

**ÍNDICE DE REVISÕES**

<b>REV.</b>	<b>DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS</b>						
<b>0</b>	<b>PARA LICITAÇÃO</b>						
<b>A</b>	<b>CONTRIBUIÇÕES DA O&amp;M</b>						
<b>B</b>	<b>INCLUSÃO DAS CONDIÇÕES PARA #300</b>						
	<b>ORIGINAL</b>	<b>REV. A</b>	<b>REV. B</b>	<b>REV. C</b>	<b>REV. D</b>	<b>REV. E</b>	<b>REV. F</b>
<b>DATA</b>	31.08.10	02.04.2020	16/02/2024				
<b>EXECUÇÃO</b>	AAN	AAN	JADR				
<b>VERIFICAÇÃO</b>	AAN	JADR	JADR				
<b>APROVAÇÃO</b>	RRMM	JADR	JADR				

**1. OBJETO**

- 1.1. Fornecimento de MEDIDORES DE VAZÃO DE GÁS NATURAL TIPO TURBINA e ITENS SOBRESSALENTE para equipar Estações de Regulagem de Pressão e Medição (ERPM) em clientes industriais da rede de distribuição de Gás Natural da POTIGÁS.

**2. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- 2.1. Os medidores fornecidos devem ser aprovados pelo INMETRO e devem atender à portaria **INMETRO/MICT n.º 114/97**.
- 2.2. Os requisitos das normas indicadas acima são complementados e/ou modificados pelos esclarecimentos contidos nos itens de serviços do contrato.
- 2.3. Não é de responsabilidade da POTIGÁS o fornecimento das normas aqui referenciadas, ficando a critério da proponente o contato com os órgãos responsáveis pela edição/distribuição das mesmas

**3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- 3.1. DEFINIÇÃO: Medidor volumétrico do tipo TURBINA: Medidores nos quais o escoamento do gás coloca em movimento um rotor e o volume do gás escoado é função do número de revoluções desse rotor;
- 3.2. Devem suportar pressão de trabalho de no mínimo classe de pressão definida, podendo ser #150 ou #300, conforme o caso.
- 3.3. Deve ser apresentado certificado do Inmetro com a respectiva aprovação do modelo ofertado.
- 3.4. O Medidor deverá apresentar em seu corpo as seguintes informações:
- a) Símbolo ou marca do fabricante;
  - b) Modelo do medidor;
  - c) Ano de fabricação;
  - d) Número de série;
  - e) Pressão máxima de trabalho em Pa;
  - f) Vazão máxima (Q<sub>máx</sub>) em m<sup>3</sup>/h;
  - g) Vazão mínima (Q<sub>mín</sub>) em m<sup>3</sup>/h;
  - h) A designação G agregada ao modelo; e
  - i) Volume cíclico nominal (V<sub>n</sub>) em dm<sup>3</sup>;
  - j) Número de portaria de aprovação do modelo;
- 3.5. Deverá ser construído em material compatível com o fluido (gás natural) e com as condições de operação e não deverá conter nenhuma peça ou junta de material vulneráveis ao gás especificado.
- 3.6. Possuir saída de pulsos de baixa frequência.
- 3.7. Deve possuir totalizador de, no mínimo, 8 dígitos, do tipo mecânico, com indicador em m<sup>3</sup>/h.
- 3.8. Deve possuir mecanismo magnético, permitindo a geração de pulsos externos;
- 3.9. As conexões deverão ser do tipo flangeadas, conforme ANSI B16.5.
- 3.10. Os medidores deverão possuir capacidade de instalação universal e nas diversas orientações de fluxo: entrada da esquerda para direita, da direita para esquerda, cima para baixo e de baixo para cima.
- 3.11. O sistema de lubrificação deverá ser informado pelo fornecedor.
- 3.12. Cada componente, quando do fornecimento, deverá ser acompanhado de prospectos, folders técnicos e/ou catálogos técnicos contendo: lista de componentes, desenho de fabricação, descritivo de funcionamento, curva de calibração, relatório de testes de qualidade, folha de dados, etc.
- 3.13. Todos os medidores deverão ser fornecidos com certificado de calibração emitido por laboratório de metrologia independente, nacional ou internacional, de reconhecida capacidade e idoneidade e, certificado pela Rede Brasileira de Calibração – RBC. Além disso, deverão ser fornecido também os certificados de testes e curvas de calibração obtidas em bancada de teste certificada.
- 3.14. Deverá possuir em sua carcaça poço(s) para leitura da pressão, sempre à montante.
- 3.15. Todas as demais características construtivas e as relativas a testes de desempenho, assim como os respectivos certificados deverão estar em conformidade com a Portaria Nº. 114 do INMETRO.
- 3.16. Cada componente deverão ser fornecidos segundo as especificações informadas na FOLHA DE DADOS abaixo:

