

# ConTech

MEDIÇÃO PRECISA PARA VAZÃO MÁSSICA CTH - FT1



**Medidor de Vazão Mássico Termal  
& Transmissor de Temperatura**

## MEDIDOR DE VAZÃO MÁSSICO TERMAL **MODELO CTH-FT1**, PARA GASES INDUSTRIAIS:

- DDC-Sensor™ Sensor Digitalmente Controlado de 2ª Geração: projeto robusto;
- Gas-SelectX®: menu de composições de gás selecionáveis em campo;
- Validação de calibração Zero
- Estilos por Inserção e em linha;
- Condicionadores de escoamento FC10 para uso com medidores por inserção;
- Mede taxa de escoamento de gás em SCFM, MSCFD, KG/HR e muitas outras;
- Faixa ampla de medição: turndown de até 1000:1; 1000:1 comum;
- 4 a 20 mA para taxa de escoamento ou temperatura; opção HART;
- Escolha de uma segunda saída: saída de pulso para vazão, total, Modbus RTU RS485 ou BACnet MS/TP;
- Porta USB padrão para conexão a um PC
- Software **CTH-FT1** software gratuito disponível;
- Sensor em aço inoxidável 316 soldado e construção de corpo de escoamento, corpo de escoamento em aço carbono opcional;
- Sistema eletrônico baseado em microprocessador programável em campo;
- Tela iluminada opcional integrada com 2 linhas e 16 caracteres com painel de configuração;
- Calibração rastreável pelo INMETRO;
- Sensibilidade na parte inferior para detecção de vazamento;
- Queda de pressão desprezível;
- Ex d IIB+H2 T6 Gb
- Ex tb IIIC T85 °C Db
- IP67

“**TECNOLOGIA DDC-SENSOR™**” sensor digital controlado diretamente é uma tecnologia de última geração usada no Medidor de Vazão termal para gás Modelo **CTH-FT1** da

**CONTECH.** É um sensor digital controlado diretamente, não é como os outros sensores de vazão termal disponíveis no mercado. Ao invés de usar um circuito analógico tradicional, o DDC-Sensor™ é diretamente interligado ao microprocessador do **CTH-FT1** para maior velocidade e programabilidade. O DDC-Sensor™ responde com exatidão às mudanças em variáveis do processo (taxa de escoamento de gás, pressão e temperatura) para determinar a taxa de escoamento mássico, a vazão totalizada e a temperatura.

O DDC-Sensor™ da **CONTECH** oferece uma plataforma tecnológica para calcular as correlações exatas de gás. Os algoritmos de correlação do **CTH-FT1** permitem que o medidor seja calibrado para um único gás na fábrica, proporcionando ao usuário a capacidade de selecionar outros gases no menu Gas-SelectX®. Com o DDC-Sensor™ e o seu avançado algoritmo de correlação, o **CTH-FT1** é um medidor de vazão termal de múltiplos gases de precisão.

### MENU DE SELEÇÃO DE GÁS FERRAMENTA SOFTWARE

É uma solução rápida para as necessidades de monitoramento do usuário. São recursos desenvolvidos para o medidor de vazão Modelo **CTH-FT1**, que permite que os usuários escolham a partir do menu de vários gases comum ou mistura de gás para a sua aplicação. **Gases disponíveis:** ar, argônio, butano, dióxido de carbono, Etano, metano, gás natural (composição NAESB), nitrogênio, oxigênio, hélio, hidrogênio, propano e mistura de gás (mistura de quaisquer cinco gases nessa lista para criar uma composição customizada de gás, totalizando 100%). Os algoritmos exclusivos do medidor permitem que o usuário mude os gases ou as misturas de gases em campo, conforme necessário. Isso torna o CTH-FT1 ideal para a medição de Gás Digestor, Gás Liquefeito do Petróleo (GLP) e uma variedade de outros biogases. Quer você precise medir gás natural ou ar, CO2 ou gás digestor, o CTH-FT1 traz essas opções e mais para o usuário com o toque de um botão.

# Contech

## MEDIÇÃO DE VAZÃO DE GÁS RÁPIDA E FLEXÍVEL

Oferecendo a você a flexibilidade de monitorar múltiplos tipos de gases com o toque de um botão, girando a caixa, conforme necessário, para instalações firmes e configuração dos ajustes do medidor no software avançado, o medidor de vazão mássica termal e transmissor de temperatura Modelo CTH-FT1 pode ser usado em uma ampla série de aplicações industriais e comerciais de medição de vazão de gás.

## TEORIA DA OPERAÇÃO

Os medidores de vazão CONTECH usam um diferencial de temperatura constante ( $\Delta T$  constante) para medir a taxa de escoamento mássico dos gases. O sensor de vazão mássica térmica consiste de 3 termo resistências tipo RTD, detector de resistência de temperatura.

