**1**	**A**	**0**	*
LD292M	-	**2**	**1**	**I**	**1**	**1**	**A**	**0**	*
LD293M	-	**2**	**1**	**I**	**1**	**1**	**A**	**0**	*

Modelo Típico

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

smar Technology Company

Código de Pedido

MODELO	TRANSMISSOR DE PRESSÃO MANOMÉTRICA (CONTINUAÇÃO)

COD.	Procedimento Especial
C1	Limpeza para uso em oxigênio/peróxido de hidrogênio/cloro

COD.	Sinal de Saída (10)
G0	4-20 mA

COD.	Material da Carcaça (8) (9)	COD.	
H0	Alumínio (IP/TYPE)	H3	Aço Inox 316 para atmosfera salina (IPW/TYPEX) **(7)**
H1	Aço Inox 316 (IP/TYPE)	H4	Alumínio Copper Free (IPW/TYPEX) **(7)**
H2	Alumínio para atmosfera salina (IPW/TYPEX) **(7)**		

COD.	Plaqueta de Identificação	COD.		COD.	
I1	FM: XP, IS, NI, DI	I6	Sem Certificação	IE	IECEX (GÁS)
I4	ATEX (EX-I, EX-D) GAS	I7	ATEX (EX-I) MINAS	IJ	ATEX (EX D) GAS
I5	INMETRO (EX-D, EX-I) GAS	IC	IECEX (MINAS)	IO	INMETRO (EX T) POEIRA

COD.	Configuração na Memória
M2	Configuração M25
M4	Calibração com leitura na subida/descida (histerese)
M5	Calibração com 10 pontos
M6	Método especial de aquisição desabilitado

COD.	Pintura
P0	Cinza Munsell N 6,5
P2	Azul Segurança Poliuretano - Zona Atmosférica - Petrobras N1021
P3	Polyester Preto
P8	Sem Pintura
P9	Azul Segurança Base Epoxi – Pintura Eletrostática

COD.	Padrão de Fabricação
S0	Smar

COD.	Unidade do Display (10)	COD.	
Y0	Porcentagem	Y4	Display 2: Corrente (mA)
Y1	Display 1: Corrente (mA)	Y5	Display 2: Pressão (Unid. Engenharia)
Y2	Display 1: Pressão (Unid. Engenharia)	Y6	Display 2: Temperatura (Temperatura)
Y3	Display 1: Temperatura (Temperatura)		
YU	Especificação do Usuário **(6)**		

COD.	Plaqueta de Tag	COD.	
J0	Com Inscrição	J2	Especificação do Usuário
J1	Sem Inscrição		

COD.	Burn Out
BD	Início de Escala
BU	Fim de Escala

COD.	Características Especiais
ZZ	Especificação do Usuário

LD290M -	C1	G0	H0	I1	M2	P0	S0	Y0	J0	BD	ZZ	← Modelo Típico
LD291M -	C1	G0	H0	I1	M2	P0	S0	Y0	J0	BD	ZZ	
LD292M	C1			I1	M2	P0	S0		J0	BD	ZZ	
LD293M	C1			I1	M2	P0	S0		J0	BD	ZZ	

NOTAS

(1) Atende as recomendações da norma NACE MR-01-75.
(2) O fluido inerte garante segurança nos serviços com oxigênio.
(3) Possui Certificação Ex-d para FM / ATEX / IECEx / INMETRO.
(4) Possui Certificação Ex-d para INMETRO.
(5) Opções não certificadas para uso em atmosfera explosiva
(6) Valores limitados a 4 1/2 dígitos; unidades limitadas a 5 caracteres.
(7) IPW/TYPEX foi testado por 200 horas de acordo com a norma NBR 8094 / ASTM B 117.
(8) IPX8 testado em 10 metros de coluna d'agua por 24 horas.
(9) Grau de proteção IP66/68 de acordo com a norma IEC60529.
(10) Somente disponível para **LD290** e **LD291**.

NOTAS

Hastelloy é uma marca registrada da Cabot Corp.
Monel é uma marca registrada da International Nickel Co.
Viton and Teflon são marcas registradas da E. I. DuPont de Nemours & Co.
Fluorolube é uma marca registrada da Hooker Chemical Corp.
HART® é uma marca registrada da HART® Communication Foundation.
Foundation é uma marca registrada da Fieldbus Foundation.
PROFIBUS é uma marca registrada da PROFIBUS International.
Os Transmissores Inteligentes de Pressão são protegidos pela patente Americana número 6,433,791.

MODELO	TRANSMISSOR SANITÁRIO DE PRESSÃO
LD290S	4-20 mA
LD291S	HART® & 4-20 mA
LD292S	FOUNDATION™ fieldbus
LD293S	PROFIBUS PA

COD.	Tipo	Limites de Faixa Min	Limites de Faixa Max	Limites de Faixa Unit	Limites de Faixa Min	Limites de Faixa Max	Limites de Faixa Unit
2	Sanitário	12,5	500	mbar	5,02	201,09	inH_2O
3	Sanitário	62,5	2500	mbar	25,13	1005,45	inH_2O
4	Sanitário	0,625	25	bar	157,1	10054,5	inH_2O
5	Sanitário	6,25	55,15	bar	90,65	799,89	psi

COD.	Material do Diafragma
I	Aço Inox 316L

COD.	Fluido de Enchimento
S	Óleo Silicone DC-200/20

COD.	Indicador Local
0	Sem Indicador
1	Com Indicador

COD.	Conexão ao Processo	COD.	Conexão ao Processo
4	Roscado IDF - 2" - Com Extensão	G	TRI CLAMP - 3" - Sem Extensão
5	Roscado RJT - 2" - Com Extensão	H	Roscado DN40 - DIN 11851 - Sem Extensão
6	TRI CLAMP - 2" - Com Extensão	N	TRI CLAMP - 2" HP - Com Extensão
7	Roscado SMS - 2" - Com Extensão	O	TRI CLAMP - DN50 HP - Com Extensão
8	Roscado DN25 - DIN 11851 - Com Extensão	P	TRI CLAMP - 2" HP - Sem Extensão /Aço Inox 316L
9	Roscado DN40 - DIN 11851 - Com Extensão	Q	TRI CLAMP - 1 1/2" HP - Sem Extensão
A	TRI CLAMP - DN50 - Com Extensão	R	TRI CLAMP - 3" HP - Sem Extensão
B	Roscado IDF - 2" - Sem Extensão	S	Roscado SMS - 1 1/2" - Sem Extensão
C	Roscado RJT - 2" - Sem Extensão	U	Roscado DN50 DIN11851- Sem Extensão
D	TRI CLAMP - 2" - Sem Extensão	V	Roscado DN50 - DIN11851- Com Extensão
E	Roscado SMS - 2" - Sem Extensão	Y	Conforme Opção Especial
F	TRI CLAMP - 1 1/2" - Sem Extensão	Z	Especial – Ver notas

COD.	Conexão Elétrica	COD.	Conexão Elétrica
0	1/2 - 14 NPT **(3)**	A	M20 X 1.5 **(3)**
1	1/2 - 14 NPT X 3/4 NPT (Aço Inox 316) – com adaptador **(4)**	B	PG 13.5 DIN **(5)**
2	1/2 - 14 NPT X 3/4 BSP (Aço Inox 316) - com adaptador **(5)**	Z	Especificação do Usuário
3	1/2 - 14 NPT X 1/2 BSP (Aço Inox 316) - com adaptador **(5)**		

