

# VDL10-H

## TRANSMISSOR DE PRESSÃO, DENSIDADE, NÍVEL E VAZÃO COM SELO ELETRÔNICO HART®



- ✓ Transmissor a 2 Fios  
*Protocolo de Comunicação HART® 7*
- ✓ Medições do Processo  
*Pressões dos Sensores e Pressão Diferencial  
Nível, Vazão, Densidade ou Concentração*
- ✓ LCD de 5 dígitos  
*Rotativo, multifuncional com bargraph*
- ✓ 5 Faixas de Pressão  
*765 mmH<sub>2</sub>O a 21 kgf/cm<sup>2</sup>*
- ✓ Exatidão  
*± 0,075%*
- ✓ Tempo de Resposta da Medição  
*100 ms*
- ✓ Totalização com Persistência
- ✓ Extração de Raiz Quadrada e Tabela do Usuário
- ✓ Protetor de Transiente Interno
- ✓ Alimentação sem Polaridade  
*12 a 45 Vcc*
- ✓ Saída Analógica  
*4-20 mA NAMUR NE 43*
- ✓ Temperatura de Operação  
*-40°C a 100°C*
- ✓ Ajuste Local via Chave Magnética
- ✓ Configuração, Calibração, Monitoração e Diagnósticos  
*Ferramentas baseadas em EDDL e FDT/DTM*



## DESCRIÇÃO

O VDL10 HART é um transmissor de pressão com selo eletrônico desenvolvido para medições de pressão diferencial, nível, vazão e densidade com tecnologia HART®. Possui dois sensores capacitivos inteligentes e microprocessados, conectados por um selo eletrônico que possibilita operação segura e excelente desempenho em campo, com compensações de pressão e temperatura integradas, proporcionando alto desempenho e estabilidade das medições.

O transmissor deve ser alimentado por uma tensão de 12 a 45 Vcc, a fim de gerar um canal de corrente 4-20 mA (conforme a norma NAMUR NE43), proporcional à medição realizada. Sua configuração utiliza o protocolo de comunicação HART® 7, já consagrado como o mais utilizado em todo o mundo da automação industrial para configuração, calibração, monitoração e diagnósticos, e pode ser realizada pelo usuário com a utilização de um configurador HART® ou ferramentas baseadas em EDDL® ou FDT/DTM®. Além disso, os principais parâmetros podem ser configurados via ajuste local, utilizando a chave magnética.

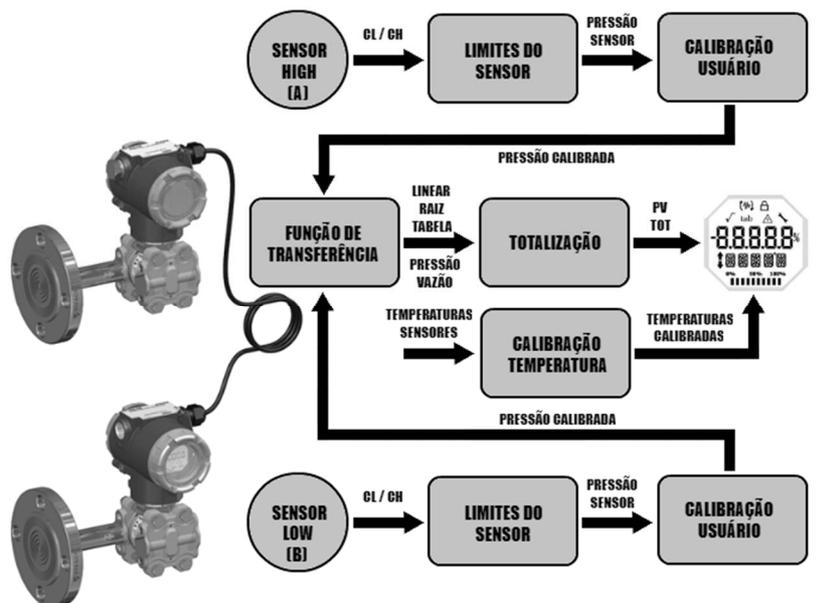
Priorizando seu alto desempenho e robustez, foi projetado com as mais recentes tecnologias de componentes eletrônicos e materiais, garantindo confiabilidade a longo prazo para sistemas de qualquer escala.

## PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

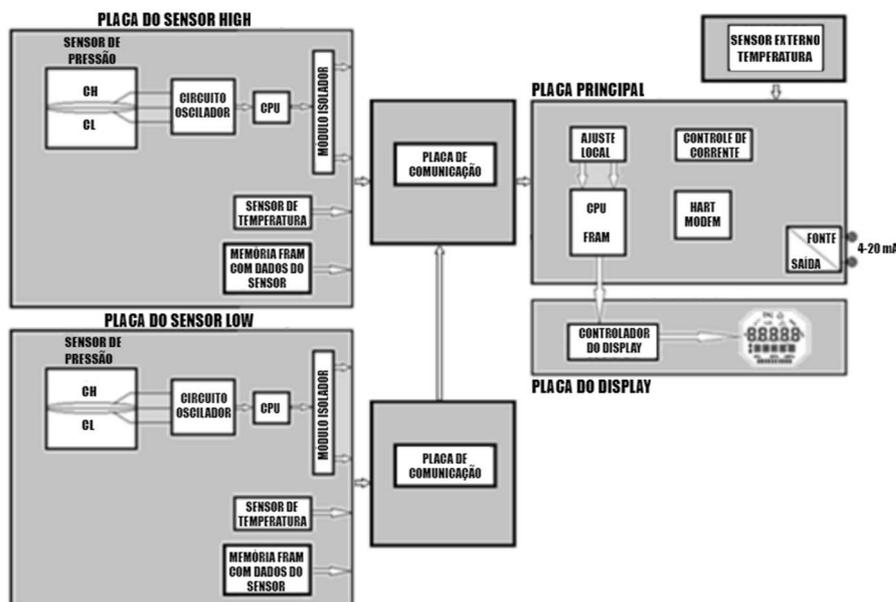
O transmissor de pressão, nível, vazão e densidade com selo eletrônico VDL10 HART é composto por dois sensores: o de alta pressão VDL10-H-A e o de baixa pressão VDL10-H-B. O circuito da placa principal que está no VDL10-H-A recebe as leituras de capacitância (CL e CH) de seu sensor e do sensor do VDL10-H-B, além das temperaturas vindas das placas analógicas dos sensores e do sensor de temperatura externo, quando este for utilizado.

Os valores de pressão normalizados de cada sensor são calculados aplicando-se polinômios de compensação de fábrica sobre as leituras de CL e CH de ambos os sensores. A partir deste valor, utilizando as faixas de leitura dos sensores, calculam-se as pressões na unidade do usuário (configurável) com as calibrações pertinentes de zero, pressão máxima e pressão mínima.

O VDL10 HART fornece a leitura da diferença entre as pressões do sensor A e do sensor B, além das pressões individuais de cada sensor e a PV configurada pelo usuário – nível, densidade, vazão.

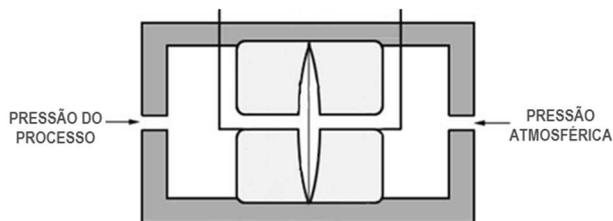


## DIAGRAMA DE BLOCOS



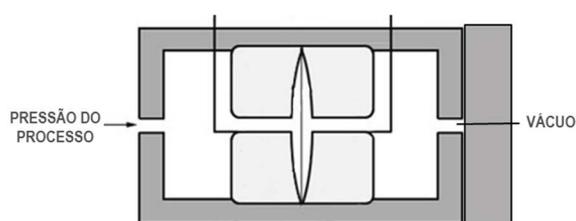
## TIPOS DE SENSORES

**Sensor Manométrico**



Neste tipo de sensor a pressão do processo é aplicada no lado de alta do sensor e o lado de baixa é aberto para a atmosfera (pressão atmosférica é a referência para o sensor capacitivo).

**Sensor Absoluto**



Neste tipo de sensor a pressão do processo é aplicada no lado de alta do sensor, sendo que no lado de baixa existe uma câmara de vácuo (referência de zero absoluto para o sensor capacitivo).

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E FÍSICAS

Exatidão	± 0,075%	
Protocolo de Comunicação	HART® 7 / 4-20 mA de acordo com a NAMUR NE-43	
Tipo de Sensor	Sensor capacitivo microprocessado, leitura digital e compensação de temperatura e pressão	
Modelos / Faixas de Medição	M1 / -7,5 a 7,5 kPa (-765 a 765 mmH <sub>2</sub> O) M3 / -100 a 147,1 kPa (-1 a 1,5 kgf/cm <sup>2</sup> ) M5 / -100 a 2068 kPa (-1 a 21 kgf/cm <sup>2</sup> ) A2 / 0 a 37,4 (0 a 3814 mmH <sub>2</sub> O) A4 / 0 a 690 kPa (0 a 7 kgf/cm <sup>2</sup> ) kgf/cm <sup>2</sup> )	M2 / -37,4 a 37,4 kPa (-3814 a 3814 mmH <sub>2</sub> O) M4 / -100 a 690 kPa (-1 a 7 kgf/cm <sup>2</sup> ) A3 / 0 a 147,1 kPa (0 a 1,5 kgf/cm <sup>2</sup> ) A5 / 0 a 2068 kPa (0 a 21 kgf/cm <sup>2</sup> )
Limites de Pressão Estática e Sobrepressão	Faixa 1: 8 MPa (81,6 kgf/cm <sup>2</sup> )	Faixas 2 a 5: 16 MPa (163,1 kgf/cm <sup>2</sup> )
Estabilidade <sup>(1)</sup>	±0,2% URL (5 anos)	
Rangeabilidade	150:1 ou 200:1 (dependente do modelo)	
Tempo de Resposta	100 ms	
Saída de Corrente	4-20 mA conforme NAMUR-NE43	
Tipos de Saída	Linear, Raiz Quadrada e Tabela	
Tensão de Alimentação	12 a 45 Vcc, sem polaridade, com protetor de transiente	
Cabo de Comunicação	AWG18 – 2 condutores de cobre isolados, envoltos por <i>shield</i> , 300V, cap. < 30pF	
Limites de Temperatura	Ambiente: -40 a 85°C	Processo: -40 a 100°C Estocagem: -40 a 100°C
Limites de Umidade	0 a 100% RH (umidade relativa)	
Configuração	Configuração remota através de ferramentas baseadas em EDDL, FDT/DTM, assim como plataforma Android. Configuração local através de chave magnética	
Proteção de Escrita	Por hardware e software com ícone indicativo no display	
Totalização	Vazão volumétrica e mássica não-volátil	
Certificação em Área Classificada	Prova de Explosão	
Grau de Proteção	IP67	
Montagem	Em campo, com suporte em tubo Ø 2"	
Material do Invólucro	Alumínio ou Inox	
Peso Aproximado com Suporte	3,1 kg (Alumínio) ou 4,9 kg (Inox) - para cada sensor	

