

DIGIFLOW[®]

Medidores de pressão diferencial MOD LD-301



A linha de transmissores LD-301 incorpora a altamente comprovada técnica de medição por célula capacitiva, com flexibilidade e precisão asseguradas pela utilização no seu circuito eletrônico. Projetados para uso em controle de processos industriais, esse transmissor a 2 fios, gera um sinal de 4-20mA em função de uma pressão diferencial aplicada. Este sinal de 4-20mA pode ser transmitido a longas distâncias, limitado apenas pela resistência da linha, com excelente imunidade a ruídos elétricos. Comunicação digital para calibração remota e monitoração são disponíveis, superpondo um sinal digital no mesmo par de fios que carrega o sinal analógico.

As características marcantes da linha LD-301 são: precisão de 0,1%, rangeabilidade de 40:1, pequenas dimensões e peso, possibilidade de calibração remota e disponibilidade para controle de algoritmo PID.

Trasmissor de pressão diferencial

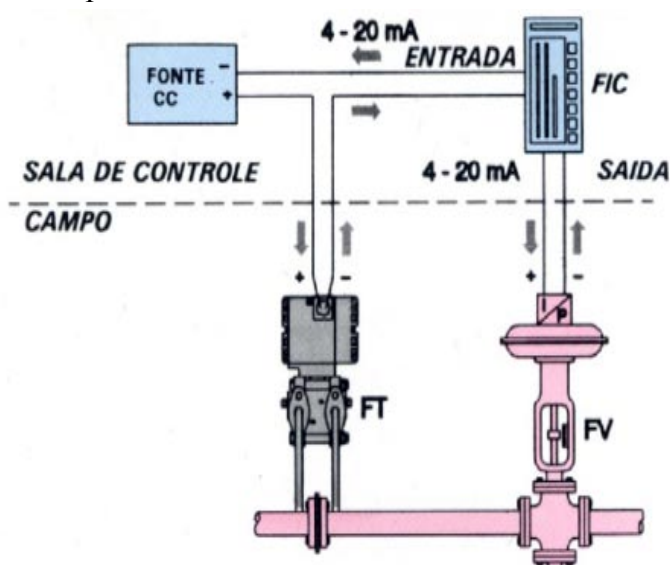
Aplicando-se pressão nos 2 lados da célula capacitativa. Esta versão também é aplicada em medição de nível. Para altas pressões estáticas, utiliza-se a série H. Aplicação em medição de vazão:

Neste caso, a saída de 4-20mA é proporcional à raiz quadrada da pressão diferencial. Usado em conjunto com elemento primário (placa de orifício, orifício integral, venturi, etc.).

Trasmissor de pressão manométrica

Aplicando-se pressão em um dos lados da célula capacitativa e no outro lado, a pressão atmosférica.

Operando como trasmissor convencional



Trasmissor de nível

Utilizando uma extensão com um diafragma repetidor, em contato direto com fluidos em um dos lados da célula capacitativa. Para instalação diretamente flangeada em tanques.

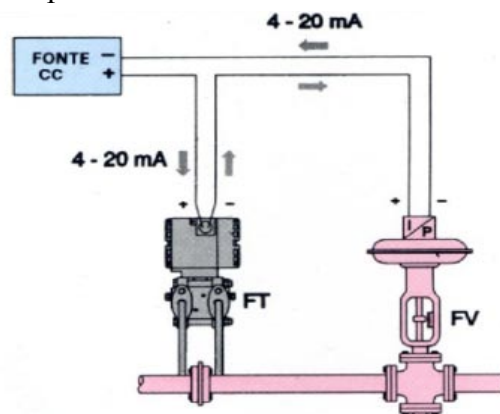
Trasmissor de pressão absoluta

Fazendo-se uma câmara de vácuo selada em um dos lados da célula capacitativa e aplicando-se pressão no outro lado.

