



DigitalFlow™ GF868

Medidor ultrassônico de vazão mássico para gás de flare da Panametrics

Aplicações

O medidor de vazão DigitalFlow GF868 é um sistema completo de medição de vazão ultrassônica para:

- Gás de flare
- Controlar ou impedir perdas em vazamentos, com identificação positiva do material
- Dar conta do rendimento total do material na fábrica
- Medição de poder calorífico (NHV) do gás para flare em BTU/SCF, MJ/m³ ou KJ/m³
- Reduzir o custo da utilização de vapores com controle proporcional
- Conservar energia eliminando chamas desnecessárias
- Estar em conformidade com as normas governamentais de controle de poluição
- Gás de descarga

Características

- Mede a vazão volumétrica de velocidade e de massa
- Mede o peso molecular médio instantaneamente
- Mede os gases de hidrocarboneto
- Manutenção mínima devido à inexistência de peças móveis, orifícios ou tubos, e tolerância a sujeira e condições úmidas
- Fornece uma taxa precisa de vazão, independentemente da composição do gás
- Mede velocidades muito baixas e muito altas
- Técnicas de instalação comprovadas em campo
- Totalizadores incorporados
- Fonte de energia incorporada para os transmissores de pressão e temperatura
- Taxa de rangeabilidade de 2.750 para 1g

Medidor de vazão mássico para gás de flare

O DigitalFlow GF868 utiliza a técnica Correlation Transit-Time™, processamento do sinal digital e um método preciso de cálculo do peso molecular. Acrescente a esses recursos as vantagens inerentes da confiabilidade da medição de vazão ultrassônica sem manutenção de rotina, alta precisão, resposta rápida e larga amplitude de faixa, e o medidor de vazão DigitalFlow GF868 se transforma na escolha perfeita para as aplicações de gás de flare.

A tecnologia Correlation Transit-Time é ideal para a medição de vazão do gás de flare

O DigitalFlow GF868 utiliza a técnica de Correlation Transit-Time, que apresenta vantagens diferenciadas em relação a outros métodos de medição de vazão do gás de flare, sendo usada para resolver uma série de problemas complicados.

Em geral, o gás de flare em chaminés, coletores ou tubos laterais é uma mistura de componentes de fontes distintas. A taxa de vazão nos sistemas de flare pode ser instável ou até mesmo bidirecional. Uma pressão oscilante, composições e temperaturas variadas, ambientes difíceis e uma ampla faixa de vazão complicam ainda mais a medição.

O DigitalFlow GF868 foi projetado para obter um desempenho superior nessas condições.

Método patenteado de medição do peso molecular

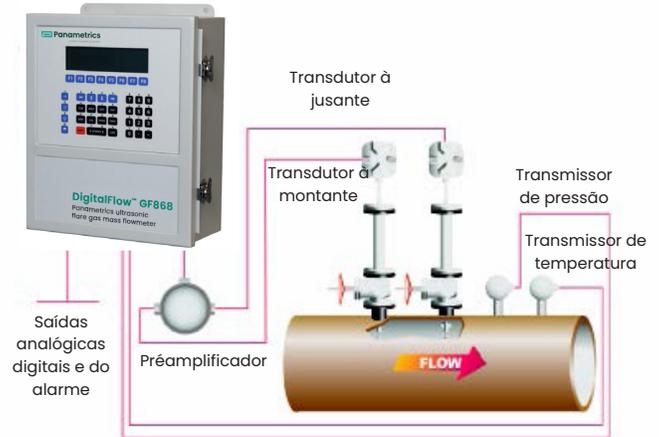
O DigitalFlow GF868 utiliza um método patenteado para calcular o peso molecular médio de misturas de hidrocarbonetos. Esse algoritmo "proprietário" amplia a faixa de medição do peso molecular médio, aumentando a precisão e compensando os gases que não são hidrocarbonetos de uma forma melhor do que nunca. Os dados de vazão em massa de maior precisão e um conhecimento mais preciso da composição do gás de flare podem aumentar a eficiência da operação da fábrica, permitindo uma medição correta da injeção de vapor na ponta da chama, uma rápida resolução de problemas em caso de vazamento na vazão da chama, detecção imediata dos problemas de controle do processo e equilíbrio preciso da fábrica.

