



ÍNDICE DE REVISÕES

REV	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL.
1	REVISÃO GERAL.
2	REVISÃO GERAL.
3	REVISÃO GERAL.
4	REVISADO ITEM 4.1.
5	REVISADO ITENS 4.5 e 4.7.
6	DOCUMENTO REVISADO PARA INCLUIR O ITEM 4.2 REENUMERANDO OS DEMAIS E SUBSTITUIR O ITEM 5.1.
7	REVISÃO GERAL
8	ADEQUAÇÃO À PORTARIA INMETRO/ME Nº 156

	Original	Rev 1	Rev 2	Rev 3	Rev 4	Rev 5	Rev 6	Rev 7	Rev 8
DATA	15/05/01	28/05/01	22/05/06	15/10/07	09/11/07	07/03/08	15/05/09	12/03/18	18/06/24
PROJETO	BAHIAGAS	BAHIAGAS	BAHIAGAS	BAHIAGAS	BAHIAGAS	BAHIAGAS	BAHIAGÁS	BAHIAGAS	BAHIAGÁS
EXECUÇÃO	RCA	RCA	RAFSG	ISB	ISB	OHS	JSN	RMBR	VFMN
VERIFICAÇÃO	ATB	ATB	CSS	LJT	LJT	LJT	ISB	BMP	VTG
APROVAÇÃO	FJCB	FJCB	FJCB	LCNS	LCNS	LCNS	LCNS	GFO	ISSB

AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADE DA BAHIA GÁS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE



1. Objetivo

Esta especificação tem por objetivo fixar as características básicas para aquisição de medidores de gás natural tipo turbina, para aplicação em Estações de Transferência de custódia, Medição e Redução de Pressão da BAHIA GÁS.

2. Normas e Regulamentos Aplicáveis

2.1 Normas Nacionais:

- a) NBR ISO 9951/2002 - Medição de vazão de gás em condutos fechados - Medidores tipo turbina;
- b) NBR 14801/2017 - Medição de vazão de gás em condutos fechados - Medidores tipo turbina - Classificação e ensaios complementares;
- c) Portaria INMETRO/ME Nº 156 do INMETRO;
- d) Portaria Nº 239/2005 do INMETRO;

2.2 Normas Internacionais:

- a) EN12261/2002 - Gas meters - Turbine gas meters;
- b) MSS-SP-6/2007 - Standard Finishes for Contact Faces of Pipe Flanges and Connecting-End Flanges of Valves and Fittings;
- c) ASME 16.5 – Pipe Flanges and Flanged Fittings
- d) AGA – Report nº 7 - Measurement of Gas by Turbine Meters.

3. Características Básicas do Gás Natural

3.1 Composição química típica

Tabela 01: Percentual dos principais componentes do gás natural.

COMPONENTES	% EM VOLUME
Metano	88,94
Etano	5,83
Propano	1,91
Butano + Pesados	1,15
Gás Carbônico (CO ₂)	1,40
Nitrogênio (N ₂)	0,77
TOTAL	100,0



3.2 Propriedades físico-químicas

Tabela 02: Valores de referências do gás natural.

Poder Calorífico Superior nas condições de referência, em kcal/m ³	9.580
Poder Calorífico inferior nas condições de referência, em kcal/m ³	8.680
Peso molecular	17,75
Densidade relativa	0,62
Índice de Wobbe s/PCS em kcal/m ³	12.730
Volume de ar para combustão estequiométrica (m ³ /1m ³ de gás)	9,895

Condições de referencia:

Pressão = 1 atm absoluta (101,325 kPa)

Temperatura = 20° C

4. Considerações Gerais

4.1 Não se aplica.

5. Características técnicas

5.1 Características construtivas: corpo, flanges em aço carbono ou liga de alumínio, eixo do rotor e rolamentos em aço inox 304 ou superior; classe de conexão ao processo conforme Folha de Dados.

5.2 Flanges com ressalto, ranhuras concêntricas, conforme MSS-SP 6.

5.3 Deverá ser construído em material compatível com o fluido e com as condições ambientais (alto teor de salinidade e alta umidade) e não deverá conter nenhuma peça ou junta de material vulneráveis ao gás especificado.

OBS: Caso seja contruído em ferro fundido ou aço carbono a empresa deverá emitir certificado de garantia contra corrosão com prazo de garantia não inferior a 5 anos.

5.4 Deve ser adequado para medição de gás natural para transferência de custódia, em regime contínuo (7 dias por semana, 24 horas por dia).

