

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	NÚMERO ET-6000-000-000-453-201	
	CLIENTE :	COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA - BAHAGAS	FOLHA 1 de 15
	ÁREA:	GERAL	DATA 10/11/03
	OBRA:	GERAL	
GEREN Gerencia de Engenharia	TÍTULO	COMPUTADOR DE VAZÃO (MEDIDORES LINEARES)	FQIT

ÍNDICE DE REVISÕES

REV	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMIÇÃO ORIGINAL.
1	REVISÃO PARA NOVA COMPRA.
2	REVISÃO GERAL.
3	REVISADO O TÓPICO 5.1.5 PARA AJUSTAR A DESCRIÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DO COMPUTADOR DE VAZÃO.
4	REVISADO ITEM 2.3 PARA INCLUIR ULTIMO ANO DE REVISÃO DA NORMA AGA N° 8.
5	REVISADOS ITENS 4, 5.1.1.9, 5.1.4 e 5.1.1.3. EXCLUÍDOS OS ITENS 7 E 14 E, POSTERIORMENTE, RENUMERADOS OS DEMAIS ITENS.
6	REVIISÃO GERAL
7	REVISÃO GERAL (PORTARIA INMETRO N° 499/2015)
8	REVISÃO GERAL

	Original	Rev 1	Rev 2	Rev 3	Rev 4	Rev 5	Rev 6	Rev 7	Rev 8
DATA	10/11/03	25/08/08	15/05/10	12/08/10	11/05/12	08/08/13	07/06/16	03/07/17	24/02/21
PROJETO	BAHIAGAS	BAHIAGAS	BAHIAGAS	BAHIAGAS	BAHIAGAS	BAHIAGAS	BAHIAGAS	BAHIAGAS	BAHIAGAS
EXECUÇÃO	LJT	ISB	ISB	JSN	JSN	LVRF	ISB	ALPA	VFMN
VERIFICAÇÃO	HFARIA	ISB	CSS	CSS	EACV	JSN	RMBR	RMBR	ALPA
APROVAÇÃO	FJCB	LCNS	LCNS	LCNS	LCNS	EACV	LCNS	EACV	ISB

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA BAHAGÁS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE



ÍNDICE

1.	OBJETIVO	3
2.	NORMAS E REGULAMENTOS APLICÁVEIS	ERRO
3.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	4
4.	CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESCOPO DE FORNECIMENTO	4
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	5
6.	EXIGÊNCIAS TÉCNICAS	9
7.	ASSISTÊNCIA TÉCNICA E TREINAMENTO	11
8.	GARANTIA.....	11
9.	INSPEÇÃO E TESTES	11
10.	PARTIDA “START UP”	12
11.	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA.....	13
12.	MANUAIS.....	14
13.	TRANSPORTE.....	15



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	NÚMERO	ET-6000-000-000-453-201
OBRA :	GERAL	FOLHA 3 de 15
TÍTULO:	COMPUTADOR DE VAZÃO (MEDIDORES LINEARES)	

1. OBJETIVO

Esta especificação fixa as diretrizes básicas necessárias para fornecimento, programação, supervisão de montagem e testes de fábrica e de campo de Computadores de Vazão e seus acessórios, para a medição operacional, de apropriação e fiscal conforme a portaria conjunta ANP/INMETRO 001/2013 e seu regulamento técnico de medição, bem como as características mínimas necessárias relativas ao sistema de medição eletrônica e registro de parâmetros do gás natural, para medição de vazão de gás natural utilizados em medidores rotativos, a serem instalados nas Estações de Redução de Pressão e Medição (ERPM's) da Companhia de Gás da Bahia – BAHIA GÁS.

2. NORMAS E REGULAMENTOS APLICÁVEIS

Recomenda-se que sejam utilizadas em sua última revisão ou edição, ou aquelas que venham a substituí-las.