Melhor tecnologia para gás de flare

Medição de vazão ultrassônica é a tecnologia ideal para aplicações de gás de flare, independente das propriedades do gás, não interferindo com a vazão de qualquer forma.

Os transdutores ultrassônicos inteiramente de metal instalados no tubo enviam pulsos sonoros à jusante e à montante através do gás. Através da diferença nesses

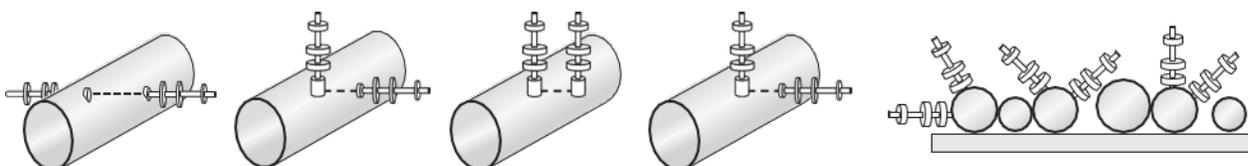
tempos de trânsito entre os transdutores, com e contra o fluxo, o computador interno do DigitalFlow GF868 usa o processamento avançado de sinal e a detecção de correlação para calcular a velocidade e a taxa de vazão volumétrica e em massa. As entradas de temperatura e pressão permitem que o medidor calcule a vazão volumétrica padrão. Para obter uma precisão máxima, use um medidor de dois canais e meça junto com dois caminhos diferentes no mesmo local. O medidor de dois canais também pode medir a vazão em dois tubos separados ou em dois locais diferentes do mesmo tubo.



Configuração típica do medidor para vazão volumétrica padrão ou de massa de vapores

Instalação simples

O sistema do medidor de vazão consiste em um par de transdutores para cada canal, pré-amplificadores e um console de produtos eletrônicos. Os transdutores podem ser instalados como parte de uma célula de vazão ou diretamente no tubo com um procedimento de prensa quente ou fria. O console de produtos eletrônicos do medidor DigitalFlow GF868 pode ser localizado até 300 m (1.000 pés) os transdutores.



Esquemas padronizados de montagem do transdutor

Medição de Energia

Latência na medição de energia de gás de flare pode gerar uma ineficiência de combustão ou desperdício de consumo de gás combustível e vapor para o flare. Este fator gera emissões excessivas em sua maior parte metano prejudicial para a atmosfera aumentando riscos de multas associadas a não cumprimento de regulamentações ambientais e impactos negativos ao clima. O modelo GF868 conta com opcional de medição de poder calorífico (NHV) do gás de flare ajudando os operadores a otimizarem flares assistidos em prover chama smokeless e manter a eficiência de combustão em altos níveis, sem problemas de atraso na resposta de controle ou custos adicionais relacionados a manutenção e instalação de novos analisadores em linha. Conte também com nossa solução e plataforma integrada Flare.IQ em conjunto com GF868 ou XGF868 para controle avançado, otimização e redução de emissões de gás de flare.

Identifique as fontes de vazamento, reduza a utilização do vapor e aumente o equilíbrio do material da fábrica

Vazamentos e geração excessiva de vapor são as duas principais causas da perda do produto e de energia. Sua redução imediata aumenta a eficiência geral da operação na refinaria e na fábrica de produtos químicos. O retorno de toda a instalação do DigitalFlow GF868 geralmente ocorre em questão de meses. A longo prazo, o DigitalFlow GF868 pode ajudar a economizar milhões de dólares na redução das perdas.

Depois que a velocidade do som do gás foi determinada pelo DigitalFlow GF868, seu computador interno usa os dados de temperatura e pressão em conjunto com a velocidade do som para calcular o peso molecular médio instantâneo e a taxa de vazão em massa do gás. Esses parâmetros são usados para ajudar a identificar fontes de vazamentos no sistema de flare. A detecção até de um pequeno aumento na taxa de vazão para o sistema de flare pode indicar uma fonte de vazamento, tais como uma válvula de alívio parcialmente deslocada. Pode-se usar uma mudança correspondente no peso molecular médio do gás de flare para ajudar a localizar a fonte de vazamento. A rápida identificação e eliminação das fontes de vazamento no sistema de flare economiza quantidades significativas de energia e do produto potencialmente perdidos.

