

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA


Usuário: GEOP

Nº ET-SD-00-G-001

CROMATÓGRAFO EM LINHA


ÍNDICE DE REVISÕES

[illegible]

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-PR-00-G-002
	Usuário: GEOP	Folha: 2 de 8
	CROMATÓGRAFO EM LINHA	

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	ESPECIFICAÇÕES DO SERVIÇO.....	3
3	SISTEMA DE DATA LOGGER.....	5
4	SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AMOSTRA.....	5
5	START-UP.....	5
6	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA.....	6
7	GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	7
8	REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	8
9	LOCAL DE ENTREGA.....	8

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-PR-00-G-002
	Usuário: GEOP	Folha: 3 de 8
	CROMATÓGRAFO EM LINHA	

1 INTRODUÇÃO

Esta Especificação Técnica tem como objetivo fixar as condições exigíveis para a aquisição de um Cromatógrafo em Linha para Avaliação da Qualidade de Gás Natural.

2 ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS


- 2.1.1 - MÉTODO CÁLCULO CALOR ESPECÍFICO: ISO 6976 – Poder Calorífico Superior, Inferior, Índice Wobbe, Peso Específico e Fator de Compressibilidade.
- 2.1.2 - MÉTODO CROMATOGRÁFICO: ISO 6974 Parte 4
- 2.1.3 - CICLO DE ANÁLISE: 300s.
- 2.1.4 - REPETIBILIDADE: 0,1%.
- 2.1.5 - CALIBRAÇÃO: Auto Calibração.
- 2.1.6 - DIAGNÓSTICO: On Line.
- 2.1.7 - COMPONENTES ANALISADOS: (conforme ISO 6974) – N₂, CO₂, C1, C2, C3, I-C4, N-C4, I-C5, N-C5, NeoC5, C6+.
- 2.1.8 - GAS DE ARRASTE: Helio.
- 2.1.9 - ALIMENTAÇÃO – 24VCC
- 2.1.10 - MATERIAL DAS PARTES EM CONTATO: AISI 304.
- 2.1.11 - CLASSIFICAÇÃO DO INVÓLUCRO: zona 1 - EEx d IIB T6.
- 2.1.12 - INVÓLUCRO: IP65.
- 2.1.13 - CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA: Classe I, Div. 1, Grupos C & D, T4.
- 2.1.14 - CONEXÃO ELÉTRICA: ½" NPT.
- 2.1.15 - COMUNICAÇÃO: Serial RS-485 com protocolo MODBUS-RTU.
- 2.1.16 - FLUIDO: Gás Natural com limites de composição de acordo com a Resolução ANP Nº 16/2008.
- 2.1.17 - TIPO DO CROMATÓGRAFO: de Linha.
- 2.1.18 - REGULAMENTAÇÃO NACIONAL: Norma ABNT – NBR14903 Ed. 2002.

2.2 CONDIÇÕES GERAIS

2.2.1 O fornecimento deverá ser total, todos os seus componentes deverão ser novos e sem uso, bem como todos os manuais, *software*, licenças e documentos necessários à sua montagem, calibração, comissionamento, "start-up" e operação.

2.2.2 Todos os componentes das linhas de impulso, arraste, referência calibração, "vent" etc. em contato com fluido de processo (gás) deverão ser em aço inox TP316, compatíveis com a classe de pressão e temperatura da tomada.

2.2.3 A embalagem, transporte, armazenamento e preservação dos componentes do Cromatógrafo é responsabilidade do FORNECEDOR. Os componentes deste sistema deverão possuir embalagens individuais, capazes de suportar o transporte e

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-PR-00-G-002
	Usuário: GEOP	Folha: 4 de 8
	CROMATÓGRAFO EM LINHA	

condicionamento, sem danos para os equipamentos e possuir identificação clara da natureza do produto de sua fragilidade e do processo de compra.

2.2.4 O Cromatógrafo deve ser adequado para operação em regime contínuo, ambiente industrial, requerendo elevada performance, confiabilidade e disponibilidade.

2.2.5 O Sistema de Análise deve ser adequado para instalação ao tempo, em área classificada.

2.2.6 O Cromatógrafo deverá possuir certificado conforme regulamento de avaliação de conformidade de equipamentos elétricos para atmosferas explosivas, conforme Portaria INMETRO Nº 179 de 18 de maio de 2010.

