

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA						Nº ET- 40.500.SCG.001			
	USUÁRIO: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA						FOLHA: 1 de 11			
	EMPREENHIMENTO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL									
	UNIDADE: GERAL									
ANEXO II		MEDIDORES DE GÁS								
ÍNDICE DE REVISÕES										
Rev.		DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
18		Substituição da Portaria INMETRO nº 66 de 13 de abril de 2005, por Portaria INMETRO nº 400 de 12 de agosto de 2013. Adequação do título da ET conforme designação adotada pelo INMETRO em suas Portarias e Resoluções; de “Medidores de Vazão” para “Medidores de Gás”.								
19		Alteração na TABELA 1 com a inclusão de medidor Turbina G250 4”. Menção ao termopoço no corpo do medidor caso seja solicitado no edital.								
20		Exclusão da Portaria INMETRO 239, de 30 de junho de 2006, revogada totalmente pela Portaria INMETRO nº 400 de 12 de agosto de 2013. Alteração do itens 4.2.9 e 4.3.10 (duas saídas de baixa frequência)								
21		TABELA 1 – Inclusão de medidor G4 tipo diafragma e inclusão de estações CRM. Revisão Geral.								
22		TABELA 1 – Inclusão de medidor G100 3” e G1000 8”.								
23		ALTERAÇÃO NO ITEM 4.1								
24		ALTERAÇÃO NA TABELA 1 (Rangeabilidade G16, G25 e G40).								
25		DEFINIDO PADRÃO DA TOMADA DE PRESSÃO ESTÁTICA								
26		Alterados os itens 4.4.5.2 e 4.4.5.3 (verificação inicial e selagem)								
27		Alterada tabela 1 – correção da vazão mínima de G16, G25 e G40 de acordo com rangeabilidade.								
28		Adequação da menção o RTM								
	Rev 20	Rev 21	Rev 22	Rev 23	Rev 24	Rev 25	Rev 26	Rev 27	Rev 28	
DATA:	17/01/2018	05/04/2018	07/10/2019	13/11/2019	24/01/2020	24/10/2020	16/03/2021	26/04/2021	12/01/2022	
EXECUÇÃO	WEILLER	WEILLER	JOAO	JOAO	JOAO	JOAO	JOAO	J. Lacombe	J. Lacombe	
VERIFICAÇÃO	JOÃO	JOÃO	-	-	-	-	-	-	-	
APROVAÇÃO	GUSTAVO	GUSTAVO	WEILLER	WEILLER	WEILLER	JOAO	JOAO	W. Zanette	-	

MEDIDORES DE GÁS**SUMÁRIO****1 – OBJETIVO****2 – DEFINIÇÕES****3 – DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA****4 – DESCRIÇÃO**

MEDIDORES DE GÁS**1 OBJETIVO**

A presente especificação visa estabelecer os requisitos mínimos necessários para o fornecimento pela **CONTRATADA** de Medidores de Gás para instalação nas Estações de Gás da Rede de Distribuição de Gás Natural da **SCGÁS**.

2 DEFINIÇÕES

As definições e simbologias apresentadas estão em concordância com a Norma NBR ISO 17025 – Requisitos gerais para competências de laboratórios de ensaio e calibração.

Rangeabilidade: razão entre a vazão máxima e a vazão mínima do medidor.

Designação: Convenção que designa a capacidade do medidor.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- AGA Report nº. 7 - Measurement of Natural Gas by Turbine Meter;
- NBR ISO 17025 – Requisitos gerais para competências de laboratórios de ensaio e calibração;
- NBR 12727 – Medidor de gás tipo diafragma, para instalações residenciais – Padronização;
- NBR 13127 – Medidor de gás tipo diafragma para instalações residenciais;
- NBR 13128 - Medidor de gás tipo diafragma, para instalações residenciais – Determinação das características;
- Portaria INMETRO nº150, de 03 de maio de 2020
- ET.40.300.SCG.004 – Pintura das Estações.

4 DESCRIÇÃO

O medidor deverá atender às pressões máximas das estações conforme Memorial Descritivo (MD) e suas características deverão estar de acordo com a tabela a seguir:

MEDIDORES DE GÁS
Tabela 1 – Características mínimas dos medidores

DESIGNAÇÃO	RANGEABILIDADE (mínima)	TIPO	DN	Distância Face a Face	VAZÃO (m³/h)		Classe de pressão/Pressão de operação	CONEXÃO	ESTAÇÃO**
					QMIN	QMAX			
G-2,5	-	DIAFRAGMA	1 ¼"		0,02	4	* PN1	ROSCA BSP	Instalação Interna Residencial
G-4	-	DIAFRAGMA	1 ¼"		0,04	6	* PN1	ROSCA BSP	CRM G2,5D
G-6	-	DIAFRAGMA	1 ¼"		0,06	10	* PN1	ROSCA BSP	ERMU 8
									ERMU 9
									ERMU TIPO E
									CRM G6D
G-10	-	DIAFRAGMA	1 ¼"		0,1	16	* PN1	ROSCA BSP	ERMU 1
									ERMU 2
									ERMU TIPO F
									CRM G10D
									ERMU TIPO G
									CRM G16D
G-16	-	DIAFRAGMA	1 ¼"		0,16	25	* PN1	ROSCA BSP	ERMU 5
	50	ROTATIVO	2"	171 mm	0,5	25	16 kgf/cm²	FLANGE 150#	ERMU 6
									ERPM EB 1.1/2 IA
									ERPM EA 2 I
									ERPM EB 2 I Série 1
									ERPM EB 2 IN Série 1
G-25	80	ROTATIVO	2"	171 mm	0,5	40	16 kgf/cm²	FLANGE 150#	ERMU TIPO H
									ERMU 7
									ERPM G25R IN
G-40	130	ROTATIVO	2"	171 mm	0,5	65	16 kgf/cm²	FLANGE 150#	ERMU 3
									ERMU 4
									ERPM G40R IN
									ERPM EB 1.1/2 I
									ERMU 10
									ERPM EB 1.1/2 IN
G-65	160	ROTATIVO	2"	171 mm	0,65	100	16 kgf/cm²	FLANGE 150#	ERPM EA 1.1/2 IN
									ERPM EB 2 I Série 2
									ERPM EB 2 IN Série 2
									ERPM EA 2 I Série 2
G-100	160	ROTATIVO	2"	171mm	1	160	16 kgf/cm²	FLANGE 150#	ERPM G100R IN
	160		3"	241 mm	1	160	16 kgf/cm²	FLANGE 150#	-
	20	TURBINA	3"	240mm	8	160	16 kgf/cm²	FLANGE 150#	ERPM EB 3 IN
									EM EB 3 I GNV
									EM EB 3 IN GNV
									ERPM EB 3 I GNV
									ERPM G160R IN
									ERPM EB 3 IN GNV
									ERPM EA 3 I GNV
	20	TURBINA	3"	240mm	12,5	250	16 kgf/cm²	FLANGE 150#	ERPM EB 3 IN
G-250	20	TURBINA	3"	240 mm	20	400	16 kgf/cm²	FLANGE 150#	ERPM EB 3 IN
			4"	300 mm	20	400	16 kgf/cm²	FLANGE 150#	ERPM EB 4 IN
G-400	20	TURBINA	4"	300 mm	32,5	650	16 kgf/cm²	FLANGE 150#	ERPM EB 4 IN
									ERPM EA 4 IN
G-650	20	TURBINA	6"	450 mm	50	1000	16 kgf/cm²	FLANGE 150#	ERPM EB 6 IN
G-1000	20	TURBINA	6"	450 mm	80	1600	16 kgf/cm²	FLANGE 150#	ERPM EB 6 IN
	20		8"	600 mm	80	1600	16 kgf/cm²	FLANGE 150#	-
G-1600	20	TURBINA	8"	600 mm	130	2500	16 kgf/cm²	FLANGE 150#	ERPM EB 8 IN
									ERPM EA 8 IN 5
									ERPM EB 88 IN

Nota: * PN1 – Referência a Portaria 31 do INMETRO

Nota: ** ESTAÇÃO – referência utilizada no caso de compra de estação

4.1 ELEMENTO PRIMÁRIO TIPO DIAFRAGMA

4.1.1 Classe de pressão de acordo com a tabela 1;

4.1.2 Totalizador do volume acumulado incorporado mecânico ou eletromecânico – indicação: m³;

4.1.3 Quatro Câmaras;

4.1.4 Carcaça em alumínio ou aço;

4.1.5 Conexões conforme tabela 1 e de acordo com ANSI B 1.20.1 (BSP);

MEDIDORES DE GÁS

- 4.1.6 Deverá permitir a incorporação de emissor de pulso sem ruptura do lacre do Inmetro;
- 4.1.7 O medidor deverá possuir dispositivo que impeça a totalização de volume na ocorrência de fluxo reverso do gás;
- 4.1.8 Deverá atender ao Regulamento Técnico Metrológico (RTM) vigente;
- 4.1.9 O medidor deverá ser pintado na cor cinza claro (padrão RAL7035, RAL7040 ou Munsell 6.5);