COD.	Material do Anel de Vedação	COD.	Material do Anel de Vedação
0	Sem Anel de Vedação	V	Viton **(2)**
B	Buna-N **(2)**	Z	Especificação do Usuário
T	Teflon **(2)**		

COD.	Luva de Adaptação
0	Sem Luva de Adaptação
1	Com Luva de Adaptação em Aço Inox 316

COD.	Braçadeira Tri-Clamp
0	Sem Braçadeira
2	Com Braçadeira Tri-Clamp em Aço Inox 304

COD.	Material do Diafragma (Conexão Sanitária)
H	Hastelloy C276
I	Aço Inox 316L

COD.	Fluido de Enchimento (Conexão Sanitária)
D	Óleo Silicone DC-704 Oil
F	Óleo Inerte Fluorolube MO-10 **(1)**
K	Óleo Inerte Krytox **(1)**
N	Óleo Propileno Glicol Neobee M20 (Aprovado 3A) **(2)**
S	Óleo Silicone DC-200/20
T	Óleo Syltherm 800

COD.	Itens Opcionais

LD290S	-	2	I	N	1	D	0	V	1	2	I	D	*
LD291S	-	2	I	N	1	D	0	V	1	2	I	D	*
LD292S	-	2	I	N	1	D	0	V	1	2	I	D	*
LD293S	-	2	I	N	1	D	0	V	1	2	I	D	*

Modelo Típico

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

Código de Pedido

MODELO	TRANSMISSOR SANITÁRIO DE PRESSÃO (CONTINUAÇÃO)

COD.	Procedimento Especial
C1	Limpeza para uso em oxigênio/peróxido de hidrogênio/cloro
C0	Sem procedimento especial

COD.	Sinal de Saída (10)
G0	4-20 mA

COD.	Material da Carcaça (8) (9)	COD.	
H0	Alumínio (IP/TYPE)	H3	Aço Inox 316 para atmosfera salina (IPW/TYPEX) **(7)**
H1	Aço Inox 316 (IP/TYPE)	H4	Alumínio Copper Free (IPW/TYPEX) **(7)**
H2	Alumínio para atmosfera salina (IPW/TYPEX) **(7)**		

COD.	Plaqueta de Identificação	COD.		COD.	
I1	FM: XP, IS, NI, DI	I6	Sem Certificação	IE	IECEX (GÁS)
I4	ATEX (EX-I, EX-D) GAS	I7	ATEX (EX-I) MINAS	IJ	ATEX (EX D) GAS
I5	INMETRO (EX-D, EX-I) GAS	IC	IECEX (MINAS)	IO	INMETRO (EX T) POEIRA

COD.	Configuração na Memória
M2	Configuração M25
M4	Calibração com leitura na subida/descida (histerese)
M5	Calibração com 10 pontos
M6	Método especial de aquisição desabilitado

COD.	Pintura
P0	Cinza Munsell N 6,5
P2	Azul Segurança Poliuretano - Zona Atmosférica - Petrobras N1021
P3	Polyester Preto
P8	Sem Pintura
P9	Azul Segurança Base Epoxi – Pintura Eletrostática

COD.	Padrão de Fabricação
S0	Smar

COD.	Unidade do Display (9)	COD.	
Y0	Porcentagem	Y4	Display 2: Corrente (mA)
Y1	Display 1: Corrente (mA)	Y5	Display 2: Pressão (Unid. Engenharia)
Y2	Display 1: Pressão (Unid. Engenharia)	Y6	Display 2: Temperatura (Temperatura)
Y3	Display 1: Temperatura (Temperatura)		
YU	Especificação do Usuário **(6)**		

COD.	Plaqueta de Tag	COD.	
J0	Com Inscrição	J2	Especificação do Usuário
J1	Sem Inscrição		

COD.	Burn Out
BD	Início de Escala
BU	Fim de Escala

COD.	Características Especiais
ZZ	Especificação do Usuário

COD.	Conexão ao Processo e Material (Tomada de Alta)
K0	Sem conexão ao processo e material especiais
K2	Varivent 68

LD290S	-	C1	G0	H0	I1	M2	P0	S0	Y0	J0	BD	ZZ	K0
LD291S	-	C1	G0	H0	I1	M2	P0	S0	Y0	J0	BD	ZZ	K0
LD292S		C1		H0	I1	M2	P0	S0		J0	BD	ZZ	K0
LD293S		C1		H0	I1	M2	P0	S0		J0	BD	ZZ	K0

Modelo Típico

NOTE

(1) O fluido inerte garante segurança nos serviços com oxigênio (O2).
(2) Atende a Norma 3A-7403 para indústria alimentícia e outras aplicações que necessitam de conexões sanitárias.
- Fluido de Enchimento: Neobee M20;
- Acabamento da face molhada: 0,8 µm Ra (32 µ" AA);
- O'Ring molhado: Viton, Buna-N e Teflon.

(3) Possui Certificação Ex-d para FM / ATEX / IECEx / INMETRO.
(4) Possui Certificação Ex-d para INMETRO.
(5) Opções não certificadas para uso em atmosfera explosiva.
(6) Valores limitados a 4 1/2 dígitos; unidades limitadas a 5 caracteres.
(7) IPX8 testado em 10 metros de coluna d'agua por 24 horas.
(8) Grau de proteção IP66/68 de acordo com a norma IEC60529.
(9) Somente disponível para **LD290** e **LD291**.

MODELO	TRANSMISSOR DE PRESSÃO FLANGEADO BAIXO CUSTO
LD290L	4-20 mA
LD291L	HART® & 4-20 mA
LD292L	FOUNDATION™ fieldbus
LD293L	PROFIBUS PA

COD.	Tipo	Limites de Faixa Min.	Limites de Faixa Max.	Unidade	Limites de Faixa Min.	Limites de Faixa Max.	Unidade
2	Nível	12,5	500	mbar	5,02	201,9	inH_2O
3	Nível	62,5	2500	mbar	25,13	1005,45	inH_2O
4	Nível	0,625	25	bar	157,1	10054,5	inH_2O
5	Nível	6,25	250	bar	90,65	3625,94	psi

COD.	Material do Diafragma e Fluido de Enchimento	
1	Aço Inox 316L	Óleo de Silicone

COD.	Indicador Local		
0	Sem Indicador	1	Com Indicador Digital

COD.	Conexão ao Processo	COD.	Conexão ao Processo
U	1" 150# (ASME B16.5) (9)	4	4" 300# (ASME B16.5)
V	1" 300# (ASME B16.5) (9)	D	4" 600# (ASME B16.5)
W	1" 600# (ASME B16.5) (9)	5	DN25 PN 10/40
O	1½" 150# (ASME B16.5)	R	DN40 PN 10/10
P	1½" 300# (ASME B16.5)	E	DN50 PN10/40
Q	1½" 600# (ASME B16.5)	6	DN80 PN25/40
9	2" 150# (ASME B16.5)	7	DN100 PN10/16
A	2" 300# (ASME B16.5)	8	DN100 PN25/40
B	2" 600# (ASME B16.5)	F	3" 900# (ASME B16.5)
1	3" 150 # (ASME B16.5)	I	1" 1500# (ASME B16.5)
2	3" 300# (ASME B16.5)	J	2" 1500# (ASME B16.5)
C	3" 600# (ASME B16.5)	Z	Especificação do Usuário
3	4" 150# (ASME B16.5)		

