

# Fluxi 2000/TZ

## Medidores de gás Comerciais e Industriais

Os medidores Comerciais e Industriais modelo Fluxi 2000/TZ tipo TURBINA da Actaris Gas compreendem uma gama de dispositivos de medição de gás com capacidade entre 5 e 10.000 m<sup>3</sup>/h.

O uso comprovado e testado pelo tempo desses medidores permite fornecer medições precisas em suas respectivas faixas de medição, mesmo com velocidades de vazão severamente perturbadas. A longa durabilidade e a baixa manutenção são asseguradas pela combinação de rolamentos de esferas de alta qualidade e lubrificação eficiente.

Os medidores de volume de gás tipo turbina são baseados em um princípio de medição da velocidade de vazão (velocimétricos). O fluxo de fluido através do medidor faz com que o rotor com múltiplas pás, montado em um sistema de rolamento livre, gire em seu eixo. A velocidade angular do rotor da turbina é diretamente proporcional à velocidade linear do fluido através do corpo do medidor. O eixo do rotor, por sua vez, usando um conjunto de engrenagens internas, aciona um eixo de transmissão conectado a um acoplamento magnético; este último transfere o movimento mecânico do rotor em movimento da área pressurizada para a não pressurizada.

Um trem de engrenagens converte o movimento mecânico em revoluções dos tambores de indicação e dispositivos de pulso no totalizador. Dentro do totalizador, estão as engrenagens de distribuição e de troca (correção), as quais permitem que o erro de indicação da turbina seja alterado de forma linear.

## DESCRIÇÃO

### 1 Condicionador de Fluxo:

O formato central e as aletas corrigem ou "condicionam" o fluxo do gás; o canal circular menor também aumenta a velocidade do gás, ampliando sua energia cinética.

### 2 Rotor:

Uma roda laminada de 45° é usinada com precisão. Uma roda laminada de 60° é utilizada para acomodar velocidades de fluxo estendidas.

### 3 Unidade de medição:

Os rolamentos de esferas montados sem tensão e de alta qualidade são encapsulados em uma câmara projetada para limitar a entrada de poeira.

### 4 Acoplamento magnético:

Resistente à pressão e, opcionalmente, resistente a altas temperaturas.

### 5 Totalizador:

Com rotação livre e resistente a intempéries para uma fácil leitura, mesmo em condições ambientais severas.

### 6 Gerador de pulso de alta frequência:

Um sensor facilmente modernizável para a captura do eixo do rotor e/ou rotação da lâmina da roda.

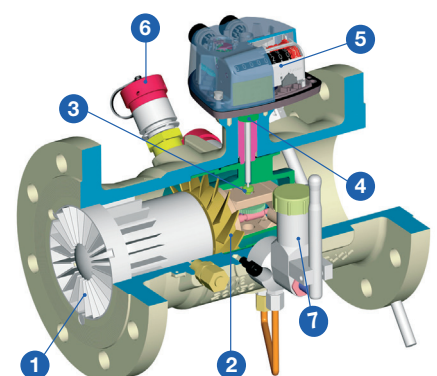
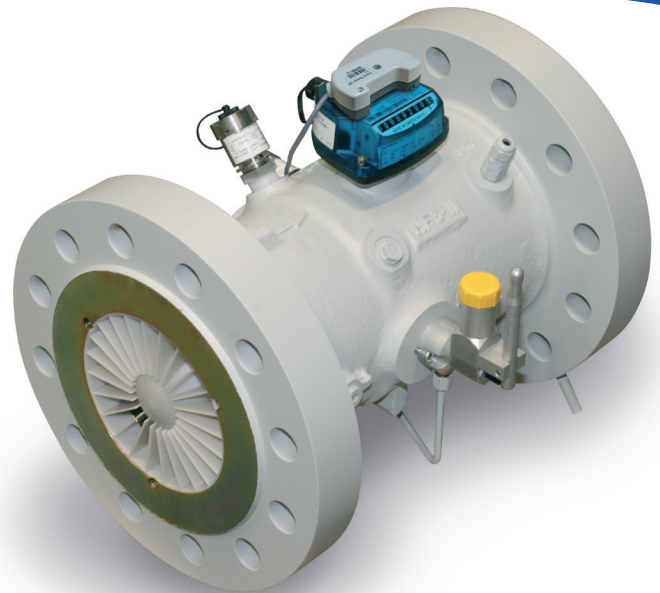
### 7 Bomba de óleo e reservatório:

Libera óleo novo nos rolamentos de esferas do rotor pressurizado.