4.2 ELEMENTO PRIMÁRIO TIPO ROTATIVO

- 4.2.1 Pressão de operação conforme tabela 1;
- 4.2.2 Rangeabilidade mínima conforme tabela 1;
- 4.2.3 Corpo em aço carbono A216 WCB ou liga de alumínio fundido;
- 4.2.4 Impelidor – liga de alumínio estrudado;
- 4.2.5 Comprimento face a face conforme informado na tabela 1;
- 4.2.6 Totalizador do volume acumulado incorporado mecânico ou eletromecânico – indicação: m³;
- 4.2.7 Devem ser providos de dispositivo que permita a lubrificação;
- 4.2.8 Deverá atender ao Regulamento Técnico Metrológico (RTM) vigente;
- 4.2.9 Deverá possuir duas saídas de pulso de baixa frequência que garanta um sinal de onda quadrada compatível com as entradas de pulso de baixa frequência de conversores de volume de mercado (reed switch/contato seco);
- 4.2.10 Caso solicitado em edital, o medidor deverá possuir no mínimo uma saída de média frequência ou alta frequência. O pulso de HF (alta frequência) ou MF (média frequência) deverá ser compatível com as entradas de pulso de computadores de vazão de mercado, padrão NAMUR.

Tabela 2 – Frequências em vazão máxima

	Frequência em Q _{máx}
Média Frequência	> 10 Hz
Alta frequência	>100 Hz

MEDIDORES DE GÁS

- 4.2.11 No edital será informado se o pulso deverá ser de alta ou média frequência;
- 4.2.12 Conector para as tomadas de pulso (alta/média e baixa frequência) e cabo para saída de pulso de no mínimo 2,0 m;
- 4.2.13 Conexões flangeadas conforme ANSI B16.5, de acordo com a tabela 1;
- 4.2.14 Caso o medidor seja de aço carbono, o mesmo deverá ser pintado na cor cinza claro (padrão RAL7035, RAL7040 ou Munsell 6.5);
- 4.2.15 Caso solicitado em edital, o equipamento deverá ser fornecido com termopoço no corpo do medidor. O termopoço deverá possuir diâmetro interno de, no mínimo, 7 mm.
- 4.2.16 TOMADA DE PRESSÃO ESTÁTICA padrão NPT ¼" FÊMEA ou ser deverá fornecido adaptador para este padrão.
- 4.3 ELEMENTO PRIMÁRIO TIPO TURBINA**
- 4.3.1 Os medidores tipo turbina devem ser do tipo fluxo axial, de escoamento Total;
- 4.3.2 Classe de pressão conforme tabela 1;
- 4.3.3 Corpo em aço carbono A 216 WCB, Ferro Fundido Nodular GGG 40 (DIN) ou liga de alumínio;
- 4.3.4 Construção axial "Side Entry";
- 4.3.5 Totalizador do volume acumulado incorporado mecânico ou eletromecânico – indicação: m³;
- 4.3.6 Devem ser providos de dispositivo que permita a lubrificação em carga (bomba de lubrificação);
- 4.3.7 Deverá atender ao Regulamento Técnico Metrológico (RTM) vigente;
- 4.3.8 Comprimento face a face: conforme informado na tabela 1 (LONG PATTERN);
- 4.3.9 Deverá atender a AGA – American Gas Association – Report nº 7 e Portaria INMETRO nº 114 de 16 de Outubro de 1997;
- 4.3.10 Deverá possuir duas saídas de pulso de baixa frequência que garanta um sinal de onda quadrada compatível com as entradas de pulso de

MEDIDORES DE GÁS

baixa frequência de conversores de volume de mercado (reed switch/contato seco);

- 4.3.11 Caso solicitado em edital, o medidor deverá possuir no mínimo uma saída de média frequência ou alta frequência. O pulso de HF (alta frequência) ou MF (média frequência) deverá ser compatível com as entradas de pulso de computadores de vazão de mercado, padrão NAMUR.

Tabela 3 – Frequências em vazão máxima

	Frequência em Q _{máx}
Média Frequência	> 10 Hz
Alta frequência	>100 Hz

- 4.3.12 No edital será informado se o pulso deverá ser de alta ou média frequência
- 4.3.13 Conector para as tomadas de pulso (alta/média e baixa frequência) e cabo para saída de pulso de no mínimo 2,0 m.
- 4.3.14 Conexões flangeadas de acordo com ANSI B16.5;
- 4.3.15 O medidor deverá ser pintado na cor cinza claro (padrão RAL7035, RAL7040 ou Munsell 6.5);
- 4.3.16 Rangeabilidade mínima conforme tabela 1.
- 4.3.17 Caso solicitado em edital, o equipamento deverá ser fornecido com termopoço no corpo do medidor. O termopoço deverá possuir diâmetro interno de, no mínimo, 7 mm.
- 4.3.18 TOMADA DE PRESSÃO ESTÁTICA padrão NPT ¼" FÊMEA ou deverá ser fornecido adaptador para este padrão.