COD.	Conexão Elétrica	COD.	Conexão Elétrica
0	1/2 - 14 NPT **(3)**	A	M20 X 1.5 **(3)**
1	1/2 - 14 NPT X 3/4 NPT (AI 316) - com adaptador **(4)**	B	PG 13.5 DIN **(5)**
2	1/2 - 14 NPT X 3/4 BSP (AI 316) - com adaptador **(5)**	Z	Especificação do Usuário
3	1/2 - 14 NPT X 1/2 BSP (AI 316) - com adaptador **(5)**		

COD.	Material e Tipo do Flange	COD.	Material e Tipo do Flange
2	Aço Inox 316L (flange fixo)	S	Super Duplex (UNS 32750/32760)
3	Hastelloy C276 (flange fixo)	Z	Especificação do Usuário
D	Duplex (UNS 31803/32205)		

COD.	Comprimento da Extensão	COD.	Comprimento da Extensão
0	0 mm (0")	3	150 mm (6")
1	50 mm (2")	4	200 mm (8")
2	100 mm (4")	Z	Especificação do Usuário

COD.	Material do Diafragma / Extensão (Conexão ao Processo)	COD.	Material do Diafragma / Extensão (Conexão ao Processo)
1	Aço Inox 316 L / Aço Inox 316	B	Tântalo c/ Revestimento em Teflon
2	Hastelloy C276 / Aço Inox 316	C	Hastelloy C276 c/ Revestimento em Teflon
3	Monel 400 / Aço Inox 316	L	Aço Inox 316L com Revestimento em Halar
4	Tântalo / Aço Inox 316 **(6)**	S	Super Duplex (UNS 32750/32760)
5	Titânio / Aço Inox 316 **(6)**	Z	Especificação do Usuário
6	Aço Inox 316L com Revestimento em Teflon		

COD.	Fluido de Enchimento (Conexão ao Processo)	COD.	Fluido de Enchimento (Conexão ao Processo)
S	Oleo Silicone DC-200/20	H	Halocarbon 4.2
F	Oleo Fluorolube MO-10 **(7)**	N	Oleo Propileno Glicol (Neobee)
D	Oleo Silicone - DC704	T	Oleo Syltherm 800
K	Oleo Krytox	Z	Especificação do Usuário

COD.	Material do Colarinho	COD.	Material do Colarinho
0	Sem Colarinho	4	Duplex (UNS 31803)
1	Aço Inox 316L	Z	Especificação do Usuário
2	Hastelloy C276		
3	Super Duplex (UNS 32750)		

COD.	Material da Gaxeta	COD.	Material da Gaxeta
0	Sem Gaxeta	T	Teflon (PTFE)
G	Grafoil (Grafite Flexível)	Z	Especificação do Usuário

COD.	Itens Opcionais

LD290L	-	2	1	1	1	0	6	2	1	S	1	T	*	← Modelo Típico
LD291L	-	2	1	1	1	0	6	2	1	S	1	T	*	
LD292L	-	2	1	1	1	0	6	2	1	S	1	T	*	
LD293L	-	2	1	1	1	0	6	2	1	S	1	T	*	

Código de Pedido

MODELO	TRANSMISSOR DE PRESSÃO FLANGEADO BAIXO CUSTO (CONTINUAÇÃO)

COD.	Procedimento Especial
C1	Limpeza para uso em oxigênio/peróxido de hidrogênio/cloro

COD.	Sinal de Saída (10)
G0	4-20 mA

COD.	Material da Carcaça (8) (9)	COD.	
H0	Alumínio (IP/TYPE)	H3	Aço Inox 316 para atmosfera salina (IPW/TYPEX) **(7)**
H1	Aço Inox 316 (IP/TYPE)	H4	Alumínio Copper Free (IPW/TYPEX) **(7)**
H2	Alumínio para atmosfera salina (IPW/TYPEX) **(7)**		

COD.	Plaqueta de Identificação	COD.		COD.	
I1	FM: XP, IS, NI, DI	I6	Sem Certificação	IE	IECEX (GÁS)
I4	ATEX (EX-I, EX-D) GAS	I7	ATEX (EX-I) MINAS	IJ	ATEX (EX D) GAS
I5	INMETRO (EX-D, EX-I) GAS	IC	IECEX (MINAS)	IO	INMETRO (EX T) POEIRA

COD.	Configuração na Memória
M1	Sem PID (PID não disponível)

COD.	Pintura
P0	Cinza Munsell N 6,5
P2	Azul Segurança Poliuretano - Zona Atmosférica - Petrobras N1021
P3	Polyester Preto
P8	Sem Pintura
P9	Azul Segurança Base Epoxi – Pintura Eletrostática

COD.	Padrão de Fabricação
S0	Smar

COD.	Unidade do Display (13)	COD.	
Y0	Porcentagem	Y4	Display 2: Corrente (mA)
Y1	Display 1: Corrente (mA)	Y5	Display 2: Pressão (Unid. Engenharia)
Y2	Display 1: Pressão (Unid. Engenharia)	Y6	Display 2: Temperatura (Temperatura)
Y3	Display 1: Temperatura (Temperatura)		
YU	Especificação do Usuário **(6)**		

COD.	Plaqueta de Tag	COD.	
J0	Com Inscrição	J2	Especificação do Usuário
J1	Sem Inscrição		

COD.	Burn Out
BD	Início de Escala
BU	Fim de Escala

COD.	Face
Q0	Com ressalto - RF (ASME, DIN)
Q1	Plana - FF (ASME, DIN)
Q2	Para anel de vedação - RTJ

COD.	Conexão do Colarinho
U0	Com 1 Conexão Flush 1/4" NPT (se fornecido c/ colarinho)
U1	Com 2 Conexões Flush 1/4" NPT a 180 Graus
U3	Com 2 Conexões 1/2"- 14 NPT a 180 Graus (c/ tampão plástico)
U4	Sem Conexão Flush
U5	Com 1 Conexão Flush 1/2" NPT

COD.	Características Especiais
ZZ	Especificação do Usuário

LD290L	-	C1	G0	H0	I1	M2	P0	S0	Y0	J0	BD	Q0	U0	ZZ
LD291L	-	C1	G0	H0	I1	M2	P0	S0	Y0	J0	BD	Q0	U0	ZZ
LD292L		C1		H0	I1	M2	P0	S0		J0	BD	Q0	U0	ZZ
LD293L		C1		H0	I1	M2	P0	S0		J0	BD	Q0	U0	ZZ

Modelo Típico

NOTAS

(1) Óleo Silicone não é recomendado para serviço com Oxigênio ou Cloro.
(2) Não aplicável para serviço a vácuo.
(3) Possui Certificação Ex-d para FM / ATEX / IECEx / INMETRO.
(4) Possui Certificação Ex-d para INMETRO.
(5) Opções não certificadas para uso em atmosfera explosiva.
(6) Atenção, verifique a taxa para o processo, lâmina tântalo 0,1 mm, extensão AISI 316L 3 a 6 mm.
(7) Óleo inerte Fluorolube não está disponível para diafragma em Monel.
(8) O óleo inerte garante segurança nos serviços com oxigênio.
(9) Valores limitados a 4 1/2 dígitos; unidades limitadas a 5 caracteres.
(10) IPW/TYPEX foi testado por 200 horas de acordo com a norma NBR 8094 / ASTM B 117.
(11) IPX8 testado em 10 metros de coluna d'agua por 24 horas.
(12) GGrau de proteção IP66/68 de acordo com a norma IEC60529.
(13) Somente disponível para **LD290** e **LD291**.

