	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA			ET-6000-000-000-452-001					
	CLIENTE:		BAHIAGÁS-COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA				FOLHA:		1 DE 15
	AREA:		GERAL						
	OBRA:		GERAL						
	TÍTULO:		CROMATÓGRAFO DE PROCESSO						

ÍNDICE DE REVISÕES								
REV	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS							
0	Emissão original							
1	Revisado conforme comentários ASPRO.							
2	Revisado conforme comentários ASOBR.							
3	Revisão Geral.							
4	REVISÃO GERAL							
5	Revisado item 5.3							
6	Revisado para incluir o fornecimento do abrigo							
7	Revisado item 4 para nova compra							
8	Revisão Geral.							
<div>ARQ.:ET-000.000.452.001.doc</div>								

	REV. 8	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7
DATA	12/05/18	11/01/04	12/04/04	20/06/06	02/02/10	21/07/10	11/10/13	15/05/17
EXECUÇÃO	ORAJ	MVO	LJT	RAESG	ISB JSN	ISB JSN	ISB	ISB
VERIFICAÇÃO	ALFS	RCA	TTA	RAESG	ISB JSN	ISB JSN	LMF	OAJ
APROVAÇÃO	BMP	YN	FJCB	FJCB	FJCB	FJCB	GFO	GFO

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		ET-6000-000-000-452-001	
	CLIENTE:	BAHIAGÁS - COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA		FOLHA: 2 DE 15
	AREA:	GERAL		
	OBRAE:	GERAL		
	TÍTULO:	CROMATÓGRAFO DE PROCESSO		

## 1 – OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo definir os dados básicos para fornecimento, instalação, testes e treinamento e supervisão à integração ao sistema supervisorio da Bahiagás de **Cromatógrafos Online para gás natural**, bem como fornecimento de abrigo, para instalação em campo.

Este cromatógrafo será utilizado para a correção da composição do gás de venda de todos os clientes da Bahiagás com a obtenção do poder calorífico nas Estações de Transferência de Custódia (ETC) e Estações de Distribuição (ED).

Estes dados deverão ser enviados ao sistema supervisorio da Bahiagás através de modem GPRS ou similar (não incluído neste fornecimento) e posteriormente reenviados a todos os computadores de vazão existentes.

## 2 - NORMAS DE REFERÊNCIA

**Resolução ANP nº16 de 18/06/2008** - estabelece a especificação do gás natural de origem nacional e importada, a ser comercializado em todo o território nacional;

**ISO 6974** – Natural Gas – Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography, Parts 1 to 5;

**ISO 6976** – Natural Gas – Calculation of Calorific values, density, relative density and Wobbe index from composition;

**NBR 14903** – Determinação da composição química por cromatografia em fase gasosa.

## 3 – FLUIDO DE TRABALHO

O fluido em serviço é o gás natural com características conforme Folha de Dados

### 4.1 – Cromatógrafos

Deverá identificar e quantificar no mínimo os seguintes componentes:

- N2 – nitrogênio;



## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ET-6000-000-000-452-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS - COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

3 DE 15

AREA:

GERAL

OBRAE:

GERAL

TÍTULO:

CROMATÓGRAFO DE PROCESSO

- CO<sub>2</sub> – dióxido de carbono;
- CH<sub>4</sub> metano
- C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> etano
- C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> propano
- IC<sub>4</sub>H<sub>10</sub> iso-butano
- NC<sub>4</sub>H<sub>10</sub> normal butano
- IC<sub>5</sub>H<sub>12</sub> iso pentano
- NC<sub>5</sub>H<sub>12</sub> normal pentano
- Neo-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> – Neo pentano
- C<sub>6</sub>+ - hexano e superiores

Deve conter software para calculo das características físico-químicas Os cálculos devem informar no mínimo as seguintes características:

- poder calorífico inferior;
- poder calorífico superior;
- índice de wobble;
- densidade relativa;
- fator de compressibilidade.