2.1 ANP/ INMETRO

- a) Portaria Conjunta ANP/INMETRO nº 1 de 2013 - Regulamento Técnico de Medição de Petróleo e Gás Natural;
- b) Portaria ANP-104/2002 - Especificação do Gás Natural;
- c) Portaria ANP-1/2003, de 4 de janeiro de 2003.
- d) Portaria Inmetro nº 179/2010 – Regulamento de avaliação da conformidade de equipamentos elétricos para atmosferas potencialmente explosivas, nas condições de gases e vapores inflamáveis.
- e) Portaria Inmetro nº 499/2015 - Regulamento Técnico Metrológico (RTM) aplicável aos computadores de vazão e conversores de volume, utilizados na medição de petróleo e gás natural.

2.2 ABNT

- a) NBR14978 – Medição Eletrônica de Gás – Computadores

2.3 INTERNACIONAIS

- a) TR-5168 - Measurement of Fluid Flow - Evaluation of Uncertainty;
- b) ISO 6976 - Natural Gas - Calculation of calorific values, density, relative density and wobble index from composition;
- c) AGA Rep. nº 7- Measurement of Gas by Turbine Meters;
- d) AGA Rep. nº 8 / 1992 - Compressibility Factors of Natural Gas and other related Hydrocarbons Gas;
- e) AGA Rep. nº 9 - Measurement of Gas by Multipath Ultrasonic Meters;

- f) API MPMS 14.1 - Collecting and Handling of Natural gas Samples for Custody Transfer;
- g) API MPMS 21.1 - Flow Measurement Using Electronic Metering Systems - Electronic Gas Measurement;
- h) API RP 551 - Process Measurement Instrumentation;
- i) ASTM D 3588-98 - Standard Practice for Calculating Heat Value, Compressibility Factor and Relative Density of Gaseous Fuels (American Society for Testing and Materials);
- j) IEC - 60079 - Electrical apparatus for explosive gas atmospheres (International Electrical Code);
- k) IEC - 60529 - Degree of Protection.

2.4 GLOSSÁRIO

ANP
INMETRO

Agência Nacional do Petróleo
Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

ABNT
OIML

Associação Brasileira de Normas Técnicas
Organização Internacional de Metrologia Legal

ISO

International Standard Organization

API

American Petroleum Institute

AGA

American Gas Association

ASTM

American Society for Testing and Materials

CNP

Conselho Nacional do Petróleo

INPM

Instituto Nacional de Pêso e Medidas

RBC

Rede Brasileira de Calibração

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O sistema de medição consiste dos elementos primário, secundário e terciário.

O elemento primário é representado pelo medidor linear.

O elemento secundário é representado pelos transmissores os quais transmitem as grandezas tais como pressão estática, manométrica, temperatura e pulso de baixa frequência que são destinadas às entradas no elemento terciário.

O elemento terciário é representado pelo computador de vazão que recebe as informações dos elementos primário e secundário e calcula corretamente a vazão dentro dos limites especificados nas normas vigentes.

4. CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESCOPO DE FORNECIMENTO

Este documento contempla as especificações técnicas para o fornecimento dos elementos secundário e terciário, conforme definido acima (Transdutores/transmissores, Computadores de vazão e seus acessórios), que deverão ser adequados para a medição eletrônica de gás natural, devendo operar em regime contínuo, ou seja, 24 horas por dia e 7 dias por semana.

Quando for contemplado o fornecimento de transmissor, este equipamento deverá atender aos requisitos descritos na especificação ET-6000-000-000-412-001.

O Computador de vazão deverá ser capaz de receber os sinais dos elementos primário e secundário (este sinal poderá ser analógico, digital ou de pulso), inseri-los em instruções programadas e calcular a quantidade de gás natural que flui pelo elemento primário, nas condições de referência utilizadas pela Bahiagas, ou seja, 20º C e 1,013 bars (1 ATM).