4.4 CALIBRAÇÃO, VERIFICAÇÃO E CONVENÇÃO DE UNIDADES

- 4.4.1 Os medidores fornecidos devem possuir certificado de calibração, emitido por entidade técnica acreditada na RBC (Rede Brasileira de Calibração) ou relatório de ensaio emitido por entidade técnica acreditada na RBLE (Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio),

MEDIDORES DE GÁS

comprovando o atendimento aos requisitos de desempenho determinados nos regulamentos técnicos metrológicos aplicáveis a cada modelo de medidor.

4.4.2 A calibração deve ser realizada, no mínimo, nos pontos determinados no regulamento técnico metrológico do respectivo modelo de medidor.

4.4.3 As seguintes informações são obrigatórias na apresentação dos certificados:

- a. Nome e endereço do Laboratório;
- b. Selo de acreditação do laboratório;
- c. Local de realização da calibração;
- d. Identificação Unívoca do certificado;
- e. Identificação de final de documento;
- f. Nome e endereço da SCGAS (cliente);
- g. Caracterização do instrumento, contendo:
 - Identificação do Instrumento (fabricante, modelo e nº de série);
 - Tipo do instrumento;
 - Designação (G);
 - Fator de pulso do medidor (se existente)
- h. Identificação do procedimento utilizado para a calibração;
- i. Resultados da calibração identificados pelas unidades adotadas conforme item 4.4.6 deste procedimento;
- j. Condições ambientais – temperatura, umidade ambiente e pressão atmosférica com respectivas incertezas;
- k. Desvios ao procedimento;
- l. Informações acerca do padrão utilizado;
- m. Assinatura com identificação do técnico responsável pela calibração e pelo laboratório;

MEDIDORES DE GÁS

4.4.4 Os certificados deverão ser emitidos e entregues em meio físico **original** ou eletrônico com assinatura eletrônica;

4.4.5 LACRAÇÃO E VERIFICAÇÃO INICIAL

4.4.5.1 Os equipamentos ofertados deverão ter portaria de aprovação de modelo;

4.4.5.2 Para cada medidor deverá ser apresentada declaração de conformidade, emitida por órgão competente delegado pelo Inmetro ou empresa autorizada pelo Inmetro, reconhecendo que o medidor atende aos requisitos estabelecidos no regulamento técnico metrológico aplicável.

4.4.5.3 Todo medidor deverá apresentar selagem, realizada por órgão competente delegado pelo Inmetro ou empresa autorizada pelo Inmetro, em conformidade com a respectiva portaria de aprovação e modelo e o regulamento técnico metrológico aplicável.

4.4.6 Convenção de unidades

As seguintes unidades de medida deverão ser utilizadas em correspondência as suas variáveis.

- Pressão: kgf/cm² - quilograma força por centímetro quadrado;
- Temperatura: °C – graus Celsius;
- Volume: m³ - metro cúbico;
- Vazão: m³/h;
- Tensão: V – volts;
- Tempo: h – hora.

4.5 ASSISTÊNCIA TÉCNICA, GARANTIAS E DOCUMENTOS REQUERIDOS

4.5.1 O fabricante do equipamento deverá fornecer documento oficial garantido a representação do fornecedor/proponente e que o mesmo

MEDIDORES DE GÁS

prestará assistência técnica do produto ofertado (todas as partes do produto) em todo o Território Nacional;

- 4.5.2 O produto ofertado deverá ter garantia, em função de defeitos de fabricação, de 01 (um) ano, a contar da data de instalação ou de 18 meses a partir da data de entrega a SCGÁS, o que ocorrer primeiro;
- 4.5.3 Deverá ser garantida a segurança dos equipamentos e de todos os seus componentes, contra danos por qualquer natureza, no transporte, até que tudo seja entregue a SCGÁS, onde a remessa será avaliada e receberá o aceite;
- 4.5.4 Caso solicitado pela SCGÁS, o proponente deverá ministrar curso nas dependências da SCGÁS. Este curso tem como objetivo treinar os empregados que estarão diretamente envolvidos com o equipamento ofertado. A carga horária deste curso deverá ser suficiente para habilitar estes empregados a instalar configurar, operar e manter o equipamento e seus componentes. A SCGÁS arcará apenas com os custos de infraestrutura, como sala de treinamento, laboratório e equipamentos de informática. O número máximo de participantes, para título de planejamento deste curso, será de 20 colaboradores. A SCGÁS comunicará empresa fornecedora a data para início do curso com 10 dias de antecedência e caso esta não o possa cumprir deverá informar por escrito (e-mail ou fax) a data desejada não podendo ultrapassar 20 dias da data anteriormente solicitada pela SCGÁS;