

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	NÚMERO ET-6000-000-000-413-007	
	CLIENTE :	COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA - BAHAGÁS	FOLHA 1 de 10
	ÁREA:	GERAL	DATA 06/10/09
	OBRA:	GERAL	
GEPRO Gerencia de Projetos	TÍTULO	MEDIDOR MÁSSICO DE VAZÃO TIPO CORIOLIS	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMIÇÃO ORIGINAL.
1	REVISADOS ITENS 4.6 A 4.9.

	Original	Rev 1	Rev 2	Rev 3	Rev 4	Rev 5	Rev 6	Rev 7	Rev 8
DATA	06/10/09	03/12/09							
PROJETO	BAHIAGÁS	BAHIAGÁS							
EXECUÇÃO	JSN	ISB							
VERIFICAÇÃO	ISB	ISB							
APROVAÇÃO	LCNS	LCNS							

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA BAHAGÁS 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 Mássico tipo Coriolis, para aplicação em Estações de Transferência de custódia, Medição e Redução de Pressão da BAHIA GÁS.

2. Referências e Normas Aplicáveis

2.1 Normas Internacionais:

- a) MSS-SP-6/2007 - Standard Finishes for Contact Faces of Pipe Flanges and Connecting-End Flanges of Valves and Fittings
- b) API MPMS Chapter 14.9 Measurement of Natural Gas By Coriolis Meters (AGA REPORT N° 11)
- c) OIML R 140 – Measuring systems for gaseous fuel
- d) OIML R 105 - Direct mass flow measuring systems for quantities of liquids;
- e) OIML R 139 - Compressed gaseous fuel measuring systems for vehicles

3. Características Básicas do Gás Natural

3.1 Composição química típica

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

Composição química

3.2 Propriedades físico-químicas

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

Propriedades físico-químicas

Condições de referencia:

Pressão = 1 atm absoluta (101,325 kPa)

Temperatura = 20° C

4. Informações técnicas do medidor

Os medidores de vazão deverão operar pelo princípio de medição Coriolis:

- 4.1 Os medidores deverão ser dotados de transmissor integral com visor local e configurados para apresentar indicações cíclicas da vazão mássica e volumétrica nas condições de operação.
- 4.2 Os transmissores deverão ter 1 saída de 4-20mA+Hart, 1 saída de pulso e 1 saída Modbus RS-485.
- 4.3 Os medidores deverão ser fornecidos acompanhados de certificados de calibração emitidos pelo fabricante, sendo este emitido por laboratório RBC/INMETRO.
- 4.4 Os medidores deverão ser instalados com total alívio de tensões, mediante a instalação de ancoragem dos terminais da linha próximo aos flanges de suporte do medidor e montagem com verificação de alinhamento entre flanges através de relógio comparador, quando aplicável
- 4.5 Os medidores deverão ser alimentados a partir da fonte de alimentação padrão, possuindo um consumo nominal de 6 Watts e máximo de 11 watts, tendo capacidade de alimentação AC de 85 a 265V ou DC de 18 a 100V, sendo auto chaveável ou conforme indicação da Folha de Dados.
- 4.6 Os medidores coriolis devem ter corpo em aço inox 304 ou superior, partes molhadas em aço inox 316L ou superior e invólucro do transmissor em alumínio com pintura epóxi

MEDIDOR MÁSSICO DE VAZÃO

4.7 O medidor coriolis deve ter incerteza de medição de $\pm 0,50\%$ em massa na saída de pulsos, com repetibilidade de $\pm 0,25\%$, com rangeabilidade de 10:1 nesta incerteza.

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

4.9 Deve ser adequado para uso em área classificada, zona 2, grupo IIA, T3, à prova de explosão Ex d e grau de proteção do indicador / totalizador IP 65.