<b>Medidor de Vazão (FQIT) tipo Turbina #150</b>	
<b>Serviço</b>	Medição de consumo de gás na ERPM
<b>Tipo</b>	TURBINA
<b>Material do corpo</b>	Ferro Nodular DIN GGG40 ou Aço ASTM A.216 WCB
<b>Pressão mínima (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	2,0
<b>Pressão normal de Operação (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	4 Bar
<b>Máxima pressão de operação(kgf/cm<sup>2</sup>) a 50.° C</b>	19,2 Bar
<b>Temp. Normal (°C)</b>	35
<b>Temp. Máxima (°C)</b>	60
<b>Precisão</b>	± 1%
<b>Instalação</b>	Universal e nas diversas orientações de fluxo: entrada da esquerda para direita, da direita para esquerda, cima para baixo e de baixo para cima.
<b>Quantidade de Poços de Pressão</b>	01 ou 02, mas que seja obrigatoriamente para medição da Pressão à Montante do Medidor
<b>Rangeabilidade (Faixa de Medição)</b>	20:1
<b>Conexões ao processo</b>	3000#, FLG, FR, ANSI B16.5
<b>Erro máximo admissível</b>	±1,00 %
<b>Repetibilidade</b>	± 0,10 %
<b>Totalizador</b>	Tipo Mecânico com pelo menos 8 dígitos
<b>Gerador de pulsos</b>	Sim, tipo LF
<b>Fator k – partir do modelo G100</b>	1
<b>MODELOS</b>	
<b>G40</b>	DN 2" – Faixa de medição de vazão até 65 m <sup>3</sup> /h
<b>G65</b>	DN 2" – Faixa de medição de vazão até 100 m <sup>3</sup> /h

<b>Medidor de Vazão (FQIT) tipo Turbina #300</b>	
<b>Serviço</b>	Medição de consumo de gás na ERPM
<b>Tipo</b>	TURBINA
<b>Material do corpo</b>	Ferro Nodular DIN GGG40 ou Aço ASTM A.216 WCB
<b>Pressão mínima (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	19,0
<b>Pressão de Operação (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	28 Bar
<b>Máxima pressão de operação(kgf/cm<sup>2</sup>) a 50.° C</b>	50,1 Bar
<b>Temp. Normal (°C)</b>	35
<b>Temp. Máxima (°C)</b>	60
<b>Precisão</b>	± 1%
<b>Instalação</b>	Universal e nas diversas orientações de fluxo: entrada da esquerda para direita, da direita para esquerda, cima para baixo e de baixo para cima.

<b>Quantidade de Poços de Pressão</b>	01 ou 02, mas que seja obrigatoriamente para medição da Pressão à Montante do Medidor
<b>Rangeabilidade (Faixa de Medição)</b>	20:1
<b>Conexões ao processo</b>	3000#, FLG, FR, ANSI B16.5
<b>Erro máximo admissível</b>	±1,00 %
<b>Repetibilidade</b>	± 0,10 %
<b>Totalizador</b>	Tipo Mecânico com pelo menos 8 dígitos
<b>Gerador de pulsos</b>	Sim, tipo LF
<b>Fator k – a partir do modelo G100</b>	1
<b>MODELOS</b>	
<b>G250</b>	DN 4" – Faixa de medição de vazão até 400 m <sup>3</sup> /h