2.2.7 O sistema de análise cromatográfica deve possuir, no mínimo, as seguintes portas de comunicação:

- a) 1 (uma) porta RS-485 com protocolo MODBUS-RTU para comunicação com Sistema SCADA;
- b) 2 (duas) portas RS-485 com protocolo MODBUS-RTU para comunicação com CLP ou REMOTA;
- c) 1 (uma) porta RS-232, USB ou Ethernet para configuração local via *notebook* do usuário, para calibração, para baixar os relatórios de calibração, de cromatografia e históricos;

2.2.8 As portas de comunicação deverão ser possíveis de configuração pelo usuário através do *software* fornecido.

2.2.9 Deve, durante a operação e sem interrupção ou distúrbio de performance normal de suas funções, permitir a conexão de um *notebook* de programação habilitado para:


- a) Completa visualização de todas as posições de memória relativas aos dados de processo, parâmetros internos, estados de operação e de alarmes;
- b) Configuração de todos os parâmetros e execução dos procedimentos de calibração;
- c) Baixar os relatórios de calibração, de cromatografia e histórico;

2.2.10 O fornecimento e instalação da linha de transporte da amostra será de responsabilidade da ES GÁS.

2.2.11 Todas as rotinas de cálculo e de processo de análise, bem como os parâmetros de conversão, devem residir em memória não editável pelo campo.

2.2.12 Deverá ser acompanhado com os seguintes itens:

- a) Cabos de comunicação e alimentação;
- b) *Software* de configuração;
- c) As licenças dos *softwares* deverão vir em nome da ES GÁS;
- d) Documentação técnica em geral, incluindo-se todos os certificados;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-PR-00-G-002
	Usuário: GEOP	Folha: 5 de 8
	CROMATÓGRAFO EM LINHA	

3. SISTEMA DE DATA LOGGER


- 3.1** O cromatógrafo deve permitir o armazenamento do registro de histórico das análises efetuadas.
- 3.2** O cromatógrafo deve ser capaz de gerar relatórios contendo todas as informações do sistema de análise, identificando todos os parâmetros e dados utilizados na análise cromatográfica da composição do gás, com a Identificação da Estação, data e hora da emissão, dos seguintes relatórios:
- a) Relatórios de Análise
 - b) Relatórios de Valores Médios de Análise (horária, diária, semanal e mensal)
 - c) Relatórios de Configuração e/ou calibração
- 3.3** Armazenagem de dados: 64 dias de armazenagem de dados; leituras a cada 5 (cinco) minutos.
- 3.4** O sistema de *Data Logger* pode ser externo ou incorporado ao cromatógrafo.

4 SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AMOSTRA

- 4.1** O sistema de amostragem para o cromatógrafo deve possuir todos os acessórios necessários ao condicionamento da amostra, composta de válvulas e filtros para partículas.
- 4.2** Todos os materiais em contato com amostras de processos devem ser resistentes à corrosão. Os componentes de construção deverão ser de aço inox tipo 316.
- 4.3** As amostras deverão ser coletadas no centro da linha de processo através de uma sonda de extração de pequeno volume, instalada no topo da linha em posição vertical. A sonda de extração deve incluir uma válvula de fechamento manual para permitir o isolamento da linha de amostra à tomada. Deverá ser possível extrair a sonda de extração durante a operação normal do gasoduto para procedimentos de manutenção.
- 4.4** A sonda de extração deverá ser instalada em uma tubulação de 6" com conexão de ¾" NPT e pressão máxima de 50kgf/cm².

5 START-UP

- 5.1** A montagem do equipamento será acompanhada pelo fabricante/fornecedor.
- 5.2** O *start-up* do equipamento será feito pelo fabricante/fornecedor.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-PR-00-G-002
	Usuário: GEOP	Folha: 6 de 8
	CROMATÓGRAFO EM LINHA	

6 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

6.1 A documentação a ser apresentada pelo PROPONENTE, juntamente com a proposta para Análise e Parecer Técnico, deve conter, no mínimo, as seguintes informações:


- a) Prazo de entrega;
- b) Dados dimensionais e peso;
- c) Croquis e instalação propostos;
- d) Fluxograma de engenharia e diagrama de blocos da instalação;
- e) Potência elétrica para as diferentes tensões de alimentação;
- f) MTBF, MTTR e vida útil esperada;
- g) Lista de sobressalentes recomendada;
- h) Catálogo técnico, contendo as principais características técnicas e funcionais;
- i) Descrição completa das condições de garantia e assistência técnica

6.2 Documentação a ser apresentada em até 15 (quinze) dias após a assinatura do contrato para aprovação da ES GÁS:

- a) Lista de documentos;
- b) Cronograma detalhado de fabricação, montagem, comissionamento, treinamento e teste;
- c) Desenho dimensional (planta, vista e detalhes), com todas as indicações para montagem e peso;
- d) Fluxograma de engenharia e diagrama de blocos da instalação;
- e) Desenho de interligação com régua de bornes de alimentação elétrica, sinais, comunicação e Módulos do Sistema de Análise;
- f) Lista de sobressalentes;
- g) Lista de cabos;
- h) Lista de endereçamento MODBUS das variáveis disponibilizadas para o sistema SCADA;
- i) Requisitos de alimentação elétrica e aterramento;
- j) Carga horária e conteúdo programático do treinamento de operação e manutenção.