4.10 Acessórios:

4.10.1 Plaqueta de identificação em aço inox, fixada ao corpo do mesmo através de fios de aço inox, contendo os seguintes dados, de forma clara, visível e indelével:

- TAG (FE-xxx-yyy);
- Numero da AF;

4.10.2 Demais acessórios, conforme Folha de Dados.

5. Requisitos Específicos

5.1 Certificados e Testes

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

5.1.2 Os medidores deverão ser fornecidos acompanhados dos respectivos:

a) Certificados de Calibração emitidos por um Laboratório de Calibração acreditado pelo INMETRO e pertencente à RBC – Rede Brasileira de Calibração.

5.1.3 Deverá ser apresentado Certificado do Inmetro para área classificada.

5.2 Acondicionamento e Embalagem

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.

6. Assistência Técnica e Treinamento

Deverá constar na proposta a assistência técnica nas seguintes fases de fornecimento:

- ✓ Testes, Partida e Pré-operação do medidor mássico de vazão tipo coriolis, objeto desta especificação, **e supervisão da integração com o sistema supervisório existente.**
- ✓ Treinamento de pessoal para operação e manutenção.

O treinamento será ministrado nas instalações da BAHIA GÁS, sediada em Camaçari-Ba, devendo ser previstos equipamentos e material auxiliar para tal efeito. A proposta apresentada deve prever um número de oito (8) participantes e uma carga horária mínima de 16 horas, incluindo os custos de estadia, deslocamentos, recursos didáticos necessários, inclusive apostilas (em português).

7. Garantia

- ✓ É de responsabilidade do fabricante a garantia de funcionamento do equipamento por um período de 12 meses de operação contínua ou 18 meses a partir da data de entrega.
- ✓ 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.
- ✓ Garantia de sobressalentes para 12 anos.

8. Inspeção e Testes

- ✓ A BAHIA GÁS se reserva o direito de inspecionar os equipamentos que compõe o sistema, a qualquer momento, durante a fase de fabricação.
- ✓ Teste de Aceitação (na fábrica e no campo)
 - É de responsabilidade do Fabricante o fornecimento de toda mão de obra e equipamentos necessários para a completa execução dos testes de aceitação na Fábrica e no campo.
 - O Fabricante deverá apresentar programação detalhada de todos os testes a serem realizados na Fábrica/Campo, para aprovação pela BAHIA GÁS, com antecedência mínima de 60 dias.
 - Programas de carregamento, relatórios de configuração, dados de endereço, dados de comunicação e parâmetros devem ser fornecidos pelo Fabricante.
 - Todos os testes deverão ser assistidos pela BAHIA GÁS.
 - Após a realização dos testes de rotina e com o equipamento completamente montado e interligado na fábrica, serão realizados os testes operacionais simulados (Plataforma), de acordo com os documentos fornecidos pela projetista do comprador.

- Para realização dos testes, deverão ser observadas as seguintes prescrições:
 - O equipamento todo ficará ligado por um mínimo de 4 horas consecutivas antes do início dos testes;
 - Todas as verificações serão registradas em planilhas de testes previamente elaboradas;
 - Os testes serão conduzidos em seqüência contínua dos estágios de operação, se a seqüência for interrompida, independente do motivo, deverão ser repetidos tantas vezes quanto necessário, até sua realização integral.
 - Na realização dos testes, o equipamento deverá operar continuamente, pelo menos durante 6 (seis) horas.
 - Durante a realização dos testes, deverão ser registrados em planilhas os resultados obtidos, os quais serão incorporados ao manual do equipamento.
- Os testes de aceitação no campo seguirão os mesmos procedimentos de testes de aceitação na fábrica.

9. Partida “Start up”

O Fabricante deverá apresentar programação detalhada para acompanhamento dos serviços de partida e pré-operação do primeiro equipamento.

O técnico do fornecedor deverá participar e prestar assistência na estação da BAHIA GÁS, durante as oito primeiras horas da pré-operação visando a solução de eventuais problemas nos sistemas.