Pode-se usar a taxa de vazão mássica para realizar um cálculo de equilíbrio de massa e controlar a injeção de vapor na ponta da chama. Conhecendo a quantidade exata de vazão de gás e o peso molecular médio na chaminé de flare, a geração da quantidade correta de vapor necessário na ponta da chama pode ser controlada com precisão. A utilização de vapor pode ser reduzida, mantendo-se a conformidade com as normas de controle de poluição.

Projetado para ambientes de gás de flare

O medidor de vazão DigitalFlow GF868 não possui peças móveis que podem entupir ou se desgastar. Seus transdutores ultrassônicos foram construídos de titânio ou de outros metais que suportam o ambiente corrosivo geralmente encontrado nas aplicações de gás de flare. Os transdutores foram projetados para utilização em locais perigosos.

A grande amplitude de faixa permite a medição de taxas de vazão de 0,03 a 85 m/s (0,1 a 275 pés/s). Em contraste com os medidores de vazão térmicos, a técnica de tempo de trânsito ultrassônico não depende do coeficiente de transferência de calor do gás de flare e não exige manutenção regular. Esses e outros recursos tornam o DigitalFlow GF868 um medidor de vazão único entre os outros medidores de vazão de gás de flare.

Self-calibration check for worry free operation

The DigitalFlow GF868 meter will perform daily health checks using our proprietary algorithm, at the predetermined flowrates and hour chosen by operators. Depending on the self-health check result, the meter will output a PASS if the meter is working correctly or a FAIL if there is any critical failure. In the case of a problem, this will allow operators to know the status of the meter ahead of time and take actions accordingly. In addition, this will give regulatory authorities and meter operators confidence that the meter is functioning reliably and accurately.

Especificações do GF868

Componentes eletrônicos

Medição da vazão

Modo de Correlation Transit-Time patenteado

Compartimentos

- Padrão: impermeável de alumínio revestido de epóxi Tipo 4X/IP66 Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D FM e CSA
- Opcional: aço inoxidável, fibra de vidro, à prova de explosões, resistente ao fogo

Dimensões

- Peso 5 kg (11 lb)
- Tamanho (a x l x p) 362 mm x 290 mm x 130 mm (14,24 pol. x 11,4 pol. x 5,12 pol.)

Canais

- Padrão: um canal
- Opcional: dois canais (para dois tubos ou média de dois caminhos)

Visor

Dois visores gráficos LCD iluminados independentes de 64 x 128 pixels configuráveis por software

Teclado

Membrana tátil de 39 teclas

Fontes de potência

- Padrão: 100 a 130 V CA, 50/60 Hz ou 200 a 265 V CA, 50/60 Hz
- Opcional: 12 a 28 V CC, $\pm 5\%$

Consumo de potência

20 W no máximo

Temperatura operacional

-20°C a 55°C (-4 °F a 131 °F)

Temperatura de armazenamento

-55°C a 75°C (-67 °F a 167 °F)

Saídas padrão

Dois entradas isoladas de 0/4 a 20 mA (121 Ω) com fonte de potência integral de 24 V CC

Para entradas necessárias de temperatura e pressão

Saídas padrão

- Seis saídas de 4 a 20 mA, duas saídas atribuíveis pelo software para carga máxima de 550 Ω
- Quatro saídas para carga máxima de 1.000 Ω

Entradas/saídas opcionais

Existem quatro slots adicionais disponíveis para qualquer combinação das seguintes placas de E/S:

- Saídas analógicas: selecione até três placas adicionais de saída, cada uma com quatro saídas isoladas de 0/4 a 20 mA adicionais, 1 k Ω de carga máxima

- Entradas analógicas: selecione até três placas de um dos seguintes tipos:
 - Placa de entrada analógica com duas entradas isoladas de 4 a 20 mA e alimentação de loop de 24 V
 - Placa de entrada do sensor de temperatura com duas entradas isoladas de três fios; amplitude de -100°C a 350°C (-148 °F a 662 °F); 100 S Pt
- Saídas totalizadoras/freqüência: selecione até três placas de saída do totalizador/freqüência, cada uma com quatro saídas por placa, máximo de 10 kHz. Todas as placas permitem o funcionamento selecionável por software em dois modos:
 - Modo totalizador: pulso por unidade definida de parâmetro (por exemplo, 1 pulso/pé3)
 - Modo de freqüência: freqüência de pulso proporcional à magnitude do parâmetro (por exemplo, 10 Hz = 1 pé3/h)
- Relés de alarmes: selecione até duas placas de um dos seguintes tipos:
 - Propósito geral: placa de relé com três relés de forma C; 120 V CA, máximo de 28 V CC, máximo de 5A; máximo de 30 W CC, 60 VA CA
 - Hermeticamente selado: placa de relé com três relés de forma C hermeticamente selados; 120 V CA, 28 V CC no máximo, 2 A no máximo, 56 W CC no máximo, 60 VA CA