#### 4.2 - Características de Operação:

- Medição de no mínimo três correntes, além da tomada de calibração, conforme Folha de Dados;
- Operação continua com uma e duas faixas de calibração diferentes;
- Indicação local, calibração automática e cálculos de média;
- Forno da coluna, com range de temperatura até 85°C;
- Faixa de temperatura de operação -10°C a 50°C;
- Pressão de trabalho: 0,5 a 4,9 Bar;
- Ciclo de análise: 300 s;
- Detector – TCD Condutividade Térmica;
- Repetibilidade: <0,5% RSD;

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET-6000-000-000-452-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS - COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

4 DE 15

ÁREA:

GERAL

OBRAE:

GERAL

TÍTULO:

CROMATÓGRAFO DE PROCESSO

- Gás de arraste: He (hélio);
- Comunicação Modbus RTU;
- Armazenamento de dados superior a 60 dias;
- Invólucro a prova de explosão: Exd II B + H2 T6; Classe 1, Zona 1 com certificado conforme portaria 179 de 2010;
- Invólucro a prova de tempo: NEMA 4X (IP65);

**4.3 - Sistema de condicionamento de amostra:**

- Sonda retrátil de 24" de comprimento, Ø ¾" tipo Genie 755 ou similar, com válvula reguladora de pressão e filtro de membrana incorporado para amostragem e evitar ocorrência de efeito Joule-Thompson (para evitar congelamento em função da queda ou variação brusca de pressão) ou sonda conforme diâmetro informado na Folha de Dados;
- Manômetros;
- Filtro para partículas e umidade;
- Tubings sem costura em inox 316;

**4.4- Sistema de comunicação e configuração do SCADA:**

Painel com fonte de alimentação e interligado a saída RS-232 da unidade gerenciadora de dados;

- Fonte de alimentação 115Vac/24Vcc;
- Painel em aço carbono com pintura padrão fabricante grau de proteção IP55;
- O sistema de telemetria deve ser compatível com os seguintes meios de comunicação para transmissão de dados e controle: Fibra Ótica, linha discada e celular GPRS/GSM.
- Sistema de Acesso Remoto integrado ao cromatógrafo, que permite comunicação remota via internet para operação e configuração.

O Sistema Acesso Remoto deverá possibilitar a configuração total do equipamento, parada e reinício de análises, coleta dos dados analíticos, visualização de diagnósticos de falha, visualização de indicação de alarmes,



## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ET-6000-000-000-452-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS - COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

5 DE 15

ÁREA:

GERAL

OBRAE:

GERAL

TÍTULO:

CROMATÓGRAFO DE PROCESSO

realizar calibração, coletar cromatogramas de análise e calibração sem a necessidade de deslocamento de um profissional para o local onde o dispositivo está instalado.

- A Bahiagás será responsável pela configuração do Sistema SCADA, porém a CONTRATADA deverá entregar o mapa de comunicação Modbus configurado em cada UTR, para que a Bahiagás possa integrar cada Estação ao Sistema SCADA.
- A CONTRATADA deverá prever a presença de 01 (um) técnico, sem ônus à Bahiagás, durante a fase de integração e testes do Sistema SCADA para dar suporte à Bahiagás. O técnico deverá ficar em campo, percorrendo as Estações à medida que as mesmas forem integradas ao Supervisório, para acompanhamento e correção de eventuais problemas constatados. Somente após a validação da perfeita integração de cada Estação (leitura e escrita de variáveis) com o Sistema SCADA o sistema será considerado como entregue
- A CONTRATADA deverá entregar o equipamento operando com o seu sistema de aquisição remoto, além do sistema a ser configurado pela Bahiagás no Sistema Supervisório.