Os sistemas serão considerados entregues e a pré-operação concluída quando operar conforme as especificações da BAHIA GÁS por um período contínuo de 72 h (setenta e duas horas).

Só após tal período o serviço de start-up e pré-operação poderá ser considerado como concluído. Enquanto o sistema não operar continuamente por 72 horas (a contagem reinicia-se a partir do “zero” a cada não conformidade detectada) não será considerado entregue, cabendo ao fornecedor as providências para que ele opere conforme as especificações da BAHIA GÁS.

A contagem reinicia-se a partir do “zero”, a cada não conformidade detectada de responsabilidade do fornecedor. Não conformidades detectadas de responsabilidade da BAHIA GÁS não precisam ser reiniciadas a contagem.



MEDIDOR MÁSSICO DE VAZÃO

Os custos com deslocamento, até o local onde serão executados os serviços, horas extras, estadia e alimentação serão de responsabilidade do fornecedor.

O técnico do fornecedor deverá ser acionado quantas vezes forem necessárias até que o sistema opere continuamente.

É responsabilidade do fornecedor os custos de estadia, deslocamentos e alimentação.

10. Documentação Técnica

A documentação técnica a ser apresentada nas diversas fases do processo de fornecimento deve atender as quantidades especificadas abaixo:

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE TIPO (NOTA 3)			
	COM A PROPOSTA	APOS AUT.FORNECIMENTO		
		PRIORID. (NOTA 5)	PARA APROV.	FINAL OU CERTIFICADO
PROPOSTA TÉCNICA E COMERCIAL	2			
FOLHA (S) DE ESPECIFICAÇÃO DO (S) FORNECEDOR (ES)	2	A	2	2 + 1M
LISTA DE EXCEÇÕES A RM E SEUS ANEXOS (DESVIOS)	2			
DESCRIÇÃO DO ESCOPO DO FORNECIMENTO	2			
CRONOGRAMA DE FORNECIMENTO	2			
CATÁLOGOS TÉCNICOS DETALHADOS	2			
LISTA DE DOCUMENTOS ENVIADOS PELO (S) FORNECEDOR (ES)	2	A	2	2 + 1M
LISTA DE SOBRESSAIENTES P/ 2 ANOS (COM PREÇOS)	2			
DESENHOS DIMENSIONAIS, PESOS E CONEXÕES.		A	2	2 + 1M
DESENHOS EXPLODIDOS E ESQUEMAS DE CIRCUITOS		A	2	2 + 1M
LISTA DE COMPONENTES C/ REFERÊNCIA, NOME E N° FABRICANTE.				2 + 1M
MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO (notas 6 e 8)				2 + 1M
MANUAL DO PROTOCOLO (notas 6)				2 + 1M
MANUAL DE PROGRAMAÇÃO (notas 6)				2 + 1M
CD-ROM COM DESENHOS E DOCUMENTOS				1
CD-ROM COM SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO				1
CERTIFICADO DE CONFORMIDADE INMETRO (Vide nota 7)	2			2 + 1M

NOTAS:

1. Deverá ser evitada a inclusão de várias informações solicitadas acima em um único documento;
2. É admitida a apresentação de um único documento para vários instrumentos totalmente idênticos, desde que todos os itens referidos sejam identificados;
3. Simbologia: O - original; R - reproduzível; H - cópia heliográfica, M-meio magnético (PDF e DGN) a ausência de indicação significa exemplar ou cópia;
4. Todos os desenhos devem ter as dimensões padronizadas pela ABNT com uma margem de 25mm no lado vertical esquerdo, adequada para montagem em

volumes, bem como qualidades compatíveis com microfilmagem, desenhos certificados devem ser fornecidos em books identificados;

5. Determinação dos prazos máximos de entrega dos documentos técnicos conforme licitação;

6. Manuais em português. Descritivo do conteúdo mínimo dos manuais conforme item 11.1.

7. Apenas para os equipamentos para utilização em atmosfera explosiva é obrigatória a apresentação dos certificados de Conformidade do INMETRO, juntamente com a proposta técnica, conforme portaria n° 083 de 03/04/06;