Interfaces digitais

- Padrão: RS232
- Opcional: RS485 (vários usuários)
- Opcional: protocolo HART®
- Opcional: protocolo Modbus®
- Opcional: TCP/IP Ethernet

Programação de parâmetro local

Interface de operador com menus usando o teclado e as teclas de função do software

Registro de dados

Capacidade de memória (linear e/ou circular) para registrar mais de 43.000 pontos de dados de vazão

Funções do visor

- Visor gráfico mostra a vazão em formato numérico ou gráfico
- Exibe dados registrados e diagnósticos

Conformidade européia

Em conformidade com a Diretiva de compatibilidade eletromagnética EMC 89/336/

EEC, 73/23/EEC LVD (Categoria de instalação II, Poluição grau 2) e Diretiva de equipamento de pressão (PED) 97/23/EC para DN<25

Transdutores ultrassônicos de vazão intrusivos

Faixas de temperatura

- Padrão: -70°C a 150°C (-94 °F a 300 °F)
- Alta temperatura: -70°C a 280°C (-94 °F a 536 °F)
- Baixa temperatura: -220°C a 120°C (-364 °F a 248 °F)

Faixas de pressão

1 a 105 bar (0 a 1.500 psig)

Materiais do transdutor

- Padrão: titânio
- Opcional: ligas de Monel® ou Hastelloy®

Conexões do processo

Encaixes de compressão e flangeados

Montagens

Célula de fluxo flangeada, conexão quente ou fria

Classificações de área

- Padrão: propósito geral
- Opcional: impermeável Tipo 4X/IP65
- Opcional: à prova de explosões Classe I, Divisão 1, Grupos C e D
- Opcional: resistente ao fogo II 2 G EEx d IIC T6

Cabos transdutores

- Padrão: um par de cabos coaxiais, Tipo RG62 AU ou como especificado para tipo transdutor
- Opcional: extensão máxima de até 330 m (1.000 pés)

Opções adicionais

Software de interface de PC PanaView™

O DigitalFlow GF868 comunica-se com um PC através de uma interface serial e sistemas operacionais Windows®. Consulte o manual para obter detalhes sobre sites, registros e outras operações com um PC. optimization using flare.IQ as a solution for compliance to emission regulations (such as RSR MACT 63.670) and for efficient steam control to save cost.

