

Número do documento: 72.120.308

Título do documento: Folha de Dados FGM 160

Escopo: ISO 9001:2015 §8.2 Requisitos para produtos e serviços

Informações Adicionais (quando aplicável):

Qualquer atualização deste documento deve ser acompanhada de tradução para o português e atualização do documento 72.120.336

H	2020.12.17	Atualizado para incluir nomes de tabela e caminho duplo atualizados	SPA ST		-	É	ST
G	2020.06.08	Atualizado para incluir Inmetro, ECASEx e Números de certificação IECEX	SPA MB		-	MB	NB
F	08/11/2019	Temperatura opcional máxima atualizada para sensores TFS na tabela de temperatura operacional	SPA ST		-	É	É
E	2018.08.22	Atualizado para a série TFS e para o UFM Manager. Terminologia ajustada.	AK NB	MR MM MM			
D	2016.01.05	Temp. especificação corrigido	jr	AH	- Uau	Uau	
C	2014.01.14	Revisado e atualizado	AP CT	KH MW DJ			
B	2013.01.25	Removido do Manual do Usuário, atualizado: lista de tabelas adicionadas, formatação de texto	MKJ KH		- Uau	Uau	
A	2008.03.12	Emitido para o lançamento do Fluenta, movido para o usuário Manual	MS HAa		-	N / D	AAJ
Índice de revisão	Data de emissão	Motivo do problema	Revisão do Autor	Revisão		Revisão pelo controle de qualidade	aprovado
Para substituição:		n / D				Total de páginas: 7	
Fluenta fonte doc. (para traduções):		n / D					

ÍNDICE

1. Propósito.....	3
2. Abreviaturas/Definições	3
2.1 Abreviaturas	3 2.2
Definições	3
3. Geral.....	3
4. Limites operacionais.....	4
5. Limites de projeto.....	4
6. Dados Elétricos.....	5
7. Características Funcionais.....	6
8. Seção de Medição.....	6
9. Medidor de Gás de Queima.....	7
10. UFM Manager.....	7

LISTA DE MESAS

Tabela 1: FGM160 e FGM160 Dual-Path Geral.....	3	Tabela 2: Limites de operação do
FGM160.....	4	Tabela 3: Limites de operação de caminho duplo do
FGM160	4	Tabela 4: Limites de design de caminho duplo FGM160 e
FGM160	4	Tabela 5: Dados elétricos de caminho duplo do FGM160 e
FGM160	5	Tabela 6: Características Funcionais do FGM160 e FGM160 Dual-
Path	6	Tabela 7: Seção de Medição de Caminho Duplo FGM160 e
FGM160.....	6	Tabela 8: Gás de flare de caminho duplo FGM160 e FGM160
Metro:.....	7	Tabela 9: Gerenciador UFM.....

7

1. PROPÓSITO

Este documento especifica os dados gerais, ambientais, elétricos e operacionais dos Medidores de Gás Fluenta Flare, FGM 160 e FGM 160 Dual-Path.

2. ABREVIATURAS/DEFINIÇÕES

2.1 Abreviaturas

TFS	Tamanho total do transdutor
EU IA	Diâmetro interno
DCS	Sistema de controle distribuído

2.2 Definições

Medidor	Medidor de gás de flare Fluenta FGM160 (par único de sensores)
FGM160 FGM160 Dual-Path Fluenta FGM 160 flare gs	(dois pares de sensores)
Unidade eletrônica do medidor de gás de combustão Ex-d/e FGM160 em gabinete à prova de explosão Ex-d e caixa de conexão em gabinete Ex-e.	
Ex-d	Unidade eletrônica do medidor de gás de combustão FGM160 e caixa de conexão em gabinete à prova de explosão Ex-d.
Série TFS	Sensores ultrassônicos baseados no TFS. Consulte o documento 72.050.001 para obter detalhes sobre esta faixa.
Transdutor	O termo 'Transdutor' é usado de forma intercambiável com 'Sensor' no contexto do FGM160.