MODELO	TRANSMISSOR DE PRESSÃO COM HASTE DE INSERÇÃO
LD290I	4-20 mA
LD291I	HART® e 4-20 mA
LD292I	FOUNDATION™ fieldbus
LD293I	PROFIBUS PA

COD.	Tipo	Limite da Faixa Min.	Limite da Faixa Max.	Limite da Faixa Unidade
2	Nível	12,5	500	mbar

COD.	Material do Diafragma e Fluido de Enchimento
1	Aço Inox 316L – Óleo de Silicone **(1)**

COD.	Indicador Local
0	Sem Indicador
1	Com Indicador

COD.	Fixação do Transmissor
1	Suporte em L
2	Suporte Flangeado
3	Triclamp 3" **(11)**
Z	Especificação do Usuário

COD.	Conexão Elétrica	COD.	Conexão Elétrica
0	1/2 - 14 NPT **(2)**	**A**	M20 X 1.5 **(2)**
1	1/2 - 14 NPT X 3/4 NPT (316 SST) – com adaptador **(3)**	**B**	PG 13.5 DIN **(4)**
2	1/2 - 14 NPT X 3/4 BSP (316 SST) - com adaptador **(4)**	**Z**	Especificação do Usuário
3	1/2 - 14 NPT X 1/2 BSP (316 SST) - com adaptador **(4)**		

COD.	Material da Sonda/Diafragma (Partes Molhadas)
A	Aço Inox 304L / Aço Inox 316L
I	Aço Inox 316L / Aço Inox 316L
U	Aço Inox 316L / Hastelloy C276
Z	Especificação do Usuário

COD.	Comprimento da Sonda	COD.	Comprimento da Sonda
1	500 mm	**6**	1600 mm
2	630 mm	**7**	2000 mm
3	800 mm	**8**	2500 mm
4	1000 mm	**9**	3200 mm
5	1250 mm	**Z**	Especificação do Usuário

COD.	Fluido de Enchimento da Sonda
N	Óleo Propileno Glicol (Neobee M20) **(11)**
Z	Especificação do Usuário

COD.	Itens Opcionais

LD290I	-	2	1	1	2	A	I	1	N	*
LD291I	-	2	1	1	2	A	I	1	N	*
LD292I	-	2	1	1	2	A	I	1	N	*
LD293I	-	2	1	1	2	A	I	1	N	*

Modelo Típico

*Deixe-o em branco se não tiver itens opcionais

smar Technology Company

Código de Pedido

MODELO	TRANSMISSOR DE PRESSÃO COM HASTE DE INSERÇÃO (CONTINUAÇÃO)

COD.	Sinal de Saída (9)
G0	4-20 mA
G1	0-20 mA
G2	10-50 mA

COD.	Material da Carcaça (7) (8)	COD.	
H0	Alumínio (IP/TYPE)	H3	Aço Inox 316 para atmosfera salina (IPW/TYPEX) **(6)**
H1	Aço Inox 316L (IP/TYPE)	H4	Alumínio Copper Free (IPW/TYPEX) **(6)**
H2	Alumínio para atmosfera salina (IPW/TYPEX) **(6)**		

COD.	Plaqueta de Identificação	COD.		COD.	
I1	FM: XP, IS, NI, DI	I6	Sem Certificação	IE	IECEX (GÁS)
I4	ATEX (EX-I, EX-D) GAS	I7	ATEX (EX-I) MINAS	IJ	ATEX (EX D) GAS
I5	INMETRO (EX-D, EX-I) GAS	IC	IECEX (MINAS)	IO	INMETRO (EX T) POEIRA

COD.	Pintura	COD.	
P0	Cinza Munsell N 6,5	P8	Sem Pintura
P2	Azul Segurança Poliuretano - Zona Atmosférica - Petrobras N1021	P9	Azul Segurança Base Epoxi - Pintura Eletrostática
P3	Poliéster Preto		

COD.	Padrão de Fabricação
S0	Smar

COD.	Unidade do Display (9)	COD.	
Y0	Porcentagem	Y4	Display 2: Corrente (mA)
Y1	Display 1: Corrente (mA)	Y5	Display 2: Pressão (Unid. Engenharia)
Y2	Display 1: Pressão (Unid. Engenharia)	Y6	Display 2: Temperatura (Temperatura)
Y3	Display 1: Temperatura (Temperatura)		
YU	Especificação do Usuário **(6)**		

COD.	Plaqueta de Tag	COD.	
J0	Com Inscrição	J2	Especificação do Usuário
J1	Sem Inscrição		

COD.	Burn Out
BD	Início de Escala
BU	Fim de Escala

COD.	Características Especiais
ZZ	Especificação do Usuário

COD.	Configuração na Memória
M1	Sem PID (PID não disponível)

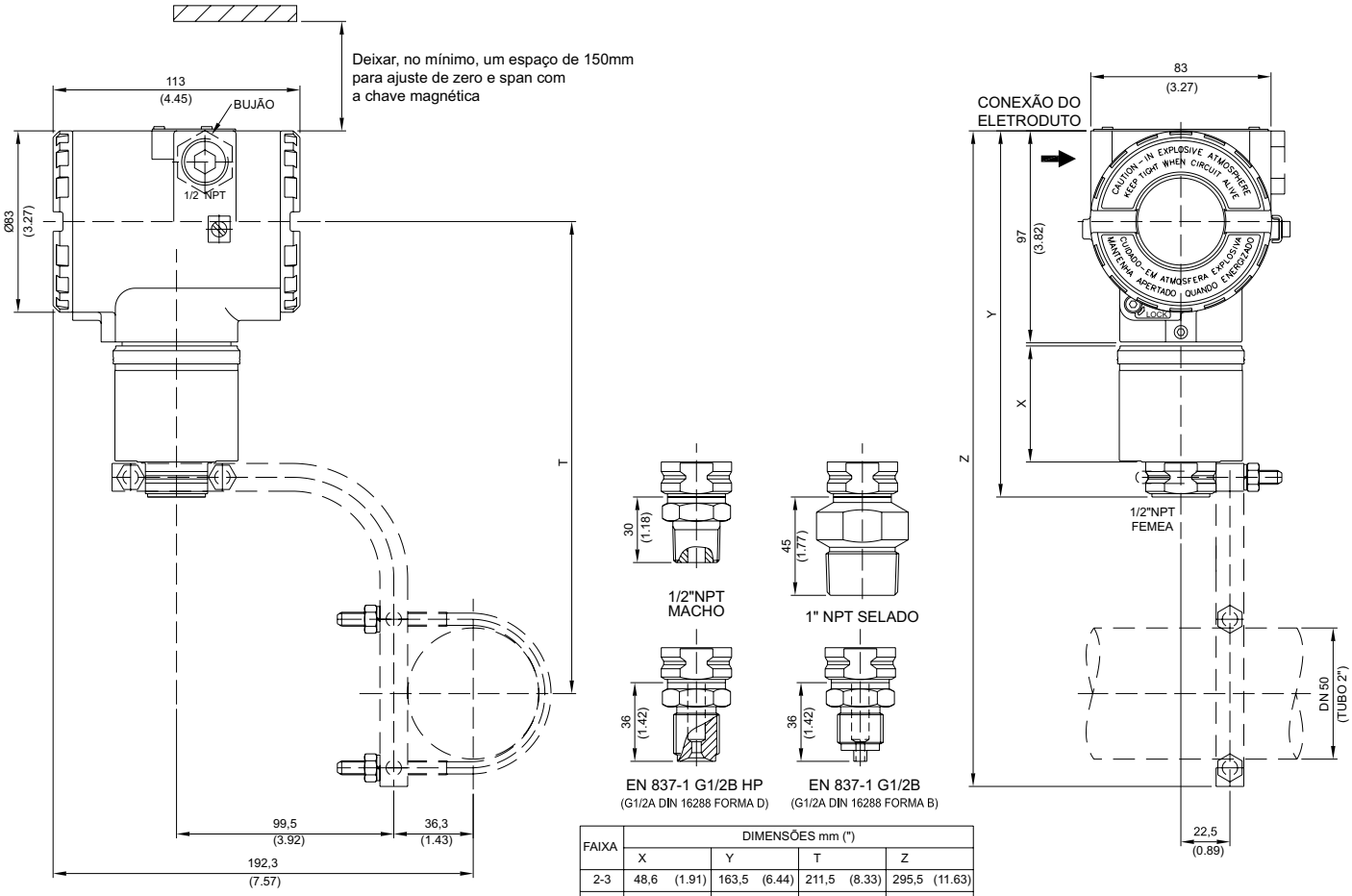
LD290I	-	G0	H1	IN	P0	S0	Y0	J0	BD	ZZ	M1
LD291I	-	G0	H1	IN	P0	S0	Y0	J0	BD	ZZ	M1
LD292I			H1	IN	P0	S0		J0	BD	ZZ	M1
LD293I			H1	IN	P0	S0		J0	BD	ZZ	M1