10.1 Conteúdo dos Manuais

a) Manual de Instalação e Operação

Este manual deve conter, no mínimo:

- Desenhos do instrumento com identificação de bornes.
- Requisitos necessários à instalação.
- Descrição de como instalar o instrumento.
- Descrição de como operar o instrumento
- Especificações técnicas detalhadas e completas
- Como programar o instrumento (caso aplicável)
- Dados do protocolo de comunicação (caso aplicável)

b) Manual de Manutenção

Este manual deve conter, no mínimo:

- Instruções para diagnóstico de defeitos mais comuns
- Instruções de calibração (caso aplicável)
- Desenho com vista explodida das peças mecânicas
- Lista de peças com códigos para pedidos (NP)



11. Entrega dos Documentos Técnicos à Bahiagás

O conjunto da documentação exigida nesta requisição de material deverá ser entregue em mídia eletrônica cd-rom, no formato PDF Acrobat (produto da Adobe Systems Incorporated). Os documentos que contêm mais de uma página, tais como: manual de fabricação/inspeção, manual do equipamento, manual de instruções, manual de operação, catálogo, "data-book" e similares deverão ser convertidos em arquivos (documento individual em meio eletrônico) multipágina, composto cada arquivo por um índice do seu conteúdo, utilizando recursos de hipertexto para fazer referência ("link") a cada documento interno do arquivo (folhas de dados, desenhos, instruções, relatórios de inspeção e testes, certificados de material, memórias de cálculo, etc.). se, devido à extensão do seu conteúdo, um arquivo necessitar ser subdividido, o índice deverá indicar a continuação. os documentos rasterizados por meio de "scanner" deverão adotar os padrões "CALS grupo 4 tipo 1" ou "TIF CCITT grupo IV", antes de ser gerado o Formato PDF Acrobat, para garantia de utilização de um formato compactado, em preto e branco um bit, tipo linha artística (line art). Apenas no caso de figura é aceitável a imagem em 256 cores/tons de cinza. Os documentos nativos em sistemas DWG (AUTOCAD R2000), processadores de texto, planilhas, programas de cálculo de engenharia, etc. também deverão ser convertidos para o formato PDF Acrobat, a menos quando explicitado que um determinado documento seja entregue no seu formato nativo. Existirá sempre um documento chamada lista de documentos de fornecedor, relacionando todos os documentos/arquivos fornecidos.

A NÃO APRESENTAÇÃO DOS CERTIFICADOS DE CONFORMIDADE DO INMETRO, QUANDO EXIGIDOS, IMPLICARÁ EM DESQUALIFICAÇÃO TÉCNICA DA PROPOSTA. A BAHAGÁS NÃO ANALISARÁ AS PROPOSTAS QUE NÃO ESTEJAM ACOMPANHADAS DOS RESPECTIVOS CERTIFICADOS.

PARA INSTRUMENTOS/EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS QUE POSSUAM PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO TIPO HART, MODBUS, TCP/IP E ETC., É OBRIGATÓRIA A ENTREGA DOS MANUAIS DE PROGRAMAÇÃO E PROTOCOLO.

NO FORNECIMENTO DE PAINÉIS É OBRIGATÓRIA A APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS DO PAINEL: DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO, LAY-OUT E ETC. NO FORMATO EDITÁVEL DWG.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

NÚMERO

ET-6000-000-000-413-007

OBRA :

GERAL

FOLHA

10 de 10

TÍTULO:

MEDIDOR MÁSSICO DE VAZÃO

12. Transporte

- ✓ São de responsabilidade do Fabricante os procedimentos para embalagem e transporte dos medidores tipo coriolis.
- ✓ Os medidores deverão ser acondicionados para suportar deslocamento via terrestre, de forma a manter sua garantia original.