

Medidor e Totalizador de Vazão Mássico Para Líquidos

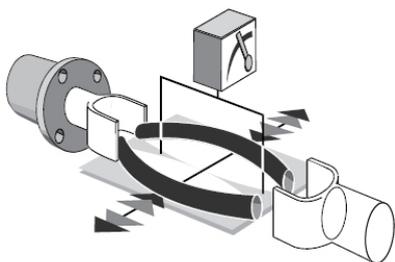


Descrição

A medição de vazão por Coriolis é descrita com uma técnica direta ou dinâmica; ela gera um sinal proporcional a vazão mássica, e praticamente independente das propriedades do material, tais como condutividade, pressão, viscosidade ou temperatura. A força de Coriolis ocorre quando um movimento linear e um movimento rotativo são sobrepostos entre si. Em sistemas industriais incorporando este princípio, vibrações mecânicas ocorrem no ponto do movimento rotativo. O fluido passa pelos dois tubos e faz com que eles produzam uma ressonância. A vazão mássica altera o ângulo da fase da vibração, que produz uma fase diferente entre a vibração da entrada do tubo e da saída do tubo. Esta diferença de fase é proporcional a vazão mássica; assim ela é amplificada já no formato do sinal de saída. A frequência da ressonância do tubo de medição é uma função da massa se movimento no tubo, e por isso é uma função da densidade do fluido. (Um circuito regulado assegura que o sistema esteja com constante ressonância.) O deslocamento da frequência da ressonância, que surge da expansão térmica do material do tubo de medição, é compensada pelo próprio medidor que possui também medição de temperatura incorporada para poder fazer essa correção automática da temperatura do fluido.

Descrição

A medição de vazão por Coriolis é descrita com uma técnica direta ou dinâmica; ela gera um sinal proporcional a vazão mássica, e praticamente independente das propriedades do material, tais como condutividade, pressão, viscosidade ou temperatura. A força de Coriolis ocorre quando um movimento linear e um movimento rotativo são sobrepostos entre si. Em sistemas industriais incorporando este princípio, vibrações mecânicas ocorrem no ponto do movimento rotativo. O fluido passa pelos dois tubos e faz com que eles produzam uma ressonância.



A vazão mássica altera o ângulo da fase da vibração, que produz uma fase diferente entre a vibração da entrada do tubo e da saída do tubo. Esta diferença de fase é proporcional a vazão mássica; assim ela é amplificada já no formato do sinal de saída. A frequência da ressonância do tubo de medição é uma função da massa se movimento no tubo, e por isso é uma função da densidade do fluido. (Um circuito regulado assegura que o sistema esteja com constante ressonância.) O deslocamento da frequência da ressonância, que surge da expansão térmica do material do tubo de medição, é compensada pelo próprio medidor que possui também medição de temperatura incorporada para poder fazer essa correção automática da temperatura do fluido.

Áreas de aplicação

Estes instrumentos são utilizados para a medição dos seguintes líquidos:

- Mistura de matéria-prima
- Fluidos com grandes variações de propriedades de materiais
- Fluidos densos
- Fluidos que necessitam de alta temperatura

A cavitação deve ser evitada, pois ela pode afetar a vibração dos tubos de medição. Fluidos, que as propriedades são similares a água sob condições normais, não necessitam de recomendação especial para o funcionamento correto. Entretanto, fluidos que tendem a ferver facilmente, tais como hidrocarbonos, gás liquefeito, etc, ou que podem sofrer sucção, não devem exceder a pressão de vapor pois podem ser vaporizados.

Execução do Instrumento

A unidade completa deste medidor é a seguinte:

- Sensor

O sensor está disponível em duas versões. Modelo PMS-M.. com tubo de medição reto com conexões de processo roscáveis (que são substituíveis) para diâmetros de DN 08 até DN 80 (com limpeza simples).