A RTD referência mede a temperatura do gás. O sistema eletrônico do instrumento aquece o sensor de vazão mássica, ou elemento aquecido, para um diferencial de temperatura constante ( $\Delta T$  constante) acima da temperatura do gás e mede o efeito de resfriamento do escoamento de gás. A energia elétrica necessária para manter o diferencial de temperatura constante é diretamente proporcional à taxa de escoamento mássico de gás.



O medidor de vazão e transmissor de temperatura Modelo CTH-FT1

## Modelo CTH-FT1

### RECURSOS DO MEDIDOR DE VAZÃO MÁSSICO TERMAL PARA GÁS

O Modelo CTH-FT1 da CONTECH mede a taxa de escoamento de gás em unidades padrão sem a necessidade de compensação de temperatura ou pressão. Ele oferece uma saída isolada de 4 a 20 mA (com HART opcional) e uma seleção de pulso, Modbus RTU RS485 ou BACnet MS/TP para uma segunda saída.

Com tela iluminada, opcional, integrada com 2 linhas e 16 caracteres, os operadores podem visualizar a taxa de escoamento, total, tempo decorrido, temperatura de gás do processo e alarmes. A tela também é usada junto com o painel de configuração para acessar as configurações do medidor de vazão, escalonamento para saída de 4 a 20 mA e de pulso, corte zero de escoamento, filtração de escoamento (amortecimento), opções de tela e limites de alarme alto e baixo.

O Modelo CTH-FT1 está disponível nas versões por inserção e em linha. O modelo por inserção CTH-FT1 tem uma sonda robusta de aço inoxidável e é facilmente instalada furando um buraco no tubo e soldando em um acoplamento NPT de 1". Uma junta de compressão fornecida pela CONTECH prende a sonda no lugar.

Ela é fornecida com partes molhadas padrão de aço inoxidável 316. Versão em linha do CTH-FT1 estão disponíveis em aço inoxidável e aço carbono com opções de NPT e flange de 150 lbs. Veja a seção de Especificação para detalhes de dimensionamento. Uma porta USB para conectar a um computador ou laptop é padrão; opções de interface incluem o HART, Modbus RTU RS485 e BACnet MS/TP.

A CONTECH tem procedimentos certificados de limpeza e ensaio para medidores de vazão a serem usados em aplicações de oxigênio.



O CTH-FT1 permite que o usuário gire a sonda  $\pm 180^\circ$  em quatro posições.

# Contech

# Recursos Avançados

## ADEQUADO PARA AMBIENTES HOSTIS E PERIGOSOS, O INSTRUMENTO APRESENTA:

- Design robusto do DDC-Sensor™;
- Gas-SelectX® com uma seleção de gases puros ou uma mistura de gás de até cinco gases;
- Validação de calibração zero
- Sonda giratória: permite um giro de  $\pm 180$  graus;
- Entrada de energia padrão de 10 a 30 VCC;
- Calibração rastreável pelo INMETRO;
- Software CTH-FT1 software gratuito;
- Limites de alarme alto e baixo;
- As partes molhadas são todas soldadas em aço inoxidável 316.

O medidor termal Modelo CTH-FT1, é perfeito para aplicações comerciais e industriais e é um instrumento superior de medição de vazão com uma exatidão excelente!

## ZERO

Para usuários que precisam de uma forma rápida e fácil de verificar a calibração do medidor em campo, o Modelo CTH-FT1 oferece o recurso Zero. Esse recurso pode ser inicializado pelo painel de configuração na tela opcional do medidor ou no software CTH-FT1 software. O teste demora menos de 5 minutos para ser executado e produz um resultado aprovado/reprovado no final. Um resultado reprovado pode indicar um sensor sujo ou a necessidade de recalibrar.

Se o teste Zero for realizado usando o software CTH-FT1 software, um Certificado de Validação de Calibração pode ser produzido no final do teste. O certificado mostrará a data e hora do teste, além dos dados de medição como versão do firmware e número de série do medidor.

Essa validação de calibração in situ ajuda os operadores a cumprirem mandatos ambientais e elimina o custo e a inconveniência de uma calibração anual de fábrica.

## CONDICIONADORES DE ESCOAMENTO

A Contech agora oferece os condicionadores de escoamento para uso com medidores por inserção. Que atende as necessidades dos usuários que precisam de operações mais curtas de tubo reto associadas com os medidores versão em linha, mas precisam do custo inferior e a instalação fácil de um medidor de vazão por inserção. É instalado entre dois flanges a jusante do medidor de vazão por inserção e usado para corrigir perfis irregulares de escoamento devido a cotovelos ou obstruções a jusante. O uso do condicionador de escoamento ajuda a garantir a mais alta exatidão de medição de vazão.