## APLICAÇÕES

Os medidores Fluxi 2000/TZ são projetados para medir gás natural e vários gases filtrados e não corrosivos. Eles são usados para medir fluxos médios e altos de gás com pressão baixa, média ou alta.

Os medidores Fluxi 2000/TZ foram otimizados para uso em todas as aplicações relacionadas ao transporte e distribuição de gás. Os medidores Fluxi 2000/TZ são aprovados para uso fiscal.

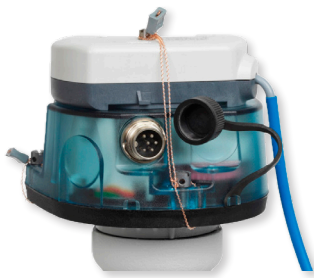


## PRINCIPAIS RECURSOS

- » Em conformidade com todas as normas Europeias e Internacionais atuais;
- » Excelente precisão em alta pressão;
- » Acomoda até mesmo instalações compactas com perturbações severas de fluxo;
- » Perda de pressão reduzida para rede de baixa pressão;
- » Proteção IP67 do totalizador para instalações ao ar livre;
- » Equipado como padrão com target Cyble;
- » Compatível com AMR/AMI.



Totalizador universal equipado como padrão com target Cyble



Módulo Cyble

## Totalizador Universal

O totalizador universal da Actaris Gas é um indicador mecânico projetado para instalações ao ar livre. Graças ao seu "target" embutido, ele pode receber um módulo lacrável da série Cyble.

- » Classe de proteção IP67;
- » Indicador com nove dígitos para registrar volumes maiores;
- » Totalizador com rotação livre;
- » Orientação de 45° para uma leitura facilitada;
- » Cartucho Silicagel incluído;
- » Disco integrado para o sensor de rotação óptica;
- » Unidade do display: m<sup>3</sup>

### Opções:

- » Cartucho de Silicagel removível adicional para ambiente de alta condensação.
- » Extensão do cabeçote do medidor, que mantém o indicador fora do gelo, embalando o medidor a jusante para estações de redução de pressão sem pré-aquecimento.
- » Eixo de transmissão de saída para acionar instrumentos mecânicos e projetado de acordo com a EN 12261
- » Execução à prova de fogo (HTB)

### Módulos Cyble:

Os módulos Cyble podem ser facilmente conectados e vedados com o totalizador universal. Eles são alimentados com uma bateria de lítio de longa duração, geram pulsos de volume seguros e confiáveis

ou replicam o indicador do medidor e monitoram as tentativas de manipulação. Eles facilitam a comunicação dos medidores Fluxi 2000/TZ com outros dispositivos ou a integração em redes de comunicação:

- » Módulos de comunicação com fio com protocolos de comunicação M-Bus, L-Bus ou Namur
- » Módulos de comunicação sem fio para uma distância de leitura superior.

## TRANSMISSORES DE IMPULSO

### Baixa Frequência

- » O totalizador universal da Actaris Gas é fornecido de série com dois transmissores de impulso de baixa frequência (LF1 e LF2) e um alarme antimanipulação (AT). Os impulsos de baixa frequência são gerados por interruptores tipo Reed Switch acionados por ímãs que giram com os tambores do indicador. O peso do impulso é indicado na tabela de dados metrológicos.
- » Opcionalmente, o totalizador universal fornece um transmissor de impulsos de média frequência (MF). Os impulsos de média frequência são gerados por um sensor indutivo e um disco dentado montado no acoplamento magnético. O peso do impulso é indicado na tabela de dados metrológicos.

O totalizador Universal da Actaris Gas vem equipado com um ou dois conectores machos Binder IP67.

### Alta frequência

Os transmissores de impulso de alta frequência fornecem um sinal de resolução mais alta, para fins de controle do processo ou verificações rápidas de precisão.