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

5.1 COMPUTADOR DE VAZÃO

Os computadores de vazão deverão ser fornecidos completos, com todos os cabos de força, sinais, adaptadores, acessórios, software e manuais, pronto para instalação no local previsto de operação e início de funcionamento, com as seguintes características;

5.1.1 Características Básicas

5.1.1.1 Serem microprocessados;

5.1.1.2 Possuir grau de proteção IP-65 ou superior, com pintura especial anti-corrosiva, com visor protegido e todos os componentes adequados para uso em área classificada como Zona 2, Grupo IIA, classificação do invólucro Ex-d – à prova de explosão, fornecido com certificado conforme portaria 179/2010 do Inmetro;

5.1.1.3 Quando for segurança intrínseca Ex-ia, o computador de vazão deverá ser fornecido com a barreira de proteção para sua alimentação.

5.1.1.4 Atender aos requisitos da Portaria Inmetro nº 499/2015;

5.1.1.5 Os programas operacionais devem ser gravados em memória não volátil, tipo EPROM ou similar e os programas do usuário devem estar gravados em memória RAM protegidos por baterias, com autonomia para, pelo menos, 90 (noventa) dias sem energia externa.

5.1.1.6 Todas as rotinas de cálculos de vazão devem residir em memória não editável pelo campo assim como os parâmetros de conversão dos transmissores.

5.1.1.7 Incorporar um sistema de autodiagnose, residente em memória não volátil, com execução periódica e automática atendendo aos seguintes requisitos:

5.1.1.7.1 Procedimento de verificação periódico do conteúdo da memória;

5.1.1.7.2 Rotinas de tratamento de erros;

5.1.1.7.3 Conferência de paridade de memória de operação;

5.1.1.7.4 Vigia de tempo de varredura;

5.1.1.7.5 Todas as unidades devem ser fornecidas com plaquetas de identificação em aço inox com todos os dados relevantes da aplicação.

5.1.1.7.6 Diagnósticos de desvio/falha dos parâmetros da fonte de alimentação, tais como: subtensão, sobretensão, sobrecorrente etc;

5.1.1.7.7 Teste geral de energização ("power-up enhanced diagnostic");

5.1.1.7.8 Bateria de sustentação da memória com carga próxima do limite inferior. Possuir display de cristal líquido incorporado de, no mínimo, 2 linhas x 16 caracteres, para indicação de temperatura, pressão, vazão instantânea e totalizada, em unidades de engenharia;

5.1.1.7.9 O proponente deverá garantir, na fase da proposta, que o computador de vazão e acessórios atendam às incertezas previstas na portaria conjunta Portaria Inmetro nº 499/2015 e seu regulamento técnico de medição.

5.1.1.7.10 O computador de vazão deverá vir com todos os acessórios de montagem para fixação em tubo de 2".

5.1.2 Funcionalidade

5.1.2.1 O computador de vazão poderá ser fornecido com transmissores integrados (transdutor/sensor de pressão) ou com entradas analógicas para transmissores externos de pressão, conforme especificado em folha de dados (FD). Os sensores ou transdutores de pressão deverão ser do tipo manométrico. Deverá ser fornecido com entrada RTD a três fios incorporada para PT100.

5.1.2.2 O limite superior do transdutor de pressão estática do computador de vazão não poderá exceder em 4 vezes a pressão regulada da estação e prioritariamente deverá ser dimensionado para que a pressão regulada represente 50% do limite superior do transdutor de pressão.

5.1.2.3 Serem capazes de adquirir sinais analógicos, digitais e de pulsos. Quantidades e características especificadas em FD;

5.1.2.4 Possuir algoritmo de controle PID permitindo a supervisão e controle de variáveis não pertencentes ao cálculo de vazão;

5.1.2.5 Dispor de capacidade de armazenamento local de dados históricos, de forma a poder reportar, para um sistema de supervisão, a evolução de todas as variáveis supervisionadas, no mínimo, os últimos 35 dias de operação, na base horária, dos equipamentos, para o caso de ocorrência de falha de comunicação entre esses e o Centro de Operações. Tais mecanismos devem ser invioláveis. Histórico deverá conter no mínimo cinco pontos livres e editáveis para registro de outras variáveis além das variáveis de medição. O fabricante deve dar garantias para tal e apresentar evidências;