- 3.17. Além do medidor, deverão ser fornecidos os seguintes itens sobressalentes para cada um dos medidores fornecidos:

ITEM	DESCRIÇÃO	Qtde
01	Kit de O'Ring	01
02	Conjunto Index	01
03	Transmissor de Baixa Frequência	01
04	Conjunto de Lóbulos	01
05	Tampa Frontal	01
06	Tampa Traseira	01
07	Visor de Óleo	01
08	Kit de Engrenagens	01

#### **4. CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO**

- 4.1. Os medidores deverão ser projetados para as seguintes condições de operação:

Fluido	Gás Natural
Densidade*	0,645
Viscosidade	0,013 cP
Temperatura	20 a 35 °C

(\*) Nm<sup>3</sup>/h = vazão a 20°C e 1 atm

- 4.2. Devem-se considerar as seguintes condições de operação para fins de qualquer especificação que se faça necessária: Condições Normais: 1,00 atm @ 20,00 °C.

- 4.3. Análise Cromatográfica:

Constituinte	Composição Média (% V/V)
<b>Nitrogênio</b>	1,265
<b>Dióxido de Carbono</b>	1,811

<b>Metano</b>	84,532
<b>Etano</b>	11,519
<b>Propano</b>	0,706
<b>N-Butano</b>	0,062
<b>I-Butano</b>	0,038
<b>N-Pentano</b>	0,018
<b>I-Pentano</b>	0,017
<b>Hexano e Superiores</b>	0,042

**4.4. Propriedades:**

<b>Propriedade</b>	<b>Valor</b>
<b>Numero de Metano</b>	77,20
<b>Poder Calorífico Superior (Kcal/m3)</b>	9.550,00 / 9.350,00
<b>Poder Calorífico Inferior (Kcal/m3)</b>	8.650,00 / 8.450,00
<b>Teor de H2S (mg/g3)</b>	1,62
<b>Teor de H2 (mg/g3)</b>	Traços
<b>Condensado</b>	Ausente
<b>Teor de Óleo</b>	Ausente
<b>Amônia</b>	Ausente
<b>Partículas de sólidos</b>	Ausente
<b>Densidade</b>	0,64
<b>Temperatura do gás (°C )</b>	30,0

**5. QUANTITATIVO DOS MATERIAIS A SER ADQUIRIDO**

5.1. Conforme termo de referência.

5.2. A CONTRATADA deverá enviar à POTIGÁS em até 15 dias corridos da assinatura do contrato em referência, o procedimento para armazenamento e preservação dos materiais.

5.3. Os medidores deverão ser entregues embalados, um a um, de maneira a assegurar o transporte e armazenamento dos mesmos, contra choque, vibrações e intempéries.

**6. GARANTIA DO PRODUTO**

6.1. A CONTRATADA deverá encaminhar os seguintes documentos antes de sua proposta sob pena de desclassificação no presente certame:

- a) Cópia da portaria de aprovação do modelo do medidor pelo INMETRO;
- b) Declaração garantindo garante os materiais fornecidos contra todo e qualquer defeito, tais como fabricação e matérias primas utilizadas, pelo prazo de 12 (doze) meses contados da data de início de pressurização das linhas, ou de 18 meses da data de entrega dos dutos, prevalecendo o que ocorrer primeiro.

6.2. A garantia compreende a recuperação ou substituição às expensas da CONTRATADA, inclusive transporte de/para o local de entrega dos materiais à POTIGÁS de qualquer componente que apresente divergências de características ou quaisquer erros ou defeitos de fabricação.

6.3. A CONTRATADA deverá apresentar junto com sua proposta técnica, catálogos técnicos, literatura especializada, informações sobre matérias primas, procedimentos de produção, características técnicas de materiais, entre outras que sejam necessárias para que se caracterize que os materiais atendem às normas e exigências especificadas sob pena de terem sua proposta desclassificada do certame.