Os medidores Fluxi 2000/TZ oferecem dois tipos de sensores, cada um com a possibilidade de ser duplicado para fins de redundância de sinal e intercomparação:

O sensor HF2 detecta a rotação de um disco dentado no eixo da roda da turbina, enquanto o sensor HF3 detecta as lâminas da roda da turbina. Este último pode ser usado para monitorar a integridade do rotor da turbina. Os pesos dos impulsos são indicados na tabela a seguir.

Os sensores HF2 e HF3 são equipados com conectores Binder IP67.

## ESPECIFICAÇÕES

Range de fluxo	5 m <sup>3</sup> /h a 10,000 m <sup>3</sup> /h
Classe de precisão	1.0
Rangeabilidade	1:20, 1:30
Diâmetros nominais	DN 50 a DN 400
Pressão máxima de operação	Até 100 bar
Classificação de pressão	PN 10, 16, 25, 40 Class 150, 300, 600
Faixa de temperatura metrológica	-25°C a +55°C
Faixa de temperatura de armazenamento	-40°C a +70°C
Comprimento	3 DN
Material do corpo	Ferro dúctil, aço de baixo carbono
Ambiente mecânico	Classe M1
Ambiente eletromagnético	Classe E2
Posição de montagem	Horizontal e Vertical (até DN300)
Conformidade	2014/32/EU Instrumentos de medição (MID) 2014/68/EU Diretiva de equipamentos de pressão (PED) 2014/34/EU Atmosferas potencialmente explosivas (ATEX) 2014/30/EU Compatibilidade eletromagnética (EMC) EN 12261 "Medidores de gás — medidores de gás de turbina"

## LUBRIFICAÇÃO

Os medidores Fluxi 2000/TZ são extremamente duráveis. Os rolamentos de esferas de longa durabilidade, protegidos contra sujeira por gases poluídos, garantem menor atrito na rotação do rotor do medidor. Para aplicação em condições severas, uma bomba de óleo com reservatório pode ser fornecida como opcional. A bomba de óleo permite a liberação regular do óleo até os rolamentos de esferas nos medidores sob pressão.

## PERDA DE PRESSÃO

A perda de pressão dos medidores Fluxi 2000/TZ é indicada na tabela de dados metrológicos como um gás natural de densidades de referência. Ela pode ser estimada para um gás de outra densidade usando a seguinte fórmula:

Cálculo da perda de pressão:

$$\Delta p = \Delta p_r \times \frac{\rho_n}{0,83} \times (P_b + 1) \times \left[ \frac{q}{Q_{max}} \right]^2 \times \left[ \frac{273}{273 + T_b} \right]$$

### Onde:

- $\Delta p$ : Perda de pressão nas condições calculadas
- $\Delta p_r$ : Perda de pressão nas condições de referência
- $\rho_n$ : Densidade do gás (kg/m<sup>3</sup>) em 0 °C e 1013 mbar
- $P_b$ : Pressão de operação (medida em bar)
- $q$ : Vazão (m<sup>3</sup>/h)
- $Q_{max}$ : Vazão máxima (m<sup>3</sup>/h)
- $T_b$ : Temperatura do gás (°C).

## TOMADAS DE PRESSÃO E DE TEMPERATURA

Os medidores Fluxi 2000/TZ são equipados com tomadas de pressão e de temperatura projetadas de acordo com a EN12261. Elas permitem medir a pressão e a temperatura do gás que passam pelo medidor. Opcionalmente, tomadas duplas de pressão ou de temperatura podem ser fornecidas.

As tomadas de pressão estão equipadas com acoplamentos Ermeto.

As tomadas de temperatura podem acomodar vários tipos de poços termométricos adequados para um sensor de temperatura com Ø 6mm. Os poços termométricos podem ser instalados de fábrica ou adicionados posteriormente, pois não influenciam na metrologia do medidor. Portanto, nenhuma recalibração é necessária.

## INSTALAÇÃO

Os medidores Fluxi 2000/TZ podem ser instalados na posição horizontal (todos) ou vertical (até DN300).