- 5.1.2.6 Dispor de capacidade de armazenamento de todas as variáveis supervisionadas, na base média do minuto, dos últimos 60 minutos de operação dos equipamentos;
- 5.1.2.7 Serem capazes de monitorar a tensão de alimentação fornecida pelo sistema de energia e alarmar a central de supervisão, sempre que a mesma atingir valores próximos ao limite mínimo de operação, emitindo alarme de baixo e muito-baixo;
- 5.1.2.8 Serem configurados para indicação local das variáveis, utilizando as unidades de medidas requeridas na Portaria Inmetro nº 499/2015.
- 5.1.2.9 Possuir recurso de auditoria (Audit trail), previsto na Norma API quando acessados remotamente e localmente;
- 5.1.2.10 Ter disponibilidade para calcular e armazenar em sua memória o volume acumulado no dia corrente e o volume acumulado no dia anterior.
- 5.1.2.11 Permitir a edição e registro da edição no relatório de eventos da contagem de pulsos (volume não corrigido).
- 5.1.2.12 Possuir filtro de pulsos espúrios na entrada de pulsos.

5.1.3 Conectividade

- 5.1.3.1 Dispor de comunicação externa através de RS-232;
- Possuir Cartão de comunicação serial para conexão via modem celular;
- 5.1.3.2 Permitir a conexão de terminal de programação (notebook), em operação e sem interromper ou perturbar o desempenho normal de suas atribuições, utilizando porta RS-232 exclusiva, que habilite:
- As visualizações completas de todas as posições de memórias, tanto relativas a dados de processo como internas de parametrização e status operacional e de alarmes;
 - Todas as parametrizações/configurações;
 - Coleta local dos bancos de dados armazenados;

Não será admitido o uso da porta exclusiva para interface com o terminal de programação (notebook) como link de comunicação com a Central de supervisão;

- Os dados da cromatografia gasosa deverão ser carregados no computador de vazão através da porta serial interligada ao modem celular pelo supervisor, ou localmente por outra porta via notebook.
- Todos os dados de parametrização e de versão de software devem ser acessíveis através do terminal de programação e/ou, remotamente, por uma Central de Supervisão;

5.1.3.3 Deverá ser fornecida toda documentação necessária e solicitada em qualquer fase do fornecimento para desenvolvimento de driver para comunicação com Sistema de Supervisão e Aquisição de dados da Bahiagás;

5.1.3.4 Possuir totalização sem dispositivo de retorno e operar com protocolo de comunicação aberto ou em padrão de mercado (Ex: Modbus RTU, OPC);

5.1.3.5 Dispor de conexão ETHERNET RJ-45.

5.1.3.6 Dispor de posição de memória para armazenamento de código de identificação alfanumérico, o qual ficará gravado podendo ser acessado tanto localmente, pelo terminal de programação, quanto remotamente, pela Central de supervisão;

- Caso o equipamento que será fornecido ainda não possua driver de integração com o sistema supervisorio da Bahiagás, deverá ser fornecido, ainda na etapa de habilitação, um equipamento do mesmo modelo como amostra para testes, solicitado a critério da Bahiagás.

5.1.4 Capacidade de Entradas e Saídas

5.1.4.1 A quantidade de entradas e saídas deve obedecer aos critérios da folha de dados em questão para receber sinais de outros transmissores que não fazem parte da malha de vazão. Ex.: Pressão Diferencial do Filtro, Pressão de Entrada da Estação, entre outros.

5.1.5 Alimentação Elétrica

5.1.5.1 Alimentação do computador de vazão deverá ser tensão contínua não superior à 24 Vcc, que deve ser provida à partir de fonte fornecida pela Bahiagás;

5.1.5.2 O computador de vazão deverá possuir ponto para aterramento externo, com parafuso ou sistema de fixação de cabeamento adequado.

5.1.6 Programação:

OBS.: Os programas do usuário deverão ser fornecidos em meio digital com configuração livre;

- Os programas operacionais devem ser gravados em memória não voláteis ou tipos; os programas do usuário devem estar gravados em memória RAM protegidos por baterias, com autonomia para, pelo menos, 90 dias sem energia externa.