Modelo PMS-M.. com tubo de medição com inclinação pequena com conexões soldáveis sem guarnições internas. A Alta frequência de vibração do medidor de vazão mássico PMS tornão insensível as vibrações presentes em plantas industriais. As funções de suporte do tubo de medição também absorvem forças externas, assim evita-se a necessidade de trabalho adicional na instalação mecânica do medidor. Os tubos de medição permitem que o sensor de medição esteja completamente drenado e seco. Como este medidor possui classe de proteção IP 67 ele pode ser tanto esterilizado e aquecido. Isto previne a cristalização e a solidificação de certos produtos.

- Transmissor

O transmissor pode ser montado no sensor como também pode ser remoto ao sensor (como opcional). As funções primárias, como range de corrente, span, saída de corrente, unidades de medição, dosagem rápida de produtos, e filtro de supressão são ajustadas através das micro-chaves do próprio transmissor. É possível também que o transmissor possua indicação local (como opcional). Parâmetros, tais como, vazão, descarga totalizada, vazão totalizada, unidade de medição, massa do fluido, volume do fluido, saída de sinal e mensagens de erro podem ser lidos localmente quando o medidor possua indicação local.

Dados Técnicos

Sensor

Range de temp.: -50...+150°C (PMS-M...)

-50...+200°C (PMS-F...)

Diâmetro nominal: DN 08 a DN 80 (modelo PMS-M...)

DN 08 a DN 50 (modelo PMS-F...)

Pressão nominal: flange PN 40 a PN 100

(Vaso de Segurança)

PMS-M... 40 bar (100 bar opcional)

PMS-F... 25 bar (40 bar opcional)

Partes molhadas

Tubo de medição: Titanium (modelo PMS-M...)

Aço inox. 1.4539 (modelo PMS-F...)

hastelloy C-22 (modelo PMS-F... opção)

Flange: aço inox. 1.4404

(outros sob encomenda)

Caixa / Vaso de Segurança: aço nickelado quimicamente

(PMS-M... até DN 50)

alumínio revestido (PMS-M... DN80)

aço inox. 1.4301 e alumínio revestido

(PMS-F...)

Guarnições: PMS-M...: Viton

(opcional Kalrez, silicone, EPDM)

Dados Técnicos

Transmissor

Material do Invólucro: alumínio fundido envernizado

Temperatura: -25...60°C (ambiente)

Alimentação: 85...260 VCA
ou 20...55 VCA, 16...62 VCC

Potência de entrada: CA < 12 VA, CC < 12 W

Saída de corrente: 0(4)-20 mA ajustável,
eletricamente isolada

constante de tempo: aprox. 1s

Saída de pulsos: coletor aberto; 0...400 Hz
(fmax 500 Hz) (Imax = 250
mA; Umax = 30 V)

Saída de pulsos ajustável

Intervalo de pulso Aprox. 1:1,

Largura de pulso max 2s

Estado da saída: coletor aberto; (Imax = 250
mA; Umax = 30 V), Pode ser
configurada para sinal de erro
do sistema ou detecção da di
reção do fluxo

Entrada Auxiliar: U=3..30 VDC, Ri=1,8 kΩ pode
ser configurada para supressão
do valor medido e para reset da
totalização (com indicação lo
cal somente)

Prensa-cabo: PG 13,5

Resistência a Vibração: 1g até 150 Hz norma IEC
68-2-6

Proteção: IP 67 (DIN 60529)

Códigos (PMS-M... versão roscável ao flange)

Diâmetro nominal	Valor de fundo de escala (span) Seleccionável (t/h)	Material do tubo de medição	Código	Classe de pressão do flange	O'ring (selo)	Transmissor / Indicador	O'ring (selo)
DN 08	0,1...2,0	Titanium	PMS-MT08...	..S2..=PN40	..A..=Viton	..AA..=compacto, sem indicação	..1=
DN 15	0,3...6,0		PMS-MT15...				
DN 25	1,0...18,0		PMS-MT25...	..S4..=PN100	..B..=EPDM	..AB..=compacto, com indicação	85-260 VCA
DN 40	2,0...45,0		PMS-MT40...				
DN 50	4,0...70,0		PMS-MT50...	..E..=Kalrez	..BB..=remoto, com indicação*	20-55 VCA/ 16-62 VCC	
DN 80	9,0...180,0		PMS-MT80...				

