

MEDIDOR DE VAZÃO HHD



Tipo Sanitário

DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS

Um medidor de vazão eletromagnético é um instrumento do tipo indutivo desenvolvido com base na lei da indução eletromagnética de Faraday para medir vazões de fluidos condutores em um tubo. Ele adota a tecnologia de inserção de um “chip” único para a excitação digital e usa um barramento local CAN. O medidor de vazão eletromagnético pode efetuar uma indicação local e gera um sinal de saída sob forma de uma corrente elétrica de 4 a 20 mA que pode ser usada para registro, ajuste e controle. Os medidores de vazão eletromagnéticos são amplamente usados em setores industriais como a indústria química, a proteção ambiental, a metalurgia, a indústria farmacêutica, a fabricação de papel, o suprimento e o despejo de águas servidas, etc... Além de medir vazões de líquidos condutores em geral, um medidor de vazão eletromagnético pode medir vazões de fluidos mistos líquido-sólido, de fluidos de alta viscosidade e de sais e ácidos ou álcalis concentrados.

CLASSIFICAÇÃO DOS PRODUTOS

Com eletrônica incorporada, a série de medidores de vazão eletromagnéticos consiste de um sensor e de um transdutor de sinal. Os medidores podem ser divididos em duas classes – um tipo integrado e um tipo remoto – de acordo com a configuração do sensor e do transdutor. Nos medidores de vazão eletromagnéticos do tipo integrado, o transdutor e o sensor são acoplados em um único bloco e não podem ser separados. Este tipo é normalmente usado em ambientes amigáveis. Para os medidores de vazão eletromagnéticos do tipo remoto, o instrumento consiste de um transdutor ligado a um sensor por meio de um cabo elétrico especial. O sensor é instalado no local da medição e o transdutor é instalado num local com ambiente amigável.

Este tipo é normalmente usado em ambientes hostis como em reservatórios subterrâneos, locais com temperaturas elevadas e locais onde humanos não devem permanecer.

MEDIDOR DE VAZÃO HHD

DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS

- Estruturas simples, sólidas, sem partes móveis e longa vida útil;
- Sem partes que interceptam o fluido, sem perda de pressão ou obstrução do fluido;
- Sem inércia mecânica, com resposta rápida e boa estabilidade e para uso em sistemas automatizados de medição, ajuste e controle;
- A precisão das medições não é influenciada por parâmetros físicos tais como o modelo, a temperatura, a viscosidade, a densidade e a pressão;
- Para a sua adequação a diferentes fluidos utiliza-se um revestimento interno de Teflon, ou de borracha e diferentes combinações de materiais para os eletrodos como o Hastelloy C, o Hastelloy B, o aço inoxidável 316L, o titânio, o tântalo e platina.
- Disponível em vários modelos como os tipos “em-linha”, de inserção, etc... ;
- Incorpora uma memória EEPROM para a medição dos dados operacionais com proteção segura e confiável;
- Medidores de vazão dos tipos integrado e remoto;
- Mostrador com display em LCD com fundo iluminado para maior visibilidade.
- Opção com alimentação a bateria de lítio.

Dados Técnicos

Diâmetros disponíveis	DN25 a DN2600 (especial abaixo de DN25)
Material dos eletrodos	316L (aço inox.), Hastelloy C, Hastelloy B, titânio, tântalo
Fluidos previstos	líquidos com razão de condutividade maior que 5 μ s/cm
Faixa de medição	0,1 - 10 m/s (pode ser ampliada a 15 m/s)
Limite superior de faixa	0,5 - 10 m/s; recomendado 1 - 5 m/s
Precisão	0,3 %; 0,5 %; 1,0 %
Sinais de saída	4 a 20 mAcc, carga \leq 750 Ω , 0 - 3 kHz, 5 V com fonte e largura variável; “alto-terminal” e saída de frequência efetiva; interface RS-485
Pressão de trabalho	1,0 MPa; 1,6 MPa; 4,0 MPa; 16 MPa (especial)
Temperatura do fluido	-20 - +80 °C; +80 - +130 °C; +130 - +180 °C dependendo do material do revestimento interno
Temperatura ambiente	sensor: -40 °C - +80 °C; transdutor: -15 °C - +50 °C
Umidade ambiente	\leq 85 % RH (a 20 °C)
Cabo de saída	M20 x 1,5
Alimentação elétrica	220 Vca \pm 10 %, 60 Hz ou 24 Vcc \pm 10 %
Consumo	\leq 8 W
Graus de proteção	Tipo integrado: IP65; tipo remoto: sensor: IP68; transdutor: IP65
Materiais da camisa	PTFE, borracha macia, borracha dura, PFA, etc...
Conexão do flange	National Standard GB9119-88 (DIN2051, BS4504)
Materiais do aterramento	Aço inox. 316L; HC; Ti; Ta; Cu