Precisão de fluxo

Tipo de transdutor	T5 transdutor molhado				T17 transdutor molhado			
Número de caminhos	Um caminho		Dois caminhos		Um caminho		Dois caminhos	
Faixa de medição de fluxo								
Faixa padrão	-328 à 328 ft/s (-100 à 100 m/s) - bidirecional							
Fluxo estendido	.1 à 394 ft/s (0.03 à 120 m/s) - não-bidirecional							
Tamanhos aplicáveis de tubos								
Diagonal 45	3 in à 14 in (50 à 350 mm) OD				14 in à 120 in (350 à 3000 mm) OD			
Bias 90	Notas 1 & 2				Não aplicável			
Precisão de velocidade de projeto de 1 à 394 ft/s (0,3 à 120 m/s) - consulte as notas 1 e 2 abaixo								
Tipo de transdutor	T5 transdutor molhado				T17 transdutor molhado			
Número de caminhos	Um caminho		Dois caminhos		Um caminho		Dois caminhos	
	1 ft/s (0.3 m/s)	>3 ft/s (1 m/s)	1 ft/s (0.3 m/s)	>3 ft/s (1 m/s)	1 ft/s (0.3 m/s)	>3 ft/s (1 m/s)	1 ft/s (0.3 m/s)	>3 ft/s (1 m/s)
Diâmetro do tubo <= 6 in (150mm)	±2.5%	±2.0%	±2.0%	±1.5%	NA	NA	NA	NA
Diâmetro do tubo >= 6 in (150mm)	±2.0%	±2.0%	±1.5%	±1.5%	±2.0%	±2.0	±1.5%	±1.5%
Precisão de velocidade calibrada de 1 à 394 ft/s (0,3 à 120 m/s) - consulte as notas 1 e 2 abaixo								
Tipo de transdutor	T5 transdutor molhado				T17 transdutor molhado			
Número de caminhos	Um caminho		Dois caminhos		Um caminho		Dois caminhos	
	1 ft/s (0.3 m/s)	>3 ft/s (1 m/s)	1 ft/s (0.3 m/s)	>3 ft/s (1 m/s)	1 ft/s (0.3 m/s)	>3 ft/s (1 m/s)	1 ft/s (0.3 m/s)	>3 ft/s (1 m/s)
Diâmetro do tubo <= 6 in (150mm)	±1.5%	±1.0%	±1.0%	±0.75%	NA	NA	NA	NA
Diâmetro do tubo >= 6 in (150mm)	±1.0%	±1.0%	±0.75%	±0.75%	±1.0%	±1.0	±0.75%	±0.75%
Precisão do fluxo de massa								
2 à 120 kg	±4.0%		±3.1%		±2.7%		±2.3%	
Precisão do peso molecular								
2 à 120 kg/kmole	±1.8% à ±2%							
Precisão do valor de aquecimento líquido (NHV) - consulte a nota 3								
Precisão típica	2% - 5%							
Sensibilidade de velocidade de fluxo de 0,1 à 1 ft/s (0,03 à 0,3 m/s)								
Diâmetro do tubo = 10 in (250mm)	±0.12 in/s(±0.004 m/s)		±0.08 in/s(±0.003 m/s)		NA		NA	
Diâmetro do tubo = 14 in (250mm)	±0.12 in/s(±0.004 m/s)		±0.08 in/s(±0.003 m/s)		±0.08 in/s(±0.003 m/s)		±0.06 in/s(±0.002 m/s)	
Diâmetro do tubo >= 20 in (500mm)	±0.12 in/s(±0.004 m/s)		±0.08 in/s(±0.003 m/s)		±0.06 in/s(±0.002 m/s)		±0.04 in/s(±0.0015 m/s)	

Repetibilidade

±0.5% em 1 à 394 ft/s (30 cm/s à 120 m/s). Consulte a fábrica para detalhes.

Requisito geral de instalação direta

20D a montante e 5-10D a jusante sem análise CFD.

20D a montante e 5-10D a jusante com análise CFD. Consulte a fábrica para detalhes.

Nota 1: A precisão e a sensibilidade dependem do diâmetro do tubo, do peso molecular e da temperatura. Todas as especificações de precisão assumem pesos moleculares superiores a 24 kg/kmole e temperaturas inferiores a 100° F (38° C)

Nota 2: Todas as especificações de precisão assumem um perfil de fluxo totalmente desenvolvido. Isso normalmente requer 20D a montante e 5D a jusante. A precisão desejada também pode ser alcançada com corridas retas mais curtas, tão pouco quanto 5D a montante e 2D a jusante, por meio de fatores de correção da análise de Dinâmica de Fluidos Computacional (CFD) carregada em metros GF868. Consulte a fábrica para detalhes.

Nota 3: Concentração presumida de N2 conhecida. Consulte a fábrica para detalhes.

A Panametrics, uma empresa Baker Hughes, oferece soluções nas aplicações e ambientes mais exigentes para medição de fluxo de umidade, oxigênio, líquidos e gases.

Segundo os especialistas em materiais de combustão, a tecnologia da Panametrics também reduz a emissão de chamas e otimiza o desempenho.

Chegando a todo o planeta, as soluções de medição em ambientes exigentes da Panametrics, bem como a gestão de emissões de chamas permitem aos clientes aumentar a sua eficiência e alcançar as suas metas de redução de carbono em setores fundamentais, por exemplo: petróleo e gás; energia; cuidados de saúde; água e esgotos; processamentos químicos; alimentos e bebidas para além de muitos outros.

Junte-se a nós, participe e siga-nos no LinkedIn:
[linkedin.com/company/panametricscompany](https://www.linkedin.com/company/panametricscompany)