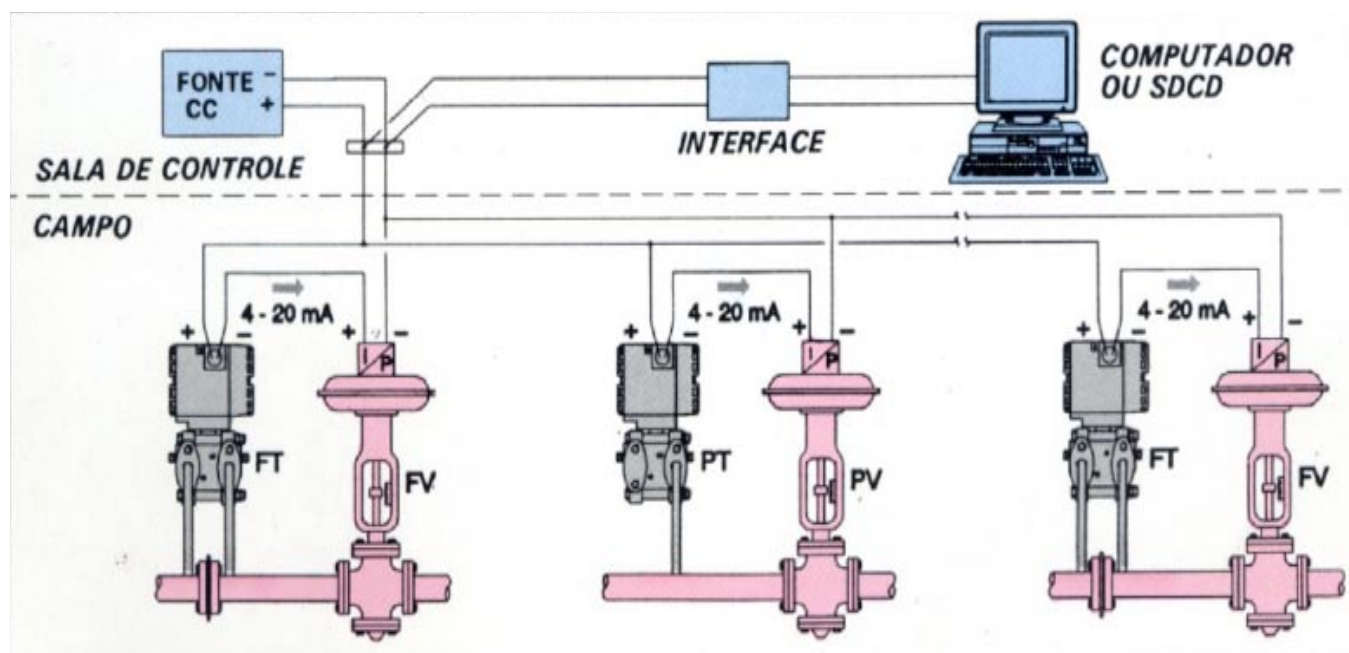
Selo remoto

São instalados selos com diafragmas ligados ao trasmissor através de tubo capilar, em uma ou em ambas as câmaras, fornecendo isolamento térmico e químico para a célula. Conexões tri-clamp, IDF, RJT e SMS são disponíveis para aplicações alimentícias.

Operando como controlador local



Operando como controlador com supervisão à partir da sala de controle



Especificações funcionais

Fluido de Processo

Líquido, gás ou vapor

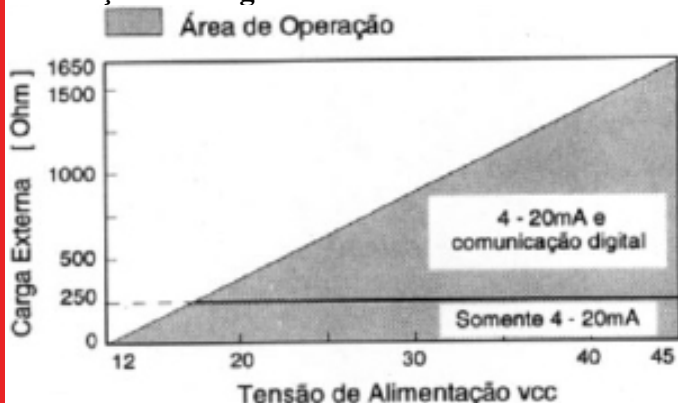
Sinal de saída

4-20mAdc a dois fios com comunicação digital sobreposta (Protocolo Hart).

Alimentação

12 a 45 Vcc.