* versão separada (remota) com 10 m de cabo

Códigos (PMS-F... versão soldável ao flange)

Diâmetro nominal	Valor de fundo de escala (span) Seleccionável (t/h)	Material do tubo de medição	Código	Classe de pressão do flange	O'ring (selo)	Transmissor / Indicador	Alimentação
DN 08	0,1...2,0	Aço inox.	PMS-FS08...	..D2..=PN40	..W..=sem (selo) interno	..AA..=compacto, sem indicação	85-260 VCA
DN 15	0,3...6,0		PMS-FS15...				
DN 25	1,0...18,0		PMS-FS25...	..D4..=PN100		..BA..=remoto, sem indicação*	20-55 VCA/ 16-62 VCC
DN 40	2,0...45,0		PMS-FS40...				
DN 50	4,0...70,0		PMS-FS50...	..BB..=remoto, com indicação*			

* versão separada (remota) com 10 m de cabo

Precisão de medição

(Saída de Frequência = valor da massa do fluido)

Condições de Referência:

Limites de erro de acordo com norma ISO 11631, +20...+30°C, 2...4 bar Ponto de zero ajustado sob condições de serviço, e densidade de operação ajustada

Incerteza de medição:

Massa do fluido:

± 0,2 % do valor medido ± 0,005 % f.s.

Medição da vazão volumétrica:

± 0,3 % do valor medido ± 0,005 % f.s.

Reprodutibilidade:

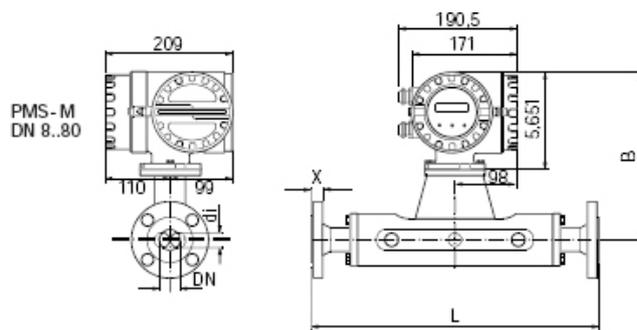
± 0,05 % do valor medido ± 0,0025 % f.s.

Ranges de Medição

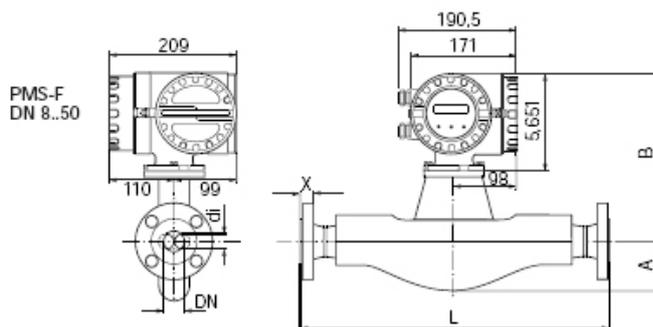
O diâmetro nominal apropriado é determinado de acordo com a vazão e a perda de carga permitida. 20...50% do valor máximo de fundo de escala é estimado como ideal em muitos casos. Um valor baixo de fundo de escala (< 1 m/s) deve ser escolhido para fluidos abrasivos, por exemplo: líquidos com sólidos em suspensão.

Dimensões

DN	B (mm)	di (mm)	L PN 40	L PN 100	Peso (kg)
08	262,5	5,53	370	400	11
15	264,5	8,55	404	420	12
25	268,5	11,38	440	470	15
40	279,5	17,07	550	590	24
50	289,5	25,60	715	740	41
80	305,5	38,46	840	885	67



DN	A (mm)	B (mm)	di (mm)	L PN 40	L PN 100	Peso (kg)
08	75	262,5	5,53	370	400	11
15	75	262,5	8,30	404	420	12
25	75	262,5	12,00	440	470	14
40	105	267,5	17,60	550	590	19
50	279,5	279,5	26,00	715	740	30



Perda de carga

A perda de carga é uma função do fluido e da vazão

Perda de carga [mbar]