A concepção do seu condicionador de entrada os torna especialmente insensíveis às perturbações de velocidade de fluxo e permitem a instalação em estações muito compactas: um comprimento de tubo reto à montante com no mínimo 2DNs é o suficiente para garantir que os requisitos da EN12261 sejam cumpridos em caso de perturbação de baixo nível causada por elementos da tubulação, como curvas, conexões em T, seções convergentes e divergentes ou mesmo no caso de perturbação de alto nível causada por reguladores ou outros dispositivos de limitação. Nenhum tubo reto é necessário à jusante do medidor.

Opcionalmente, os medidores Fluxi 2000/TZ DN200 a 400 podem ser fornecidos com um retificador de fluxo mais leve para reduzir a perda de pressão, no caso de ser esperada apenas a perturbação de nível baixo do sistema de tubulação adjacente ao medidor.

Os medidores Fluxi 2000/TZ podem ser instalados em áreas de atmosfera explosiva 1. Consulte o Manual de instruções para obter detalhes sobre a conexão elétrica.

Kits de pré-montagem, incluindo suportes e válvula de 3 vias, estão disponíveis para os conversores de pressão e temperatura Actaris Gas usados em conjunto com os medidores Fluxi 2000/TZ.

## PRECISÃO

O design e a construção comprovada dos medidores Fluxi 2000/TZ, baseados em peças de alta precisão e rolamentos de esferas de alta qualidade, oferecem uma combinação ideal de alta precisão, grande intervalo de medição e resistência a cargas de altas pressões e vazões.

Os medidores Fluxi 2000/TZ são calibrados individualmente. O erro de indicação atende aos requisitos da MID e da classe 1.0 de precisão EN 12261:

- » Erro Máximo Admissível (EMA): +/-1% de Q<sub>max</sub> para Q<sub>t</sub>, +/-2% de Q<sub>t</sub> para Q<sub>min</sub>;
- » Erro Médio Ponderado (EMP): menor que 0,4%.
- » Mediante solicitação, os medidores Fluxi 2000/TZ podem ser calibrados dentro de um EMA mais estreito.

### Rangeabilidade

A proporção entre vazões mínimas e máximas nas quais o medidor é executado dentro dos erros máximos admissíveis é de 1:20 ou 1:30 em baixa pressão: consulte a tabela de dados metrológicos para obter detalhes.

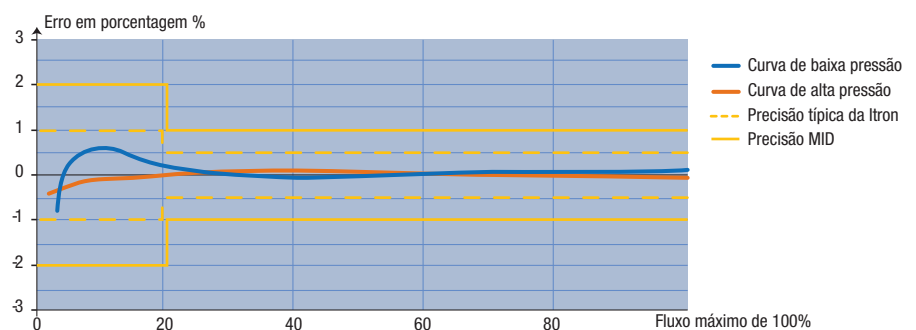
Em pressões mais altas, essa proporção aumenta como resultado da maior energia cinética do fluxo.

### Faixa de pressão metrológica

Quando calibrado na pressão atmosférica, a faixa de pressão metrológica dos medidores Fluxi 2000/TZ sobre a qual ele atua dentro dos requisitos MID ou EN 12261 se estende até 5 bar (pressão absoluta).

A faixa de pressão metrológica pode ser estendida para pressões mais altas, desde que o medidor seja calibrado para uma ou duas pressões mais altas.

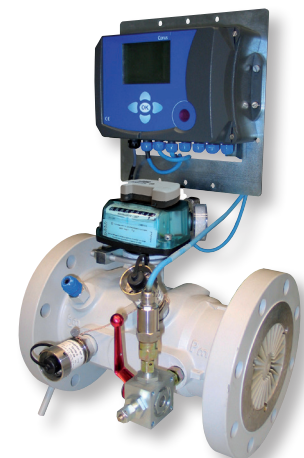
Entre em contato com a Actaris Gas para obter mais informações.