MEDIDOR DE VAZÃO HHD

Seleção do Produto

Código	Diâmetro nominal (mm)	Faixa de vazão (m3/h)	Código	Diâmetro nominal (mm)	Faixa de vazão (m3/h)
HHD-15	DN15	0,32 - 6,36	HHD-450	DN450	286,13 - 5.722,65
HHD-20	DN20	0,57 - 11,30	HHD-500	DN500	353,25 - 7.065,00
HHD-25	DN25	0,88 - 17,66	HHD-600	DN600	508,68 - 10.173,60
HHD-32	DN32	1,45 - 28,94	HHD-700	DN700	692,37 - 13.847,40
HHD-40	DN40	2,26 - 45,22	HHD-800	DN800	904,32 - 18.086,40
HHD-50	DN50	3,53 - 70,65	HHD-900	DN900	1.144,53 - 22.890,60
HHD-65	DN65	5,97 - 119,40	HHD-1000	DN1000	1.413,00 - 22.860,00
HHD-80	DN80	9,04 - 180,86	HHD-1200	DN1200	2.034,72 - 40.694,40
HHD-100	DN100	14,13 - 282,60	HHD-1400	DN1400	2.769,48 - 55.389,60
HHD-125	DN125	22,08 - 441,56	HHD-1600	DN1600	3.617,28 - 72.345,60
HHD-150	DN150	31,79 - 635,85	HHD-1800	DN1800	4.578,12 - 91.562,40
HHD-200	DN200	56,52 - 1.130,40	HHD-2000	DN2000	5.652,00 - 113.040,00
HHD-250	DN250	88,31 - 1.766,25	HHD-2200	DN2200	6.838,92 - 136.778,40
HHD-300	DN300	127,17 - 2.543,40	HHD-2400	DN2400	8.138,88 - 162.777,60
HHD-350	DN350	173,09 - 3.461,85	HHD-2600	DN2600	9.551,88 - 191.037,60
HHD-400	DN400	226,08 A 4.521,60			

Código	Material dos eletrodos
K1	Aço inoxidável 316L
K2	Hastelloy B
K3	Hastelloy C
K4	Titânio
K5	Tântalo
K6	Liga de platina/irídio
K7	Aço inoxidável revestido de carboneto de tungstênio

MEDIDOR DE VAZÃO HHD

Código	Material do revestimento
C1	PTFE (F4 ou Teflon)
C2	FEP (propileno etileno fluorado)
C3	Fs
C4	Borracha policlorobutadieno (borracha macia)
C5	Borracha poliuretano (PUR)
C6	Borracha dura
C7	PFA

Código	Função
E1	Classe 0,3 %
E2	Classe 0,5 %
E3	Classe 1,0 %
F1	4 - 20 mAcc, carga $\leq 750 \Omega$
F2	0 - 3 kHz; 5 V ativa; pulso variável; “alto-terminal” e saída de frequência efetiva
F3	Interface RS485 (Modbus)
F4	HART
T1	Temperatura normal
T2	Temperatura elevada
T3	Temperatura ultra elevada
P1	1,0 MPa
P2	1,6 MPa
P3	4,0 MPa
P4	16 MPa
P0	Pressão especial
D1	220 Vca $\pm 10 \%$, 50 Hz ± 1 Hz
D2	24 Vcc $\pm 10 \%$
D3	Alimentado por bateria
J1	Tipo integrado
J2	Tipo remoto
J3	À prova de explosão, integrado