3. GERAL

Tabela 1: FGM160 e FGM160 Dual Path Geral

3.1	Tipo de Sensor	Ultrassônico / Time-of-flight / Série TFS / Molhado, mas não intrusivo	
3.2	Material do Sensor	PADRÃO	OPCIONAL
		SS316 / Titânio	Titânio / Inconel
			Titânio / Hastelloy
			Titânio / 6Mo
			Titânio / Duplex
3.3	Certificação gás de combustão Metro	ATEX: Nemko 07ATEX1160	
		CSA: CSA2241432 - Classe I Div 2	
		ECASEx: 20-01-02264/E20-01-001542	
		Inmetro: DNV 14.0024 X	
		IECEEx: N° 09.0009X	
	gás de combustão Metro	Ex de [ano] IIC T6, Também: -40 °C a + 60 °C	
	ultrassônico Sensores	Ex IIC T4-T6 (Zona 0)	
3.4	Serviço	Medição de gás de combustão e outras medições de fluxo de gás de hidrocarboneto de baixa pressão	

4. LIMITES OPERACIONAIS

Tabela 2: Limites operacionais do FGM160

4.1 Tamanhos de tubos	PADRÃO	OPCIONAL
	2" a 72"	74" a 82"
4.2 Temperatura		
Temperatura ambiente (medidor de gás de combustão)	-40 a +140 °F (-40 a +60 °C)	
Temperatura operacional (sensores TFS)	-94 a +293 °F (-70 a +145 °C) *	-166 a 392 °F (-110 a +180 °C)
4.3 Pressão Operacional *):	11,6 - 145 psiA (0,8 a 10 barA)	

Temperaturas inferiores a -70 °C por curtos períodos de tempo.

Tabela 3: Limites operacionais de caminho duplo do FGM160

4.1 Tamanhos de tubos	PADRÃO	OPCIONAL
	12" a 72"	2" a 12" e 74" a 82"
4.2 Temperatura		
Temperatura ambiente (Medidor de gás de combustão)	-40 a +140 °F (-40 a +60 °C)	
Operativo Temperatura (Sensores TFS)	-94 a +293 °F (-70 a +145 °C) *	-166 a 392 °F (-110 a +200 °C)
4.3 Pressão Operacional	11,6 - 145 psiA (0,8 a 10 barA)	

*) : Temperaturas inferiores a -70 °C por curtos períodos de tempo.

5. LIMITES DO PROJETO

Tabela 4: Limites de design de caminho duplo FGM160 e

5.1 Pressão de Projeto *):	FGM160 290 psiA (20 barA)*)
----------------------------	------------------------------------

Classificações de sobrevivência mecânica, NÃO classificações de sobrevivência operacional.

6. DADOS ELÉTRICOS

Tabela 5: Dados elétricos de caminho duplo FGM160 e FGM160

6.1 Tensão de alimentação	PADRÃO	OPCIONAL
	24 VCC (20 - 32 VCC)	Conversor AC/DC em caixa Exd, pára-sol incluído
6.2 Consumo de energia	13VA máx.	
6.3 Sinal de entrada	Tempo de voo:	de sensores ultrassônicos
	Temperatura e pressão: comunicação HART analógica 4-20 mA ou digital	
6.4 Sinal de Saída	PADRÃO 6 x	OPCIONAL
	saídas analógicas de 4-20 mA saída HART Sinal de pulso/frequência RS422 / RS485, 2 ou 4 fios Protocolo Modbus, RTU	Foundation Fieldbus TCP/IP via Ethernet SoftFlow
	Cada canal de saída pode ser definido individualmente para um dos seguintes: • Vazão de volume em condições de referência • - Vazão de volume em condições de linha • - Fluxo de massa • Densidade em condições padrão • - Densidade em condições operacionais • - Peso molecular • - Alarme alto • - Alarme baixo • - Temperatura • - Pressão	
6.5 Saída de frequência	1 x saídas de frequência. f _{máx} = 2 kHz	
6.6 Saída de Pulso	1 x saída de pulso (máx. 250 pulsos/s)	
6.7 Link Serial para DCS	RS422 / RS485, 2 ou 4 fios	
	Protocolo Modbus, ASCII ou RTU	
6.8 Fundação Fieldbus Interface	1 x Saída FF (4 variáveis *)	
6.9 Link serial para O&SC	RS485, 2 ou 4 fios	
	Protocolo Modbus, RTU	

*) desativa DCS e comunicação analógica de 4-20 mA

7. CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS

Tabela 6: Características funcionais de caminho duplo FGM160 e FGM160

7.1 Faixa de velocidade de fluxo	0,1 - 394 pés/s (0,03 - 120 m/s)
7.2 Precisão	PADRÃO OPCIONAL +/- 2,5% a 5% +/- 0,75% a 2%
7.3 Resolução	0,003 pés/s (0,0008 m/s)
7.4 Repetibilidade	Melhor que 1% do fluxo de volume para velocidade 0,3 - 100 m/s (1 - 328 pés/s)
7.5 Relação de Turn Down	4000:1
7.6 Calibração	Calibração de fluxo zero *)
Medição Parâmetros	Fluxo de volume padrão e real, fluxo de massa, fluxo de volume padrão totalizado, fluxo de massa totalizado, peso molecular, densidade padrão, densidade real, pressão, temperatura, velocidade do som, velocidade do gás

*) Calibração úmida (fluxo) em equipamento de terceiros para maior precisão de medição pode ser oferecida.