Modelo Típico

NOTAS

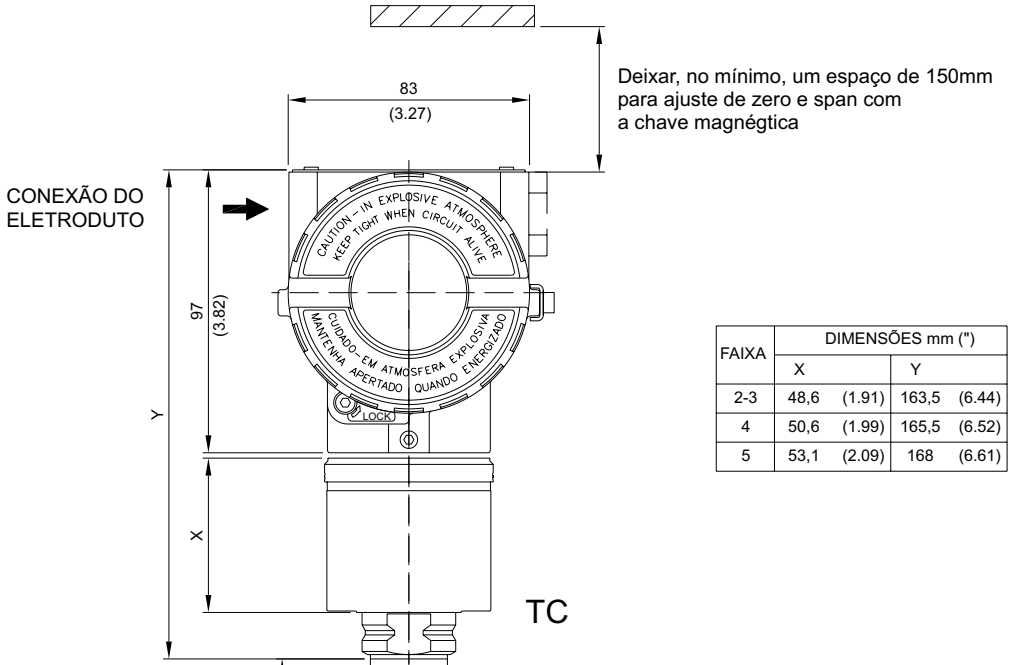
(1) Óleo Silicone não é recomendado para serviço com Oxigênio ou Cloro.
(2) Possui Certificação Ex-d para FM / ATEX / IECEx / INMETRO.
(3) Possui Certificação Ex-d para INMETRO.
(4) Opções não certificadas para uso em atmosfera explosiva.
(5) Valores limitados a 4 1/2 dígitos; unidades limitadas a 5 caracteres.
(6) IPW/TYPEX foi testado por 200 horas de acordo com a norma NBR 8094 / ASTM B 117.
(7) IPX8 testado em 10 metros de coluna d'agua por 24 horas.
(8) Grau de proteção IP66/68 de acordo com a norma IEC60529.
(9) Somente disponível para **LD290** e **LD291**.
(10) Opções não certificadas para uso em atmosfera explosiva.
(11) Atende a Norma 3A-7403 para indústria alimentícia e outras aplicações que necessitam de conexões sanitárias.
- Fluido de Enchimento: Neobee M20;
- Acabamento da face molhada: 0,8 µm Ra (32 µ" AA);
- O'Ring molhado: Viton, Buna-N e Teflon.

LD290M - Transmissor de Pressão Manométrico



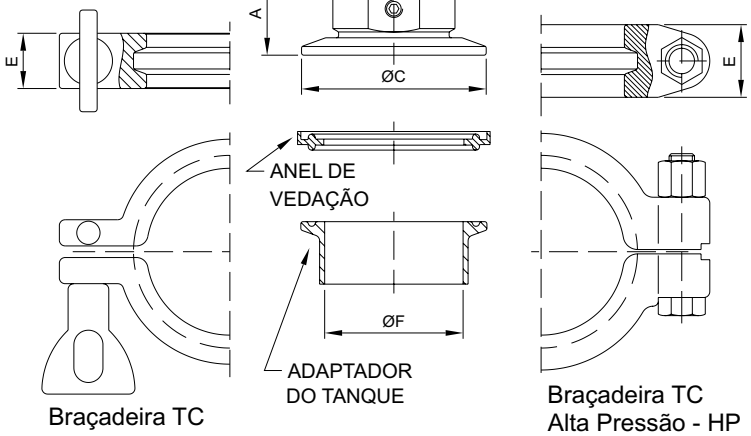
FAIXA	DIMENSÕES mm (")							
	X		Y		T		Z	
2-3	48,6	(1.91)	163,5	(6.44)	211,5	(8.33)	295,5	(11.63)
4	50,6	(1.99)	165,5	(6.52)	213,5	(8.41)	297,5	(11.71)
5	53,1	(2.09)	168	(6.61)	216	(8.50)	300	(11.81)

LD290S - Transmissor Sanitário de Pressão

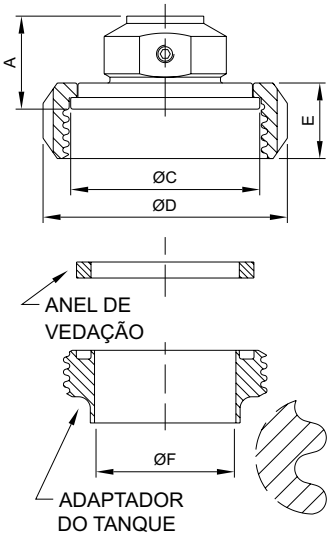


FAIXA	DIMENSÕES mm (")			
	X		Y	
2-3	48,6	(1.91)	163,5	(6.44)
4	50,6	(1.99)	165,5	(6.52)
5	53,1	(2.09)	168	(6.61)