## SOFTWARE CTH-FT1 SOFTWARE

É um software avançado para a aplicação, gratuito, compatível com PC para download no site da CONTECH. Conecte o seu laptop, PC ou estação de controle no medidor usando a interface da porta USB para acessar os dados do medidor e configurar os ajustes do mesmo.

O CTH-FT1 software permite:

- Acesso rápido a todos os parâmetros de configuração com janelas pop-up e menus suspensos;
- Seleção de unidades de medida, faixas de vazão e temperatura, configurações de alarme e mais;
- Imprima ou salve o Certificado de Validação de Calibração Zero;
- Defina alarmes; exiba códigos de alarmes;
- Armazenamento de configurações de medidor em um ficheiro que pode ser arquivado;
- Modo de simulação usado para alinhar a saída de 4 a 20 mA com a entrada PLC/DCS;
- Dados brutos a serem visualizados para diagnosticar ou resolver um problema do seu medidor;
- Registro de dados em uma planilha do Excel™.

# Contech

# Aprovações e Especificações

## APROVAÇÕES

TÜV

Exd IIB + H2T6 Gb

Ex tbIIIC T85°C Db

IP67

## ESPECIFICAÇÕES DE DESEMPENHO

### Exatidão de Vazão:

Ar:  $\pm 1\%$  da leitura  $\pm 0,2\%$  de escala total

Outros gases:  $\pm 1,5\%$  de leitura  $\pm 0,5\%$  de escala total

Especificação de exatidão se aplica a faixa de vazão selecionada pelo cliente.

Faixa máxima: 15 a 25.000 SFPM (0,07 a 120 NMPS).

Faixa mínima: 15 a 500 SFPM (0,07 a 2,4 NMPS).

### Requisito de tubo reto e desobstruído:

Inserção: 15 diâmetros a jusante; 10 a montante.

Em linha: 8 diâmetros a jusante; 4 a montante.

Repetibilidade de Vazão:  $\pm 0,2\%$  da escala total

Tempo de Resposta de Vazão: 0,8 segundos (uma constante de tempo).

Exatidão de Temperatura:  $\pm 0,6^\circ\text{C}$  ( $\pm 1^\circ\text{F}$ )

### Calibração:

Calibração de fábrica para padrões rastreáveis pelo RBC

Zero: Validação de calibração iniciada pelo operador no local.

# Especificações

## ESPECIFICAÇÕES OPERACIONAIS

Menu de Seleção de Gás software: Ar, argônio, butano, dióxido de carbono, dióxido de carbono, etano, metano, gás natural (composição de gás NAESB), nitrogênio, oxigênio, hélio, hidrogênio, propano, mistura de 5 gases (quaisquer cinco gases nessa lista totalizando 100%).

Unidades de Medição: SCFM, SCFH, NM3/M, NM3/H, NM3/D, NLPS, NLPM, NLPH, MCFD, MSCFD, SCFD, MMSCFD, MMSCFM, SM3/D, SM3/H, SM3/M, LB/S, LB/M, LB/H, LB/D, KG/S, KG/M, KG/H, SLPM, MT/H.

Pressão do Gás (máximo, a  $37,78^\circ\text{C}$  [ $100^\circ\text{F}$ ]): Medidor por inserção: 300 psig (20 barg)\*

Medidor em linha: NPT 300 psig (20 barg); flange ANSI 150 230 psig (16 barg)

Retrator: 150 psig (10,3 barg)

Verifique com a fábrica para opções de pressão mais altas.

\*OBSERVAÇÃO! Quando a opção pelo terminal de teflon é solicitada, a pressão máxima de gás é 60 psig (4,1 barg).

Umidade Relativa: Máximo de 90% de UR; temperatura não-condensante:

DDC-Sensor™:  $-40$  a  $121^\circ\text{C}$  ( $-40$  a  $250^\circ\text{F}$ )

Compartimento:  $-40$  até  $70^\circ\text{C}$  ( $-40$  até  $158^\circ\text{F}$ )

\*\*OBSERVAÇÃO! A tela escurece abaixo de  $-20^\circ\text{C}$  ( $-4^\circ\text{F}$ ); a função retorna assim que a temperatura volta a subir.

Faixa da velocidade de escoamento: 0,07 a 120 NMPS a  $0^\circ\text{C}$  (15 a 25.000 SFPM a  $70^\circ\text{F}$ ).

Turndown: até 1000:1; 100:1 é o comum.