COMPUTADOR DE VAZÃO (MEDIDORES LINEARES)

- Todas as rotinas de cálculos de vazão devem residir em memória não editável pelo campo assim como os parâmetros de conversão dos transmissores.
- Deverão incorporar um sistema de autodiagnose, residente em memória não volátil, com execução periódica e automática atendendo aos seguintes requisitos:
 - Procedimento de verificação periódica do conteúdo da memória;
 - Rotinas de tratamento de erros;
 - Conferência de paridade de memória de operação;
 - Vigia de tempo de varredura;
 - Diagnósticos de desvio/falha dos parâmetros da fonte de alimentação, tais como: subtensão, sobretensão, sobrecorrente, etc.;
 - Teste geral de energização ("Power-up enhanced diagnostic");
 - Bateria de sustentação da memória com carga próxima do limite inferior.

6. EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

6.1 Computador de Vazão

- O computador de vazão deverá seguir as exigências da Portaria Inmetro nº 179/2010;
- Ser capaz de operar com medidores lineares (instalação conforme AGA REPORT 7);
- Ser capaz de efetuar o cálculo detalhado do fator de compressibilidade, conforme AGA REPORT 8;
- Ser capaz de medir, monitorar e gerenciar a vazão de gás utilizando turbinas e medidores rotativos como elementos primários a partir de entrada de pulso em baixa frequência. O erro máximo admissível para contagem de pulsos deve ser igual ou menor a 0,03% para uma totalização de 20.000 pulsos;
- Deverão ser micro-processados;
- Capacidade de armazenamento para até 35 dias na base horária;
- Display alfanumérico configurável para acesso dos operadores;
- As variáveis de medição deverão possuir exatidão global conforme Portaria Inmetro nº 499/2015. A exatidão admissível dos sensores/transdutores integrados de pressão deverá ser de 0,1% do fundo de escala da faixa calibrada especificada em FD, respeitando o item 5.1.2.2 dessa Especificação Técnica. A variável temperatura deve possuir exatidão global menor que 0,25 °C.

- A programação deverá ser protegida por senha.
- Fornecer certificados de cálculo AGA c/ aprovação do modelo e certificados de calibração c/ nº de série, tag, incerteza nas medidas.
- Fornecer manual de operação e configuração em português.
- Os transmissores de temperatura e pressão fornecidos pelo proponente e utilizados para o cálculo de vazão para transferência de custódia deverão ser calibrados em fábrica e deverá fornecer certificado da calibração realizada. Os certificados deverão conter a data da última calibração e o prazo de validade.
- O computador deverá atender aos requisitos de compatibilidade eletromagnética, conforme Portaria Inmetro nº 499/2015, com apresentação do certificado de conformidade.

6.2 Onde os cálculos de transferência de custódia forem executados devem conter as seguintes informações ou ser possível de coletá-las no local com dispositivo portátil (laptop) ou de coleta de dados (coletor portátil de dados):

- Valores médios, registrados pelo menos uma vez por hora de temperatura, pressão, vazão, tempo de escoamento e densidade relativa.
- Totalizações no mínimo horárias.
- Datas e horários de registros de todas as médias e totalizações.
- Quantidade total acumulada durante cada período de medição.
- Todos os dados originais, bem como aqueles adicionados em intervenções posteriores deverão estar disponíveis para o período atual de coleta de dados. Dados para períodos mais longos podem estar disponíveis também no local de medição ou remotamente.
- Relatório de quantidades totais diárias de transferência de custódia e valores médios de pressão e temperatura.
- O período mínimo de armazenamento de dados para trilha de auditoria na medição eletrônica de vazão deve ser de cinco anos.

6.3 atendimento da norma NBR 14978

Incerteza total do sistema

Algoritmos

Frequência de cálculo

Métodos (Averaging methods)

Verificação dos resultados calculados



Métodos de integração

Referências das propriedades físicas padrões

Requisitos para relatórios e auditorias

Configuração de log de eventos

Registro de Quantidade Transacionada

Logs de alarmes e erros

Itens de verificação versus calibração

Segurança

Restrição de acesso

Integridade dos dados

Proteção dos algoritmos

Proteção de memória

Hardware e software do computador/processador matemático

Limitações

7. ASSISTÊNCIA TÉCNICA E TREINAMENTO

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

- ✓ Testes, Partida e Pré-operação do Computador de vazão, objeto desta especificação.
- ✓ 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 e recursos didáticos necessários, inclusive apostilas (em português).