Limitação de carga



Indicador

Indicador opcional de 4^{1/2} dígitos e 5 caracteres alfanuméricos (Cristal líquido)

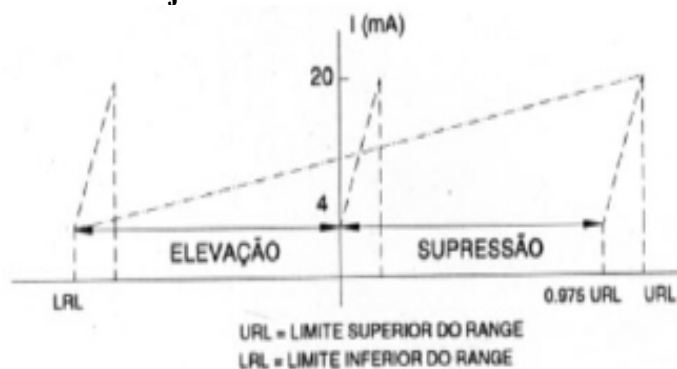
Certificação em área classificada

À prova de explosão, à prova de tempo e intrinsecamente seguro (normas CENELEC, NEMKO, BVS, CEPEL e FM).

Ajuste de zero e span

Via programador ou local, não interativos.

Limites de ajuste de Zero



O span calibrado não deve ser menor que 0,025*URL e não deve exceder 2*url
O valor inferior do range não deve ser menor que URL
O valor superior do range não deve ser maior que URL

(LRL = - URL para todos os modelos, exceto absoluto, onde URL = vácuo).

Limites de temperatura

Ambiente: -40 a 85°C.

Processo: -40 a 100°C (óleo silicone).

0 a 85°C (óleo fluorolube).

-40 a 150°C (para modelos L).

-25 a 85°C (Anéis de vedação em viton).

Estocagem: -40 a 100°C.

Display digital: -10 a 75°C (operação)

-40 a 85°C (sem danos).

Alarme de falha

No caso de falha do sensor ou do circuito, o auto diagnóstico leva a saída para 3,9 ou 21,0 mA, de acordo com a escolha do usuário.

Tempo para iniciar a operação

Opera dentro das especificações em menos de 5,0 segundos após energizado o transmissor.

Deslocamento volumétrico

Menor que 0,15 cm³

Limites de pressão estática e sobre pressão

De 3,45 kPa (0,034 bar)* abs. a:

8 MPa (80bar) para faixa 1.

16 MPa (160bar) para faixa 2, 3 e 4.

32 MPa (320bar) para modelos H e A5.

40 MPa (400bar) para modelo M5.

52 MPa (520bar) para modelo M6.

* exceto o modelo LD301A.

Flanges de nível (ANSI/DIN):

150lb: -60 kPa a 1,9 MPa a 38°C(-0,6 a 19bar).

300lb: -60kPa a 5 MPa a 38°C(-0,6 a 50bar).

PN10/16: -60kPa a 1,6MPa a 120°C(-0,6 a 16bar).

PN25/40: -60kPa a 4MPa a 120°C(-0,6 a 40bar).

Esta sobre pressões não implicam em danos para o transmissor, mas pode ser necessária a recalibração.

Pressão de teste do flange: 60MPa (600bar).

Limites de umidade

0 a 100% RH.

Ajuste de amortecimento

Via programador: de 0 a 32 segundos, somado ao tempo de resposta do sensor (0,2s).

Configuração

Através da comunicação digital, usando o protocolo HART ou, parcialmente, através do ajuste local.

Principais característica do programador

Requer interface de comunicação e cartucho de programa LD301.

Memória RAM: 64 kbytes.

Memória EPROM: cartucho de 128 kbytes expandíveis.

Display: 80 caracteres, 4 linhas.

Alimentação: 9 Vcc.

Dimensões: 14,2 x 7,8 x 2,9(cm).

Especificações de Performance

Condições de referência: span iniciado em zero, temperatura = 25°C, pressão atmosférica, tensão de alimentação de 24Vcc, fluido de enchimento óleo silicone e diafragmas isoladores de aço inox 316L e trim digital igual aos valores inferior e superior da faixa.

Exatidão

±0,1% do span para o span >= 0,1 URL.
±0,05(1+(0,1URL/SPAN))% do span, para span < 0,1 URL.
Inclui efeitos de linearidade, histerese e repetibilidade.

Estabilidade

±0,1% do url por 12 meses (faixas 2, 3, 4, 5 e 6).
±0,2% do URL por 12 meses (faixas 1 e modelos L e H).