MEDIDOR DE VAZÃO HHD

Seleção do revestimento interno

Material do revestimento	Funções principais	Temperatura máx. do fluido		Aplicações
		<i>Integrado</i>	<i>Remoto</i>	
PTFE (teflon)	<ol style="list-style-type: none">1. Maioria dos plásticos estáveis quimicamente ativos; resistem aos ácidos clorídrico, sulfúrico, nítrico e nitro-clorídrico ferventes, álcalis densos e todos os tipos de solventes orgânicos; não resiste ao tri-fluoreto de cloro, ao tri-fluoreto de cloro em alta temperatura, ao flúor líquido concentrado, ao flúor líquido, à corrosão por ozônio2. Resistência à abrasão não tão boa quanto a da borracha de poliuretano3. Capacidade de resistência a pressões sub-atmosféricas não tão boa quanto a da borracha policlorobutadieno.	100 °C	120 °C 150 °C (sob pedido)	<ol style="list-style-type: none">1. Álcalis e ácidos etc... densos com alto poder de corrosão2. Materiais sanitários3. Águas servidas industriais
FEP (propileno-etileno fluorado)			como acima	
Fs	Limite superior da faixa de temperatura e custo menores que os do teflon	70 °C	80 °C	
borracha policlorobutadieno	<ol style="list-style-type: none">1. excelente elasticidade, alta resistência ao rasgamento, boa resistência à abrasão2. Em geral, resiste à corrosão de ácidos, álcalis e sais de baixa densidade; não resiste à corrosão de materiais oxidados		80 °C 120 °C (sob pedido)	Água, águas servidas, lama e polpa de baixa abrasão
borracha de poliuretano	<ol style="list-style-type: none">1. alta resistência à abrasão2. baixa resistência à corrosão		80 °C	Polpa neutra, carvão e lama de alta abrasão

MEDIDOR DE VAZÃO HHD

Seleção do material dos eletrodos

Material dos eletrodos	Resistência à abrasão e à corrosão
Aço inoxidável 0Cr18Ni12Mo2Ti	Utilizável para águas industriais, águas domésticas, águas poluídas, etc... de baixa erosão, na indústria petroquímica, siderurgia, metalurgia, etc..., em áreas governamentais e proteção ambiental
Hastelloy B	Boa resistência à erosão pelo ácido clorídrico de qualquer densidade abaixo do ponto de ebulição; resiste aos ácidos sulfúrico, fosfórico, fluorídrico e orgânicos, etc..., aos ácidos não-clorados, aos álcalis e à erosão de fluídos salinos não-oxidados
Hastelloy C	Resistente a ácidos não-oxidados como o ácido nítrico, misturas de nitratação ou à erosão por misturas de ácido crômico e de ácido sulfúrico; resistente a sais oxidados como Fe ⁺⁺⁺ , Cu ⁺⁺ ou à erosão de outros oxidantes como os hipocloritos líquidos a temperaturas maiores que as normais e a água do mar.
Titânio	Resistente à erosão pela água do mar, por todos os tipos de cloretos e hipocloritos, ácidos oxidados (inclusive o ácido sulfúrico fumegante), ácidos orgânicos, álcalis; não resiste à erosão por ácidos redutores mais puros (como os ácidos sulfúrico ou clorídrico); se houver algum oxidante nos ácidos (como Fe ⁺⁺⁺ , Cu ⁺⁺ no ácido nítrico), a erosão será grandemente reduzida
Tântalo	Boa resistência à erosão, similar à do vidro; além do ácido fluorídrico, do ácido nítrico fumegante, dos álcalis, praticamente, resiste à erosão por todos os produtos químicos (inclusive o ácido clorídrico fervente, o ácido nítrico e, abaixo de 150 °C, o ácido sulfúrico). Não resiste à erosão por álcalis
Liga platina/irídio	Praticamente, resiste a todos os produtos químicos; não adequado para água-régia e sais de amônio
Aço inoxidável com revestimento de carbureto de tungstênio	Adequado para fluídos não-erosivos e sem fricção forte

Observações: devido aos seus muitos tipos, a erosão depende de fatores complexos como a temperatura, a densidade, a vazão, etc... de forma que esta tabela serve apenas de referência. Os usuários devem tomar as suas decisões com base nas condições reais de trabalho e, se necessário, fazer experiências com os materiais a serem usados para resistir à erosão assim como à maneira de fixar as peças.