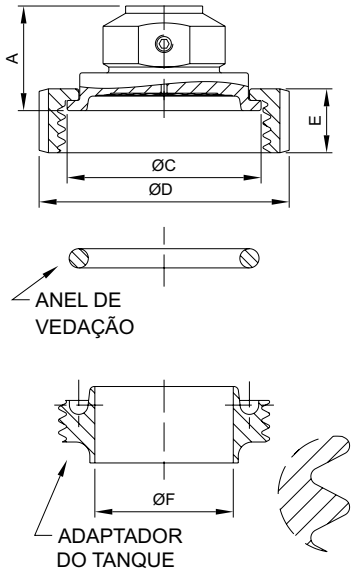
TC



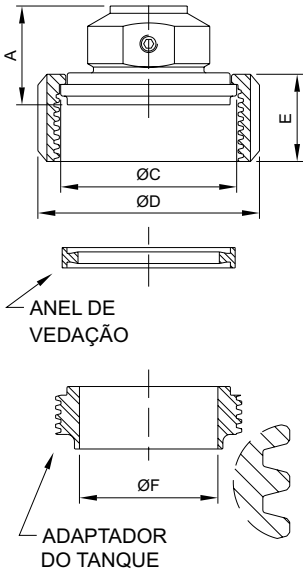
SMS



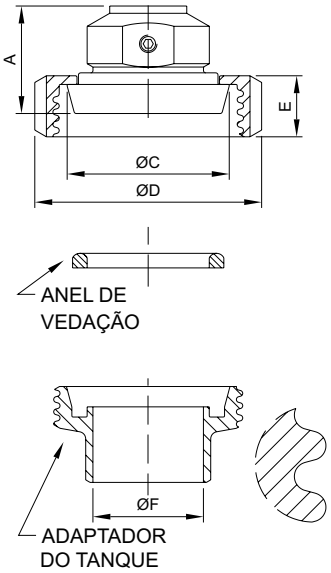
RJT



IDF



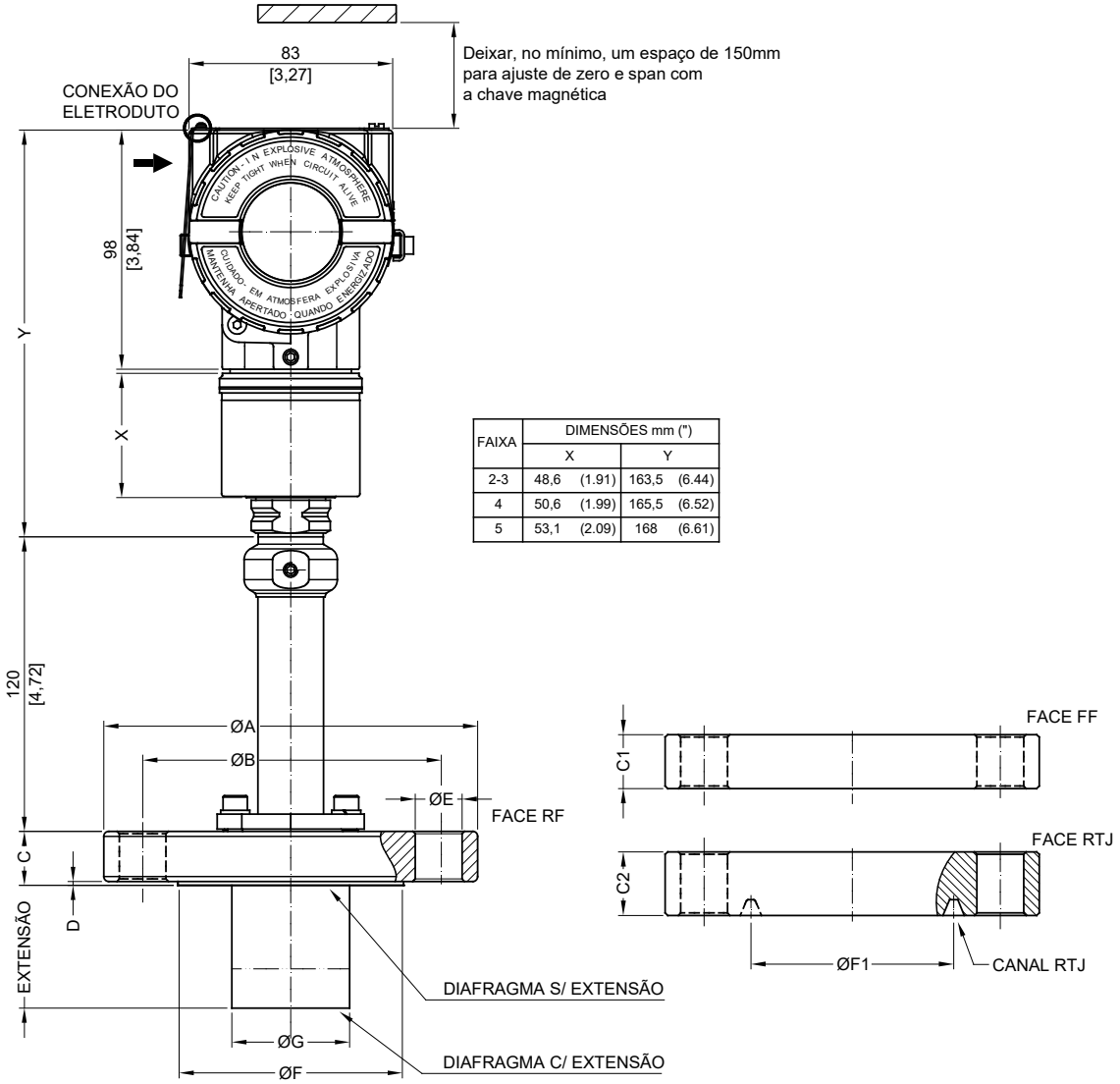
DIN 11851



CONEXÃO SEM EXTENSÃO	Dimensões em mm (polegadas)				
	A1	ØC	ØD	E	ØF
Tri-Clamp - 1 1/12"	27 (1.06)	50 (1.96)	61 (2.40)	18 (0.71)	35 (1.38)
Tri-Clamp - 1 1/2" HP	27 (1.06)	50 (1.96)	66 (2.59)	25 (0.98)	35 (1.38)
Tri-Clamp - 2"	29 (1.14)	63,5 (2.50)	76,5 (3.81)	18 (0.71)	47,6 (1.87)
Tri-Clamp - 2" HP	29 (1.14)	63,5 (2.50)	81 (3.19)	25 (0.98)	47,6 (1.87)
Roscado DN40 - DIN 11851	37 (1.46)	56 (2.20)	78 (3.07)	21 (0.83)	38 (1.50)
Roscado DN50 - DIN 11851	38 (1.50)	68,5 (2.70)	92 (3.62)	22 (0.86)	50 (1.96)
Roscado SMS - 1 1/2"	31 (1.22)	55 (2.16)	74 (2.91)	25 (0.98)	35 (1.38)
Roscado SMS - 2"	32 (1.26)	65 (2.56)	84 (3.30)	26 (1.02)	48,6 (1.91)
Roscado RJT - 2"	35 (1.38)	66,7 (2,63)	86 (3.38)	22 (0.86)	47,6 (1.87)
Roscado IDF - 2"	34 (1.34)	60,5 (2.38)	76 (2.99)	30 (1.18)	47,6 (1.87)

Tabela 1 - LD290S - Valores referentes ao desenho dimensional da página 20

LD290L - Transmissor de Nível



FAIXA	DIMENSÕES mm (")	
	X	Y
2-3	48,6 (1.91)	163,5 (6.44)
4	50,6 (1.99)	165,5 (6.52)
5	53,1 (2.09)	168 (6.61)