FAIXAS DE VAZÃO - MEDIDORES POR INSERÇÃO			
Diâmetro do Tubo	SCFM	MSCFD	NM3/H
1,5" (40 mm)	0 - 354	0 - 510	0 - 558
2" (50 mm)	0 - 583	0 - 840	0 - 920
2,5" (63 mm)	0 - 830	0 - 1.310	0 - 1.200
3" (80 mm)	0 - 1.280	0 - 1.840	0 - 2.020
4" (100 mm)	0 - 2.210	0 - 3.180	0 - 3.480
6" (150 mm)	0 - 5.010	0 - 7.210	0 - 7.910
8" (200 mm)	0 - 8.680	0 - 12.500	0 - 13.700
10" (250 mm)	0 - 13.600	0 - 19.600	0 - 21.450
12" (300 mm)	0 - 19.400	0 - 27.900	0 - 30.600

\*\*OBSERVAÇÃO! Para determinar se o **CTH-FT1** irá operar com exatidão em outros tamanhos de tubo, divida a taxa de escoamento máxima pela área do tubo. A aplicação é aceitável se a velocidade resultante estiver dentro da faixa de velocidade acima.

FAIXAS DE VAZÃO - MEDIDORES EM LINHA			
Diâmetro do Tubo	SCFM	MSCFD	NM3/H
0,75"	0 - 93	0 - 134	0 - 146
1"	0 - 150	0 - 216	0 - 237
1,25"	0 - 260	0 - 374	0 - 410
1,5"	0 - 354	0 - 510	0 - 558
2"	0 - 583	0 - 840	0 - 920
2,5"	0 - 830	0 - 1.310	0 - 1.200
3"	0 - 1.280	0 - 1.840	0 - 2.020
4"	0 - 2.210	0 - 3.180	0 - 3.480
6"	0 - 2.500	0 - 3.600	0 - 3.950

OBSERVAÇÃO! Consulte a fábrica para faixas de vazão acima daquelas listadas. Em caso de uma calibração, contate a **CONTECH**.

**Contech**

Av. Dr. Lino de Moraes Leme, 1.094 – Vila Paulista – São Paulo/SP  
 Telefone: (11) 5035-0920 – E-mail: marketing@contechind.com.br

Alimentação: 12 a 28 VCC, máx. de 6 watts  
Faixa total de potência de entrada: 10 a 30 VCC

Saídas: Uma saída padrão isolada de 4 a 20 mA para vazão ou temperatura; indicação de falha por NAMUR NE43; comunicação HART opcional.

Segunda saída para pulso, Modbus RTU RS485 ou BACnet MS/TP.

Saída isolada de pulso: 5 a 24 VCC, máx. de 20mA, 0 a 100 Hz para vazão (a saída de pulso pode ser usada como uma saída isolada de estado sólido para alarmes).

Comunicação em Série: Conector USB para conectar a um laptop ou computador é o padrão.

Saídas de comunicação isoladas opcional: Modbus RTU RS485, BACnet MS/TP.

Ferramenta de software **CTH-FT1 View™** gratuita para PC oferece configuração completa, monitoramento remoto de processo e funções de registro de dados.

4 a 20mA e Verificação de Pulso:

Modo de simulação usado para alinhar a saída de 4 a 20 mA e a saída de pulso (se solicitada) com a entrada PLC/DCs do usuário.

### ESPECIFICAÇÕES FÍSICAS

Diâmetro da sonda: ¾", Material do sensor: aço inoxidável 316.

Compartimento: entradas duplas FNPT ¾" de alumínio.

A CONTECH recomenda os seguintes comprimentos de sonda:

DIÂMETRO DO TUBO	COMPRIMENTO DA SONDA
1,5" (40 mm) a 6" (150 mm)	6 polegadas
8" (200 mm) a 12" (300 mm)	9 polegadas
14" (350mm) a 18" (450mm)	12 polegadas

Use a equação abaixo para selecionar o comprimento da sonda de tamanhos maiores de tubo

**COMPRIMENTOS DE SONDA (CC\*) EM POLEGADAS (CM) =**

6,0 (15,2) 9,0 (22,9) 12,0 (30,5)  
15,0 (38,1) 18,0 (45,7) 24,0 (61,0)  
30,0 (76,2) 36,0 (91,4)

\*Veja os desenhos dimensionais no site da [CONTECH](#).

### DIMENSIONAL

Consulte os desenhos dimensionais no site da [CONTECH](#).

### EQUAÇÃO PARA SELEÇÃO DO COMPRIMENTO DA SONDA

Comprimento da sonda = ½ do DI do tubo (em polegadas) + 3" + espessura do isolamento (se houver).  
Arredonde para o próximo comprimento de sonda imediatamente superior padrão disponível.