(1) Para mudanças de temperatura de ±20 °C, umidade relativa 0-100%, pressão de linha de até 7 MPa (70 bar), instalação de acordo com boas práticas e montagem apropriada para processos onde átomos de hidrogênio possam ser gerados (migração de hidrogênio).

# CÓDIGO DE PEDIDO

## VDL10 Transmissor de Pressão, Densidade, Nível e Vazão

Protocolo de Comunicação	H	HART
	P	PROFIBUS
Posição do Sensor	A	SENSOR HIGH (ALTA PRESSÃO)
	B	SENSOR LOW (BAIXA PRESSÃO)
Tipo do Sensor	M	MANOMÉTRICO
	A	ABSOLUTO
Faixa do Sensor	1	-7,5 A 7,5 kPa (-765 A 765 mmH2O)
	2	-37,4 A 37,4 kPa (-3814 A 3814 mmH2O)
	3	-147,1 A 147,1 kPa (-1,5 A 1,5 kgf/cm2)
	4	-690 A 690 kPa (-7 A 7 kgf/cm2)
	5	-2068 A 2068 kPa (-21 A 21 kgf/cm2)
Material do Diafragma	I	AÇO INOX 316L
	H	HASTELLOY C276
	Z	ESPECIAL
Fluido de Enchimento	S	SILICONE
	F	FLUOROLUBE
Material do Flange/Adaptador/Purga	I	AÇO INOX 316
	Z	ESPECIAL
Posição da Purga	0	SEM PURGA
	1	PURGA LADO OPOSTO À CONEXÃO PROCESSO
	2	PURGA LADO PROCESSO SUPERIOR
	3	PURGA LADO OPOSTO INFERIOR
Material Anel de Vedação Célula	B	BUNA-N
	V	VITON
	T	TEFLON
Conexão ao Processo	0	½ - 18NPT FÊMEA
	1	½ - 14NPT (COM ADAPTADOR)
	2	FLANGE 1½" x 150# SEM EXTENSÃO
	3	FLANGE 2" x 150# SEM EXTENSÃO
	4	FLANGE 2" x 300# SEM EXTENSÃO
	5	FLANGE 3" x 150# SEM EXTENSÃO
	6	FLANGE 3" x 300# SEM EXTENSÃO
	7	FLANGE 2" x 150# COM EXTENSÃO 150 MM
	8	FLANGE 3" x 150# COM EXTENSÃO 150 MM
	9	FLANGE 4" x 150# SEM EXTENSÃO
Z	ESPECIAL	
Tipo de Certificação	0	SEM CERTIFICAÇÃO
	1	SEGURANÇA INTRÍNSECA
	2	PROVA DE EXPLOÇÃO
Órgão Certificador	0	SEM CERTIFICAÇÃO
	1	INMETRO
Material da Carcaça	A	ALUMÍNIO
	I	INOX
Conexão Elétrica	1	1/2 - 14 NPT
Comprimento do Cabo de Comunicação	0	SEM CABO
	1	02 METROS
	2	05 METROS
	3	10 METROS
	4	20 METROS
	Z	ESPECIAL
Pintura	0	SEM PINTURA
	1	AZUL - RAL 5005
	2	AZUL - PETROBRÁS
Suporte de Fixação	0	SEM SUPORTE
	1	SUPORTE EM AÇO INOX 304

Exemplo de Código de Pedido:

VDL10 - H A M 1 I S I O B 0 0 0 A 1 2 1 0

\*Certificação Prova de Explosão Ex tb (ignição de poeira) e Ex db (chamas)