DIMENSÕES EM mm (polegada)
COMPRIM. DAS EXTENSÕES: 0 , 50 , 100 , 150 ou 200
EXTENSÕES DISPONIVEIS APENAS PARA FLANGES RF

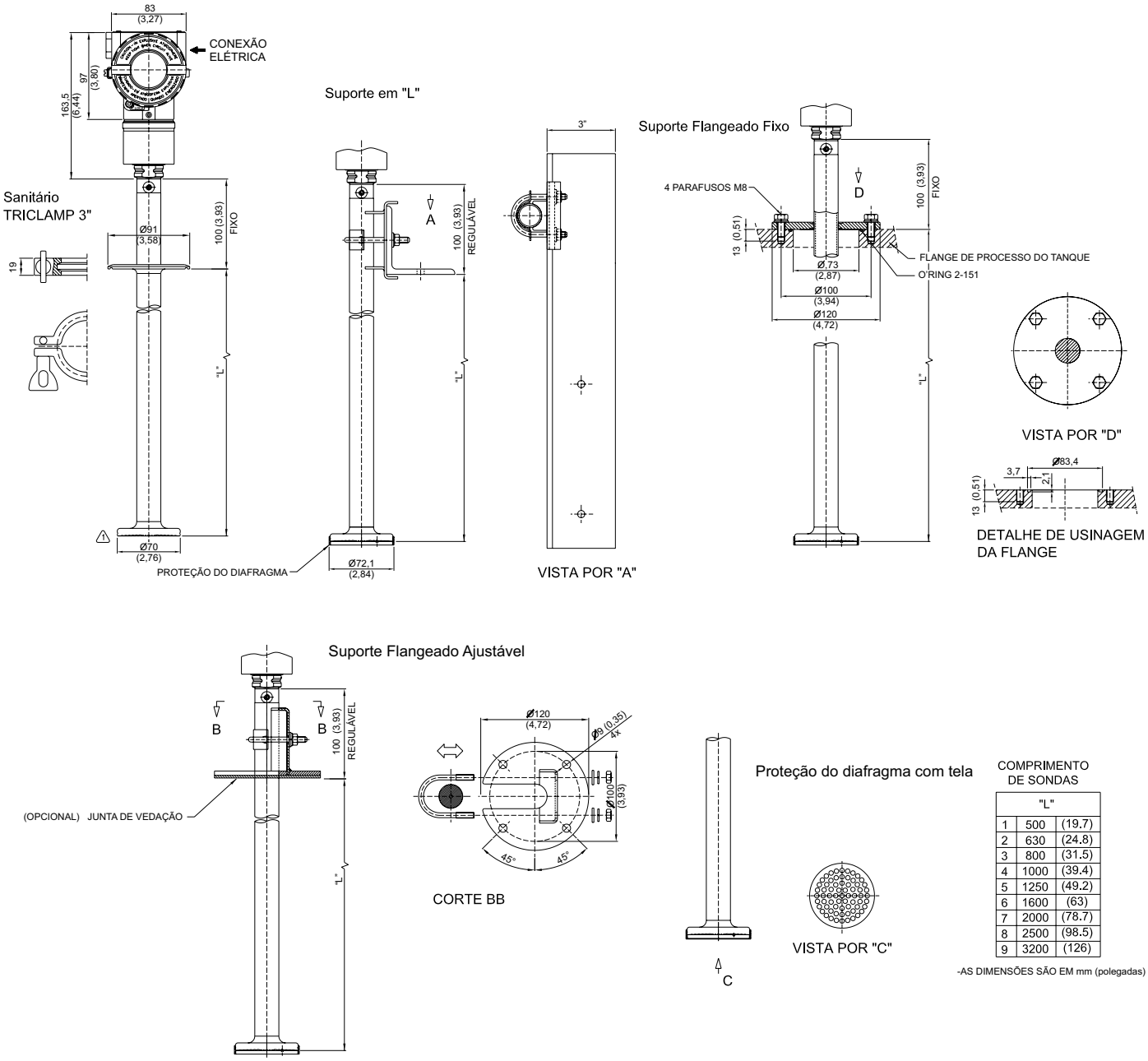
ASME-B 16.5 - 2020 DIMENSÕES

DN	CLASSE	A	B	C	C1 (FF)	C2 (RTJ)	D	E	F	F1 (RTJ)	ANEL RTJ	G	N° FUROS
1"	150	110 (4.33)	79,2 (3.12)	17 (0.67)	17 (0.67)	21 (0.83)	2 (0.06)	16 (0.63)	50,8 (2)	47,6 (1.87)	R15		4
	300	125 (4.92)	88,9 (3.50)	19 (0.75)	19 (0.75)	25 (0.98)	2 (0.06)	19 (0.75)	50,8 (2)	50,8 (2)	R16		4
	600	125 (4.92)	88,9 (3.50)	25 (0.98)		25 (0.98)	7 (0.25)	19 (0.75)	50,8 (2)	50,8 (2)	R16		4
1.1/2"	150	125 (4.92)	98,6 (3.88)	20 (0.78)	20 (0.79)	24,4 (0.96)	2 (0.06)	16 (0.63)	73,2 (2.88)	65,1 (2.56)	R19	40 (1.57)	4
	300	155 (6.10)	114,3 (4.5)	21 (0.83)	20 (0.79)	28,7 (1.13)	2 (0.06)	22 (0.87)	73,2 (2.88)	68,3 (2.68)	R20	40 (1.57)	4
	600	155 (6.10)	114,3 (4.5)	29,3 (1.15)		28,7 (1.13)	7 (0.25)	22 (0.87)	73,2 (2.88)	68,3 (2.68)	R20	40 (1.57)	4
2"	150	150 (5.90)	120,7 (4.75)	20 (0.79)	20 (0.79)	23,9 (0.94)	2 (0.06)	19 (0.75)	92 (3.62)	82,6 (3.25)	R22	48 (1.89)	4
	300	165 (6.50)	127 (5)	22,7 (0.89)	20,7 (0.81)	28,6 (1.13)	2 (0.06)	19 (0.75)	92 (3.62)	82,6 (3.25)	R23	48 (1.89)	8
	600	165 (6.50)	127 (5)	32,3 (1.27)		33,3 (1.31)	7 (0.25)	19 (0.75)	92 (3.62)	82,6 (3.25)	R23	48 (1.89)	8
3"	150	190 (7.48)	152,4 (6)	24,3 (0.96)	22,3 (0.88)	28,7 (1.13)	2 (0.06)	19 (0.75)	127 (5)	114,3 (4.5)	R29	73 (2.87)	4
	300	210 (8.27)	168,1 (6.62)	29 (1.14)	27 (1.06)	34,9 (1.37)	2 (0.06)	22 (0.87)	127 (5)	123,8 (4.87)	R31	73 (2.87)	8
	600	210 (8.27)	168,1 (6.62)	38,8 (1.53)		39,7 (1.56)	7 (0.25)	22 (0.87)	127 (5)	123,8 (4.87)	R31	73 (2.87)	8
4"	150	228,6 (9)	190,5 (7.5)	24,3 (0.96)	22,3 (0.88)	28,7 (1.13)	2 (0.06)	19 (0.75)	157 (6.19)	149,2 (5.87)	R36	89 (3.50)	8
	300	255 (10)	200 (7.87)	32,2 (1.27)	30,2 (1.19)	38,1 (1.50)	2 (0.06)	22 (0.87)	157 (6.19)	149,2 (5.87)	R37	89 (3.50)	8
	600	275 (10.83)	215,9 (8.5)	45,1 (1.77)		46 (1.81)	7 (0.25)	25 (1)	157 (6.19)	149,2 (5.87)	R37	89 (3.50)	8