#### 4.5- Acessórios Incluídos:

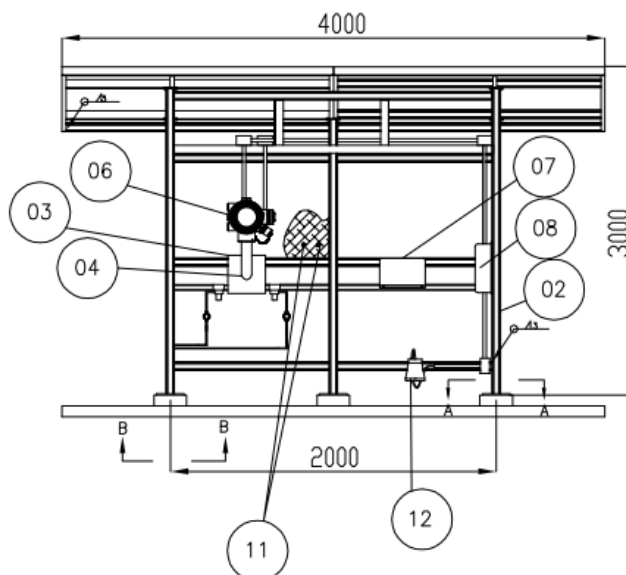
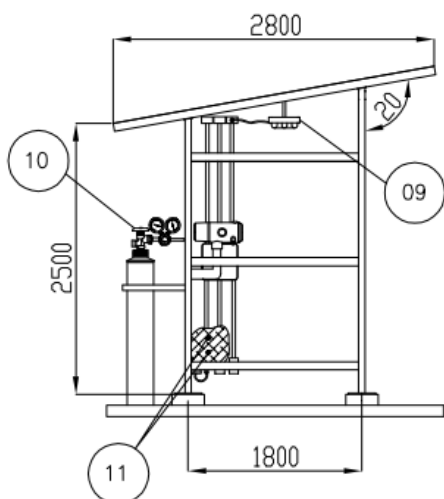
- Software para aquisição, controle e tratamento de dados que permita a instalação em um computador compatível para trabalhar com sistema operacional Windows 7 ou superior;
- Software para cálculo do poder calorífico, densidade, densidade relativa e índice de wobble do gás natural;
- Cabo para conectar ao notebook;

#### 4.6 - Abrigo

Abrigo de 3 paredes em aço carbono pintado na cor Cinza Ral 3,5 composto por:

- Abrigo com dimensões de acordo ao projeto de versão mais atualizada do abrigo dos cromatógrafos.
- Suportação para cilindros de gases de arraste e calibração.
- Suportação para o cromatógrafo.

- Suportação para Reguladoras.
- Pannel de Alimentação, Sinal e Modem.
- Tomada de serviço para manutenção.
- Bancada de trabalho basculante.
- Banco basculante.
- Fechamento em chapa galvanizada, pintada com tinta Epoxi Cinza Ral 3,5.
- Telhado trapezoidal em chaparia de alumínio.
- Iluminação interna e externa, para a posição dos cilindros.
- Dispositivo antifurto dos cilindros.



## 5 – CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESCOPO DE FORNECIMENTO

### 5.1 – Projeto

A empresa contratada deverá elaborar um projeto de detalhamento emitindo os documentos de projeto listados abaixo:

- Planta de locação dos Instrumentos e dos pontos de tomada de amostra;
- Projeto do sistema de amostragem;
- Diagrama de malhas;



## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ET-6000-000-000-452-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS - COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

7 DE 15

AREA:

GERAL

OBRAE:

GERAL

TÍTULO:

CROMATÓGRAFO DE PROCESSO

- Diagramas elétricos;
- Diagrama de interligação;
- Lista de instrumentos;
- Lista de cabos;
- Lista de material;
- Lista de pontos de ajustes;
- Lista de documentos de projeto;
- Memoriais de Cálculo;
- Manual de operação e manutenção;
- Folha de dados;
- Especificação técnica dos instrumentos e do sistema de amostragem;
- Conteúdo Programático dos Treinamentos de Operação, Configuração e Manutenção;

Os "data books" de projeto deverão ser entregues separados por estação.

Além dos documentos listados acima fornecer os seguintes desenhos ou documentos:

1. Folha de dados de qualquer equipamento ou instrumento utilizado para o perfeito funcionamento dos cromatógrafos.
2. Desenho esquemático com arquitetura e representação dos detalhes funcionais do equipamento, sistema de amostragem, interface, sistema de segurança, com identificação dos componentes, dimensionamentos das linhas e set's de operação.
3. Detalhes do cromatógrafo incluindo:
  - Desenhos do abrigo dos cilindros de amostra e informações necessárias para instalação do abrigo se necessário;
  - Diagrama de fiação ponto a ponto com detalhes das conexões internas do cromatógrafo, interfaces e sistema de segurança;

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET-6000-000-000-452-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS - COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

8 DE 15

ÁREA:

GERAL

OBRAE:

GERAL

TÍTULO:

CROMATÓGRAFO DE PROCESSO

- Desenhos das borneiras de entrada e saída dos sinais analógicos, digitais e de comunicação serial;
- Fiações do cabo de força e diagramas de aterramento para o cromatógrafo, interfaces, sistema de segurança, iluminação, distribuição de correntes alternadas, especificações dos cabos, identificação dos terminais das caixas de junções e classificação de áreas;
- Arranjos e dimensões do cromatógrafo, abrigo, sistema de amostragem, interfaces e sistema de segurança.