Efeito de temperatura

±(0,02% x URL + 0,1% x span) por 20°C para faixas 2, 3, 4, 5 e 6.
±(0,05% x URL + 0,15% x span) por 20°C para faixa 1 e para os modelos L.

Efeito de pressão estática

Erro zero:
±0,1% URL por 7 Mpa (70bar) para faixas 1, 2, 3, 4 e 5 ou 3,5 Mpa (35bar) para modelos L.
± 0,1% URL por 1,7 MPa(250 ps) para faixa 1.
Este é um erro sistemático que pode ser eliminado calibrando-se o transmissor para a pressão estática à qual ele estará submetido.

Erro de Span:

Corrigível a ±0,2% da leitura por 7 Mpa(70 bar) para faixas 2, 3, 4 e 5, ou 3,5 Mpa (35bar) para faixa 1 e modelos L.

Efeito de alimentação

±0,005% do span calibrado por volt.

Efeito da posição de montagem

Desvio de zero até 2,5 mbar que pode ser eliminado por calibração. Nenhum efeito no span.

Efeito da interferência Eletro-Magnética

Projetado de acordo com a norma IEC 801.

Especificações físicas

Conexão elétrica
1/2-4NPT, pg 13,5 ou M20 x 1,5.

Conexão do processo

1/4-18 NPT ou 1/2-14 NPT (com adaptador).
Para modelos L veja código de pedido.

Partes Molhadas

. Diafragma Isoladores
Aço Inox 316L, Hastelloy C276 ou Monel 400 ou Tântalo.
. Válvulas de Dreno/Sangria e tampão
Aço Inox 316L, Hastelloy C276 ou Monel 400.
. Flanges
Aço Carbono Niquelado, Aço Inox 316, Monel 400 ou Hastelloy C276.
. Anéis de vedação (Para Flanges e adaptadores)
Buna M, Teflon ou Vton. Etileno-Propileno sob consulta.
O LD301 é disponível em materiais conforme nace mr-01-75.

Partes não molhadas

. Invólucro
Alumínio injetado com baixo teor de cobre e acabamento com tinta poliéster (NEMA 4x, IP67). Aço Inox 316 sob consulta.
. Flange Cego (Para Modelos M e A)
Aço Carbono Niquelado quando o flange molhado também o for: Aço inox 316 nos demais casos.
. Flange de Nível (LD301L)
Aço inox 316.
. Fluido de enchimento
Silicone ou Óleo Fluorolube.
. Anéis de vedação do invólucro
Buna N.
. Suporte de fixação
Aço carbono SAE 1020 com acabamento em tinta poliéster ou aço Inox 316.
Acessórios (grampo U, porcas, arruelas e parafusos de fixação em aço carbono ou inox 316).
. Parafusos de flange
Aço Carbono Bicromatizado, grau de resistência 7.
Aço inox 316.
. Plaqueta de identificação
Aço 316

Montagem

a) Fixação pelo flange para os modelos LD301L.
b) suporte de montagem universal para superfície ou tubo de 2" (DN 50) - vertical/horizontal (opcional).
c) suporte no manifold (opcional).
d) Diretamente suportado pela tubulação, no caso de orifícios integrais.

Pesos aproximados

3,15 Kg: Todos modelos, exceto modelos L.
5,85 a 9,0 Kg: Modelos L, dependendo de flanges, extensão e materiais.

Característica de controle

PID.
Ganho Proporcional: 0 a 100.
Tempo integral: 0,01 a 999min/rep.
Tempo derivativo: 0 999 segundos.
Ação Direta/Reversa.
Limite de saída inferior e superior.
Limite de velocidade de saída: 0 a 100%/s.
Saída de segurança na energização.
Antireset windup.
Transferência manual para automática Bumpless.