8. GARANTIA

- ✓ É de responsabilidade do fabricante a garantia de funcionamento do equipamento por um período de um ano 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.

9. 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.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	NÚMERO	ET-6000-000-000-453-201
OBRA :	GERAL	FOLHA 12 de 15
TÍTULO:	COMPUTADOR DE VAZÃO (MEDIDORES LINEARES)	

✓ 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:
 - 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 simuladas pressões com bombas manuais e padrões e pulsos quando medição linear.
 - O relatório de eventos do próprio equipamento poderá ser utilizado como evidência da inspeção.
- Os testes de aceitação no campo seguirão os mesmos procedimentos de testes de aceitação na fábrica.

10. PARTIDA “START UP”

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

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.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

NÚMERO

ET-6000-000-000-453-201

OBRA :

GERAL

FOLHA

13 de 15

TÍTULO:

COMPUTADOR DE VAZÃO (MEDIDORES LINEARES)

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.

11. 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		
			PARA APROV.	FINAL OU CERTIFICADO
PROPOSTA TÉCNICA E COMERCIAL	X			
FOLHA (S) DE ESPECIFICAÇÃO DO (S) FORNECEDOR (ES)	X		X	X
LISTA DE EXCEÇÕES A RM E SEUS ANEXOS (DESVIOS)	X			
DESCRIÇÃO DO ESCOPO DO FORNECIMENTO	X			
CRONOGRAMA DE FORNECIMENTO	X			
CATÁLOGOS TÉCNICOS DETALHADOS	X			
LISTA DE DOCUMENTOS ENVIADOS PELO (S) FORNECEDOR (ES)	X		X	X
LISTA DE SOBRESSALENTE P/ 2 ANOS (COM PREÇOS)	X			
DESENHOS DIMENSIONAIS, PESOS E CONEXÕES.			X	X
DESENHOS EXPLODIDOS E ESQUEMAS DE CIRCUITOS			X	X
LISTA DE COMPONENTES C/ REFERÊNCIA, NOME E N° FABRICANTE.				X
MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO (notas 6 e 8)				X
MANUAL DO PROTOCOLO (notas 6)				X
MANUAL DE PROGRAMAÇÃO (notas 6)				X
CD-ROM COM DESENHOS E DOCUMENTOS				X
CD-ROM COM SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO				X
CERTIFICADO DE CONFORMIDADE INMETRO (Vide nota 7)	X			X

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.
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 ou inglês. Descritivo do conteúdo mínimo dos manuais conforme item 12.1.

7. Apenas para os equipamentos para utilização em atmosfera explosiva é obrigatória a apresentação dos certificados de Conformidade do INMETRO, na licitação, conforme portaria 179/2010;

12. MANUAIS

12.1 MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO (em português)

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 com todos os endereços das variáveis de medição e históricas tanto no protocolo proprietário quanto MODBUS;

12.2 MANUAL DE MANUTENÇÃO (em português)

Este manual deve conter, no mínimo:

- Instruções para diagnóstico de defeitos mais comuns;
- Instruções de calibração (caso aplicável);
- Lista de peças com códigos para pedidos (NP).

12.3 ENTREGA DOS DOCUMENTOS TÉCNICOS PARA A BAHIA GÁS

"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,



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	NÚMERO	ET-6000-000-000-453-201
OBRA :	GERAL	FOLHA 15 de 15
TÍTULO:	COMPUTADOR DE VAZÃO (MEDIDORES LINEARES)	

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 BAHIA GÁS 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.

13. TRANSPORTE

- √ São de responsabilidade do Fabricante os procedimentos para embalagem individual e transporte dos computadores de vazão.
- √ Os computadores deverão ser acondicionados para suportar deslocamento via terrestre, de forma a manter sua garantia original.