**5.2 – Testes de Fábrica**

O cromatógrafo e o sistema de amostragem deverão ser testados na fábrica do fornecedor, na presença de representantes da Bahiagás e/ou de seus prepostos. Esses testes visam a antecipar a identificação de falhas, insuficiências e discrepâncias em relação à especificação dos cromatógrafos e do sistema de amostragem, permitindo correções antes da entrega dos equipamentos.

Os testes deverão incluir análises de amostras típicas de gás natural, semelhantes às que serão analisadas no campo.

A Contratada deverá enviar um Roteiro dos Testes de Aceitação de Fábrica para comentários da Bahiagás, pelo menos, 30 (trinta) dias corridos antes da realização dos testes.

**5.3 – Comissionamento**

Deverão ser fornecidos os serviços de comissionamento dos cromatógrafos após sua instalação e interligação no campo. Esses serviços deverão incluir os testes de continuidade dos cabos das interligações, bem como o funcionamento do sistema de amostragem.





## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ET-6000-000-000-452-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS - COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

9 DE 15

AREA:

GERAL

OBRAE:

GERAL

TÍTULO:

CROMATÓGRAFO DE PROCESSO

## 5.4 – Testes de Aceitação de Campo

A Contratada deverá enviar um Roteiro dos Testes de Aceitação de Campo para comentários da Bahiagás, pelo menos, 30 (trinta) dias corridos antes da realização dos testes.

Os Testes de Aceitação de Campo deverão consistir da repetição dos Testes de Aceitação de Fábrica, utilizando amostras reais de gás natural e terão início após a completa instalação e o comissionamento do sistema.

## 5.5 - Treinamento

Deverá ser fornecido treinamento que será ministrado nas instalações da BAHAGÁS, sediada em Camaçari-Ba, devendo ser previstos equipamentos e material auxiliar para tal efeito. A proposta apresentada deve prever um número de dez (10) participantes e uma carga horária mínima de 16 horas, incluindo os custos de estadia, deslocamentos, recursos didáticos necessários, inclusive apostilas (em português).

O treinamento deve prever em seu programa aspectos de manutenção, operação, programação/configuração e instalação, devendo incluir, no mínimo, o sistema de amostragem, operação do cromatógrafo, comunicação, programação/configuração, manutenção e calibração, incluindo apresentação dos desenhos e especificações.

## 5.6 – Pré-operação e Partida do Empreendimento

O aceite final só ocorrerá após a pré-operação e partida com sucesso dos instrumentos e do sistema de amostragem. A Contratada deverá fornecer mão-de-obra para acompanhamento da fase de pré-operação e partida.

## 5.7 – Considerações gerais

- a) O equipamento deverá ser entregue com o sistema operando corretamente com os instrumentos calibrados;

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET-6000-000-000-452-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS - COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

10 DE 15

AREA:

GERAL

OBRAE:

GERAL

TÍTULO:

CROMATÓGRAFO DE PROCESSO

- b) Deverá ser informada a periodicidade necessária para as calibrações do cromatógrafo.
- c) O cromatógrafo e demais equipamentos deverão ser a prova de explosão. Todos devem ser fornecidos com certificado de conformidade do INMETRO, conforme portaria 179/2010.
- d) O cromatógrafo deverá capaz de atender as exigências da Portaria Nº 104 de 8 julho de 2002 da ANP.
- e) Os cilindros deverão ser fornecidos pela Bahiagás através de contrato com empresa especializada.
- f) Deverão ser fornecidos e instalados suportes para cromatógrafo e sistema de amostragem.

**5.8 – Materiais de fornecimento da empresa contratada**

- Materiais de montagem - Fornecer todos os materiais necessários ao bom andamento do projeto.
- Cromatógrafo e Unidade Eletrônica
- Sobressalentes mínimos para partida do sistema tais como: Fusíveis e válvula solenoide, tubings e conectores;
- Lista de sobressalentes recomendados para 2 anos de operação com preços.