Código para pedido

MODELO LD301	TRANSMISSOR DE PRESSÃO MANOMÉTRICA, ABSOLUTA, DIFERENCIAL E DIFERENCIAL PARA ALTAS PRESSÕES ESTÁTICAS									
COD. Tipo e Faixa (1)										
D1	Diferencial	0,125	a	5	kPa	1,25	a	50	mbar	
D2	Diferencial	1,25	a	50	kPa	12,5	a	500	mbar	
D3	Diferencial	6,25	a	250	kPa	62,5	a	2500	mbar	
D4	Diferencial	62,5	a	2500	kPa	0,625	a	25	bar	
M1	Manométrica	0,125	a	5	kPa	1,25	a	50	mbar	
M2	Manométrica	1,25	a	50	kPa	12,5	a	500	mbar	
M3	Manométrica	6,25	a	250	kPa	62,5	a	2500	mbar	
M4	Manométrica	62,5	a	2500	kPa	0,625	a	25	bar	
M5	Manométrica	0,625	a	25	MPa	6,25	a	250	bar	
M6	Manométrica	1	a	40	MPa	10	a	400	bar	
A2	Absoluta	2,5	a	50	kPa	25	a	500	mbar (Abs.)	
A3	Absoluta	6,25	a	250	kPa	62,5	a	2500	mbar (Abs.)	
A4	Absoluta	62,5	a	2500	kPa	0,625	a	25	bar (Abs.)	
A5	Absoluta	0,625	a	25	MPa	6,25	a	250	bar (Abs.)	
H2	Diferencial p/ Alta Pressão Estática	1,25	a	50	kPa	12,5	a	500	mbar	
H3	Diferencial p/ Alta Pressão Estática	6,25	a	250	kPa	62,5	a	2500	mbar	
H4	Diferencial p/ Alta Pressão Estática	62,5	a	2500	kPa	0,625	a	25	bar	
H5	Diferencial p/ Alta Pressão Estática	0,625	a	25	MPa	6,25	a	250	bar	
COD. Material do(s) Diafragma(s) e Fluido de Enchimento (1) (2)										
1	Aço Inox 316	Óleo Silicone								
2	Aço Inox 316	Óleo Fluorolube								
3	Hastelloy C276	Óleo Silicone*	(1)	Óleo Fluorolube ou diafragma de Tântalo não são disponíveis para transmissores de pressão absoluta.						
4	Hastelloy C276	Óleo Fluorolube*	(2)	Diafragma em Tântalo e Monel não são disponíveis para faixa 1.						
5	Monel 400	Óleo Silicone								
7	Tântalo	Óleo Silicone								
8	Tântalo	Óleo Fluorolube								
Z	Outros - Especificar									
COD. Material do(s) Flange(s), Adaptador(es) e Purga(s)										
C	Aço Carbono Niquelado (Purga em Aço Inox)									
I	Aço Inox 316									
H	Hastelloy C276*									
M	Monel 400									
N	Aço Inox 316 (Purga em Hastelloy C276)*									
Z	Outros - Especificar									
COD. Material do(s) Anel(is) de Vedação da Célula (3)										
0	Sem Anel de Vedação									
B	Buna N									
V	Viton (3) Anéis de Vedação não aplicáveis nos lados com Selo Remoto.									
T	Teflon									
Z	Outros - Especificar									
COD. Posição da Purga (4) (5)										
0	Sem (4) Para melhor operação, é recomendado o uso de válvulas de purga.									
U	Superior (5) Válvula de purga não disponíveis nos lados com Selo Remoto.									
D	Inferior									
COD. Indicador Local										
0	Sem Indicador									
1	Com Indicador Digital									
COD. Conexão ao Processo										
0	1/4 - 18 NPT (Sem Adaptador)									
1	1/2 - 14 NPT (Com Adaptador)									
Z	Outros - Especificar									
COD. Conexão Elétrica										
0	1/2-14 NPT									
A	M20 x 1,5									
B	Pg 13,5 DIN									
Z	Outros - Especificar									
COD. Ajuste de Zero e Span										
1	Com Ajuste Local									
COD. Suporte de Fixação										
0	Sem Suporte									
1	Suporte em Aço Carbono.									
2	Suporte em Aço Inox									
7	Suporte em Aço Carbono com parafusos e porcas em A1316									
COD. Outra Característica Especial										
0	Sem Característica Especial									
1	Com Característica Especial									

LD301 D2 1 I - B U 1 0 - 0 1 2 - 0

(1) AS faixas podem ser estendidas até 0,75 LRL e 1,2 URL, com pequena degradação na precisão.

* Atende às recomendações da norma NACE MR-01-07

LD301 - Manual de instruções, Operação e Manutenção