BS EN 1092-1-2018 DIMENSÕES

DN	PN	A	B	C	C1 (FF)		D	E	F		G	N° FUROS
25	10/40	115 (4.53)	85 (3.35)	19 (0.75)	19 (0.75)		2 (0.08)	14 (0.55)	68 (2.67)			4
40	10/40	150 (5.91)	110 (4.33)	20 (0.78)	20 (0.78)		3 (0.12)	18 (0.71)	88 (3.46)		40 (1.57)	4
50	10/40	165 (6.50)	125 (4.92)	20 (0.78)	20 (0.78)		3 (0.12)	18 (0.71)	102 (4.01)		48 (1.89)	4
80	10/40	200 (7.87)	160 (6.3)	24 (0.95)	24 (0.95)		3 (0.12)	18 (0.71)	138 (5.43)		73 (2.87)	8
100	10/16	220 (8.67)	180 (7.08)	20 (0.78)			3 (0.12)	18 (0.71)	158 (6.22)		89 (3.50)	8
	25/40	235 (9.25)	190 (7.5)	24 (0.95)			3 (0.12)	22 (0.87)	162 (6.38)		89 (3.50)	8

LD290I - Transmissor de Pressão com Haste de Inserção

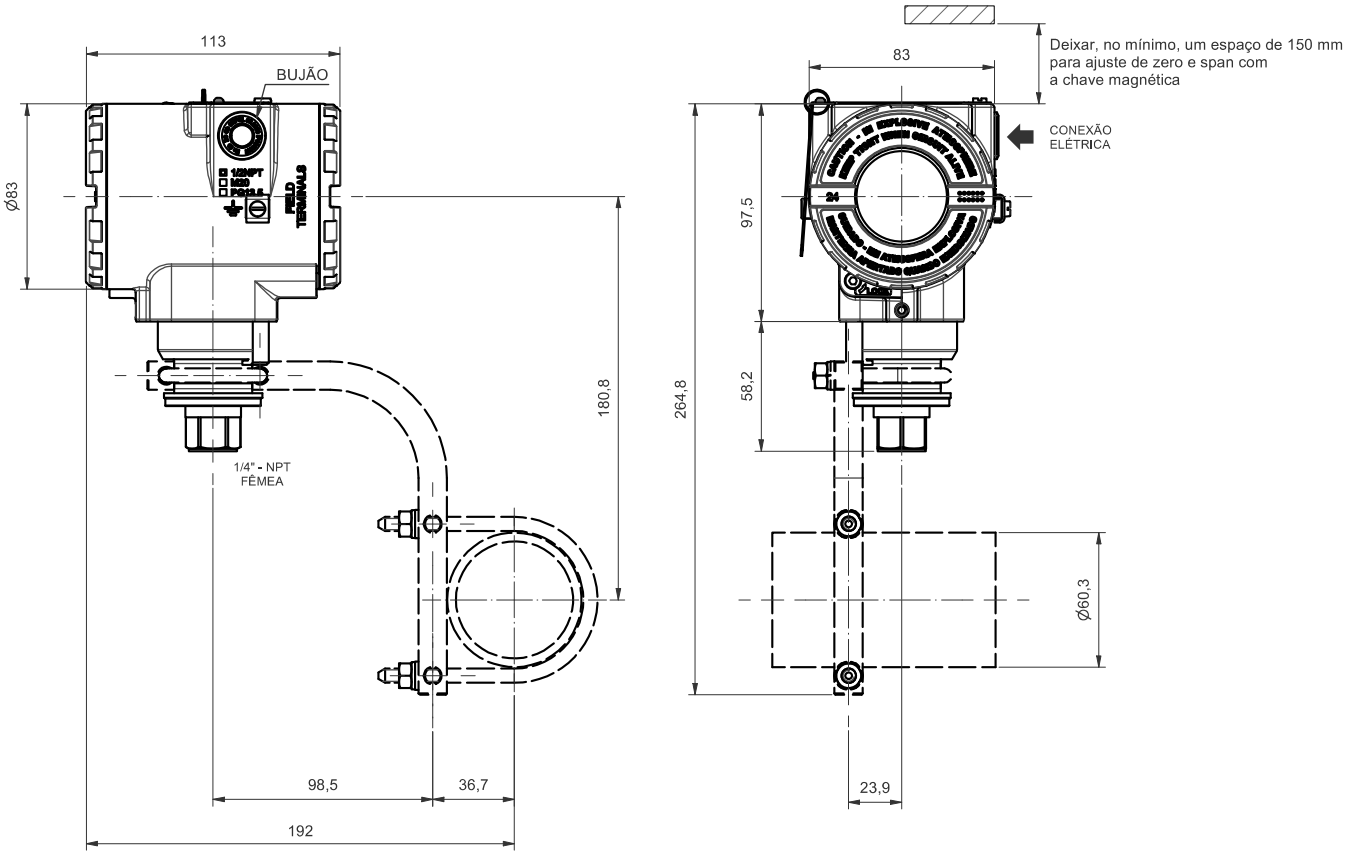


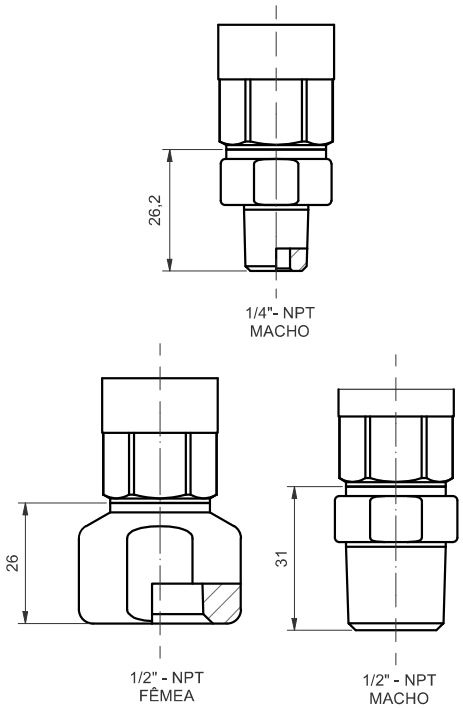
COMPRIMENTO DE SONDAS

	"L"	
1	500	(19.7)
2	630	(24.8)
3	800	(31.5)
4	1000	(39.4)
5	1250	(49.2)
6	1600	(63)
7	2000	(78.7)
8	2500	(98.5)
9	3200	(126)

-AS DIMENSÕES SÃO EM mm (polegadas)

LD291 - M7


113
BUJÃO
Ø83
180,8
1/4" - NPT
FÊMEA
98,5
36,7
192
83
Deixar, no mínimo, um espaço de 150 mm
para ajuste de zero e span com
a chave magnética
CONEXÃO
ELÉTRICA
97,5
58,2
264,8
Ø60,3
23,9


26,2
1/4"- NPT
MACHO
26
31
1/2" - NPT
FÊMEA
1/2" - NPT
MACHO

LD290 Series

Transmissores de Pressão Manométrica e de Nível

Fale Concosco

ATEX INMETRO IECEx

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

© Copyright 2025, Nova Smar S/A. Todos os direitos reservados - Abril 2025.
Especificações e informações estão sujeitas a modificações.
Informações atualizadas dos endereços estão disponíveis em nosso site.

smar
Technology Company