**6.0 - DADOS OPERACIONAIS**

Conforme Folha de Dados

**7.0 – IDENTIFICAÇÃO**

Deverão ser gravadas as seguintes informações no instrumento:

- TAG;
- Fabricante;
- Número de referência;

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET-6000-000-000-452-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS - COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

11 DE 15

ÁREA:

GERAL

OBRAE:

GERAL

TÍTULO:

CROMATÓGRAFO DE PROCESSO

- Modelo;
- Ano de fabricação;

## **8.0 – DOCUMENTAÇÃO**

### **8.1 – Documentação do Projeto**

A Contratada deverá fornecer toda a documentação de projeto, conforme o item 5.1 dessa ET.

### **8.2 – Roteiros dos Testes de Aceitação de Fábrica e de Campo.**

A Contratada deverá fornecer os Roteiros dos Testes de Aceitação de Fábrica e de Campo. Os roteiros de testes deverão conter procedimentos completos onde constando, no mínimo:

- Objetivos dos testes;
- Programação dos testes;
- Todos os parâmetros a serem medidos;
- Valores mínimos permitidos;
- Lista das instalações, equipamentos, materiais, configuração, software, documentos de projeto, manuais, utilidades e mão-de-obra necessários a sua realização;
- Descritivo dos testes;
- Critérios de aceitação dos testes;
- Formulários de registro dos resultados dos testes.

### **8.3 – As-Built da Documentação Existente**

- a) A empresa contratada deverá fornecer para a Bahiagás toda a documentação atualizada, conforme construído.

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET-6000-000-000-452-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS - COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

12 DE 15

AREA:

GERAL

OBRAE:

GERAL

TÍTULO:

CROMATÓGRAFO DE PROCESSO

b) Após a conclusão da obra a empresa contratada emitirá os seguintes livros de projeto acompanhados do respectivo CD-ROM:

- 4 (quatro) vias contendo os documentos de projeto atualizados.
- 4 (quatro) vias contendo os documentos, manuais e desenhos certificados de fornecedores em português.

**9.0 – EMBALAGEM E TRANSPORTE**

São de responsabilidade do CONTRATADO os procedimentos para embalagem e transporte dos cromatógrafos e seus acessórios até o almoxarifado da Bahiagás.

Os cromatógrafos e seus acessórios deverão ser acondicionados para suportar deslocamento, de forma a manter sua garantia original.

**10.0 - 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, o que primeiro ocorrer.

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 BAHAGÁS.

Garantia de sobressalentes para 2 anos.

**11.0 - 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			



## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ET-6000-000-000-452-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS - COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

13 DE 15

ÁREA:

GERAL

OBRAE:

GERAL

TÍTULO:

CROMATÓGRAFO DE PROCESSO

## CATÁLOGOS TÉCNICOS DETALHADOS

LISTA DE DOCUMENTOS ENVIADOS PELO (S) FORNECEDOR (ES)

LISTA DE SOBRESSALENTES P/ 2 ANOS (COM PREÇOS)

DESENHOS DIMENSIONAIS, PESOS E CONEXÕES.

DESENHOS EXPLODIDOS E ESQUEMAS DE CIRCUITOS

LISTA DE COMPONENTES C/ REFERÊNCIA, NOME E N° FABRICANTE.

MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO (notas 6 e 8)

MANUAL DO PROTOCOLO (notas 6)

MANUAL DE PROGRAMAÇÃO (notas 6)

CD-ROM COM DESENHOS E DOCUMENTOS

CD-ROM COM SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE INMETRO (Vide nota 7)

2			
2	A	2	2 + 1M
2			
	A	2	2 + 1M
	A	2	2 + 1M
			2 + 1M
			2 + 1M
			2 + 1M
			1
			1
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 179 de 2010;

**11.1 - CONTEÚDO DOS MANUAIS**



### 11.1.1 - 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)

### 11.1.2 - 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)

Todos os manuais (itens 11.1.1 e 11.1.2) deverão ser em português

### 11.2 - 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, desenhos,



## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ET-6000-000-000-452-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS - COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

15 DE 15

AREA:

GERAL

OBRAE:

GERAL

TÍTULO:

CROMATÓGRAFO DE PROCESSO

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.**