## DADOS METROLÓGICOS

Desig. G	DN (mm)	Qmax (m <sup>3</sup> /h)	Qmin 1:20 (m <sup>3</sup> /h)	Qmin 1:30 (m <sup>3</sup> /h)	LF (m <sup>3</sup> /Imp)	MF* (Imp/m <sup>3</sup> )	HF2* (Imp/m <sup>3</sup> )	HF3* (Imp/m <sup>3</sup> )	Perda de pressão Δpr (mbar)
G65	50	100	5		0,1	169,643	-	103115	9,1
G100	80	160	8		1	43,3333	13169,8	26339,6	2,4
G160		250	12,5	8		43,3333	13169,8	26339,6	5,9
G250		400	20	13		25,5682	7770,63	15541,26	13
G160	100	250	12,5		1	43,3333	15946,7	15946,7	2,2
G250		400	20	13		43,3333	15946,7	15946,7	5,4
G400		650	32	20		25,5682	9409,09	9409,09	12
G400	150	650	32		1	43,3333	6500,00	6500,00	2,7
G650		1000	50	32		43,3333	6500,00	6500,00	6,6
G1000		1600	80	50		25,5682	3835,23	3835,23	14
G650	200	1000	50		10	4,33333	2655,25	2655,25	2,6
G1000		1600	80	50		4,33333	2655,25	2655,25	6,3
G1600		2500	125	80		2,55682	1566,69	1566,69	14
G1000	250	1600	80		10	4,33333	1728,00	1728,00	3,3
G1600		2500	125	80		4,33333	1728,00	1728,00	8,0
G2500		4000	200	125		2,55682	1019,58	1019,58	17,3
G1600	300	2500	125		10	4,33333	1166,00	1166,00	3,2
G2500		4000	200	130		4,33333	1166,00	1166,00	7,8
G4000		6500	320	200		2,55682	650,455	650,455	17
G2500	400	4000	200		10	4,33333	488,583	488,583	2,8
G4000		6500	320	200		4,33333	488,583	488,583	6,8
G6500		10000	500	320		2,55682	272,557	272,557	15

\*Pequenos desvios são possíveis. Valores reais após a calibração são marcados no medidor ou na placa do transmissor de impulsos.

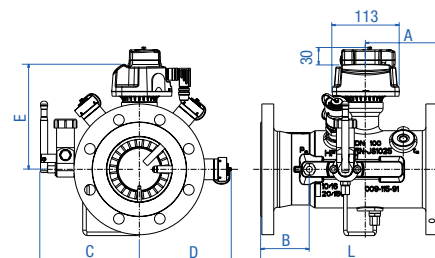


Fluxi 2000/TZ com PTZ CORUS

## DIMENSÕES E PESOS

DN	L mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	PN 10/16, Classe 150 kg	PN 25/40, Classe 300 kg	Classe 600 kg
50	150	57	45	137	124	179	8	11	11
80	240	96	60	150	185	175	19	30	37
100	300	124	82	167	150	194	22	45	55
150	450	185	122	195	183	185	54	80	95
	335*	92	100	195	183	222	46		
200	600	240	175	223	211	223	83	130	150
250	750	275	273	250	234	252	120	220	245
300	900	360	300	277	264	280	190	265	295
400	1200	450	540	328	323	331	440	680	740

\*Versão curta



### Dresser Utility Solutions GmbH

Hardeckstr. 2  
76185 Karlsruhe  
T: +49 (0)721 / 5981 - 100  
info.karlsruhe@dresserutility.com



© 2023 Dresser Utility Solutions GmbH – All rights reserved. Dresser Utility Solutions reserves the right to make changes in specifications and features shown herein, or discontinue the product described at any time without notice or obligation. Contact your Dresser Utility Solutions representative for the most current information. The Dresser Logo and all Trademarks containing the term "Dresser" are the property of Dresser, LLC, a subsidiary of Baker Hughes. Actaris™ is a trademark owned by Itron, Inc. and used under license.