5.5 A classe de exatidão poderá ser definida em Folha de Dados, na omissão dessa, deverá prevalecer classe de 1.5 na Avaliação de Modelo e Verificação Inicial. O Erro Médio



MEDIDOR DE VAZÃO TIPO TURBINA

Ponderado EMP deverá obedecer aos requisitos do item 2.5 da Portaria 156 do INMETRO/ME.

5.6 Deve ser adequado para uso em área classificada, zona 2, grupo 2A/B, T3 e grau de proteção do indicador / totalizador IP 65.

5.7 Deve possuir no mínimo uma saída de pulso para totalização em m³ em baixa frequência (fator K definido em folha de dados); totalizador do tipo ciclométrico, fabricado em termoplástico resistente a impactos e à ação de raios ultravioleta; com capacidade mínima de totalizar o equivalente a no mínimo 2000 horas de funcionamento contínuo na vazão máxima, sem que os dígitos retornem à posição inicial, com dígitos inteiros com escala em m³ e pelo menos um dígito decimal, em outra cor, sendo a menor indicação igual a 0,20 dm³.

5.8 O medidor deve possuir tomada de pressão no corpo do medidor, conforme item 4.2.4 da AGA 7.

5.9 As demais características construtivas e as relativas a testes de desempenho, assim como os respectivos certificados, deverão estar em conformidade com as normas e portarias descritas no item 2.

5.10 Acessórios:

5.10.1 Condicionador de fluxo integral ao medidor, sem conexão com flanges, atendendo ao item 7.2.2.3 da AGA 7;

5.10.2 Sistema de lubrificação tipo bomba de óleo;

5.10.3 O medidor deverá possuir as marcações obrigatórias em formato indelével conforme item 5 da Portaria 156 do INMETRO/ME.

5.11 Demais acessórios, conforme folha de dados.

5.12 Sobressalente:

- a) Deverão ser fornecidas peças sobressalentes dos equipamentos na quantidade necessária para garantir, por um período de um ano, a operação contínua dos medidores.
- b) As peças sobressalentes deverão ser idênticas às utilizadas no equipamento original. Devem ser submetidas a inspeção e ensaios juntamente com os demais equipamentos e deverão ser fornecidas juntamente com os equipamentos.
- c) Deverá ser anexada à proposta técnica a relação completa dos itens sobressalentes, com indicação das quantidades e dos números de referência que, de acordo com a experiência dos respectivos fabricantes, sejam necessários para garantir a alta disponibilidade do sistema por um período de 1 (um) anos de operação.



6. Inspeção, Ensaios e Testes

6.1 Todos os ensaios deverão ser realizados conforme procedimentos estabelecidos na norma NBR 14801/2017.

7. Documentação Técnica

7.1 Deverá ser apresentada juntamente com a proposta dos medidores a respectiva Portaria de Aprovação de Modelo emitida pelo INMETRO/DIMEL.

7.2 O fornecedor deverá emitir para a Bahiagás os documentos técnicos abaixo relacionados, quando da entrega do equipamento:

- a) Folha de dados do fornecedor;
- b) Lista de peças sobressalentes;
- c) Manual de operação, contendo procedimento de comissionamento e plano de lubrificação;
- d) Orientações de armazenamento;
- e) Certificados de Calibração emitidos por um Laboratório de Calibração acreditado pelo INMETRO (ABNT ISO 17025) para ensaio ou calibração de vazão de gás;
- f) Certificados de Verificação Inicial emitidos pelo INMETRO/IPEM, cuja data de emissão não poderá ser superior a 2 (dois) meses da data de entrega dos medidores.

8. Garantia

8.1 O fornecedor deverá garantir os materiais/equipamentos pelo prazo de 18 meses após o comissionamento ou 24 meses contados da data do último fornecimento contra quaisquer erros, defeitos ou vícios.

8.2 Quaisquer tipos de acessórios que se façam necessários para o perfeito funcionamento do sistema será de inteira responsabilidade do fabricante, sem ônus adicional para a BAHIA GÁS.

8.3 Garantia de sobressalentes para 10 anos.

9. Transporte e Armazenamento

9.1.1 Os medidores deverão ser embalados, um a um, em caixas, de maneira a assegurar o transporte e armazenagem dos mesmos, contra choque, vibrações e intempéries.

9.1.2 É de responsabilidade do fabricante fornecer, no dia da entrega ou antecipadamente, as regras de transporte e armazenamento do produto, sob a pena do não recebimento do material.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

NÚMERO

ET-6000-000-000-413-002

OBRA :

GERAL

FOLHA

6 de 6

TÍTULO:

MEDIDOR DE VAZÃO TIPO TURBINA

10. Assistência Técnica e Treinamento

10.1 Não se aplica.

11. Partida “START UP”

11.1 Não se aplica.

Folha de dados: orifício de restrição