8. SEÇÃO DE MEDIÇÃO

Tabela 7: Seção de medição de caminho duplo FGM160 e FGM160

8.1 Partes Molhadas do Material	Aço inoxidável 316L (Nace MR 0-175) ou conforme especificação do cliente
8.2 Válvulas Esfera	2" 150# RF Furo completo de acordo com a especificação do cliente
8.3 Tubo Reto A montante Requisitos	10 x ID (20 x ID: regulamento da Norwegian Petroleum Directorate)
8.4 Reto Jusante Requisitos de tubulação	5 x ID (8 x ID: regulamento da Norwegian Petroleum Directorate)
8.5 Dimensões	Comprimento do sensor: Série TFS Em operação: 0,71 m (2,33 pés) Retraído: 1,03 m (3,38 pés) Comprimento do cabo do sensor FGM160: até 167 pés (51 m) Comprimento do cabo de caminho duplo FGM160: até 30m
8.6 Instalação	Ângulo de 45°: sensores de linha central / tubo de passagem
FGM160	Sensores: 6" - 10" y tubo: 42° / 48° ,
	12" - 72" y tubo: 45° / 45°
FGM160 Dual Path	Ângulos do sensor: 42° / 48° ou 45° / 45° dependendo do diâmetro do tubo (consulte a nota 6.1)
FGM160 & FGM160 Dual Path	Gabaritos especiais de medição/soldagem a serem usados durante a instalação de suportes de sensor

Nota 6.1: o ângulo de instalação do sensor ultrassônico é 42°/48° ou 45°/45° dependendo do diâmetro do tubo e deslocamento (a partir do diâmetro) dos caminhos ultrassônicos no tubo.

Normalmente, para tubos menores (até 12" a 14"), são usados ângulos de 42°/48°, e para tubos maiores, 45°/45° são usados. Consulte o documento 62.120.001 para obter detalhes.

9. MEDIDOR DE GÁS DE FLARE

Tabela 8: Medidor de gás de combustão de caminho duplo FGM160 e FGM160:

9.1 Instalação	Invólucro Ex-d/e
9.2 Exibição local	Visualização de parâmetros do conjunto predefinido de parâmetros de processo *)
9.3 Dimensões	Ca. 280 x 470 x 290 mm (L x A x P)
9.4 Peso	Aproximadamente. 16kg

*) Conjunto de parâmetros

predefinidos; • Taxa de fluxo de volume em condições
reais (fluxo) • Taxa de fluxo de massa em condições
reais (de fluxo) • Fluxo de
volume totalizado • Fluxo de
massa totalizado • Fluxo de massa
totalizado nas
últimas 24h • Pressão • Temperatura

10. UFM MANAGER

Tabela 9: Gestor UFM

10.1	Nível Básico	Configuração do sistema	Altera as configurações básicas do sistema – alterando as unidades de medida ou sincronizando a hora de outra máquina
10.2	Nível Básico	Registro de dados	O registro e armazenamento de dados históricos
10.3	Operador Nível	Gráficos e dados ao vivo	Acesso aos gráficos de qualidade de sinal do FGM160
10.4	Operador Nível	Configuração de entrada	Configuração de todas as entradas disponíveis no medidor de vazão: pressão e temperatura usando HART, 4-20, Modbus ou valores fixos
10.5	Operador Nível	Configuração Modbus	Configuração da interface Modbus para porta DCS. A configuração da porta de serviço não pode ser alterada aqui Seleção de
10.6	Operador Nível	Saídas analógicas	variáveis disponíveis em uma das seis saídas analógicas e calibração de saídas 4-20mA Configuração de todas as outras
10.7	Nível do	Outras saídas	saídas disponíveis no FGM 160, incluindo frequência, pulso e HART Configurações para valores críticos de medição
Operador 10.8	Nível do Operador	Alarmes do medidor de fluxo	que devem iniciar alarmes em o medidor de fluxo