6.3 Juntamente com o Cromatógrafo deverá ser entregue a seguinte documentação:

- a) Book de projeto contendo:
 - ✓ Os documentos citados no item 6.2;
 - ✓ Desenhos certificados e aprovados
 - ✓ Manual de treinamento;
 - ✓ Certificados de calibração do Sistema de Cromatografia;
 - ✓ Certificados para área classificada do Sistema de Cromatografia;
 - ✓ Lista de todas as partes componentes do Sistema de Cromatografia;
 - ✓ CD-ROM do *software* de configuração e acesso do Cromatógrafo;
 - ✓ Descrição completa das condições de garantia e assistência técnica.
- b) Manual de Instalação, Operação e Manutenção, devendo conter basicamente o seguinte:
 - ✓ Descrição de operação;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-PR-00-G-002
	Usuário: GEOP	Folha: 7 de 8
	CROMATÓGRAFO EM LINHA	

- ✓ Instruções para ligar e desligar o Cromatógrafo;
 - ✓ Instruções para seleção e definição dos modos de operação;
 - ✓ Requisitos e instruções de instalação;
 - ✓ Instruções para calibração;
 - ✓ Desenhos e listas de fiação interna dos equipamentos certificados e aprovados;
 - ✓ Arranjo físico dos componentes e diagramas elétrico e de blocos dos módulos;
 - ✓ Procedimentos para diagnósticos de falhas para manutenção preventiva e corretiva;
 - ✓ Diagramas de interligação e identificação dos pontos na régua de terminais etc.;
- c) Manual do Usuário, devendo conter basicamente o seguinte:
- ✓ Instruções de instalação em *notebook* do software de configuração e comunicação com o Cromatógrafo
 - ✓ Instruções para configuração do equipamento e do programa, incluindo os “jumpers”;
 - ✓ lista de todos os blocos funcionais disponíveis no *software* de configuração;
 - ✓ Instruções para programação de blocos especiais fornecidos (módulos de comunicação etc.);
 - ✓ Instruções para configuração, troca de parâmetros, programação, cálculos etc.;
 - ✓ Descrição dos protocolos de comunicação utilizados, com instruções para parametrização;
 - ✓ Descrição e identificação das mensagens de erros;
 - ✓ Procedimentos para programação e cópias de segurança;
 - ✓ Lista de endereçamento completo do protocolo MODBUS-RTU e dos demais protocolos disponíveis;
 - ✓ Instruções para configuração do Sistema;
 - ✓ Procedimentos de inicialização


7 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

7.1 Garantia

7.1.1 O Sistema de cromatografia, seus componentes, demais partes e *software*, inclusive os fabricados por subfornecedores, devem ser garantidos no Brasil pelo PROPONENTE ou FORNECEDOR, da seguinte forma:

- a) Pelo prazo mínimo de 12 (doze) meses, contados a partir da data de início de operação plena do sistema completo objeto do escopo de fornecimento no local;
- b) Pelo prazo mínimo de 18 (dezoito) meses, contados a partir da data de entrega de todo o sistema, prevalecendo aquela que ocorrer primeiro.

7.2 Assistência técnica

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-PR-00-G-002
	Usuário: GEOP	Folha: 8 de 8
	CROMATÓGRAFO EM LINHA	

7.2.1 O fabricante deve dispor, no Brasil, de uma ampla rede de serviços de assistência técnica, própria ou autorizada, devidamente credenciada e habilitada para atendimento durante o período de garantia nas condições acima estabelecidas e também para os períodos fora de garantia.

7.2.2 A lista de assistência técnica no Brasil deve ser fornecida pelo PROPONENTE, em documento específico, juntamente com os equipamentos e deve constar o nome, endereço, telefone, e-mail etc., atualização dos responsáveis, para que o responsável da ES GÁS possa efetuar os contatos.

8. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ✓ 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 and Relative Density and Woobe Index from Composition
- ✓ NBR14903 - Gás natural - Determinação da composição por cromatografia gasosa.
- ✓ Portaria 179 de 18 de maio de 2010 – Uso dos equipamentos elétricos e eletrônicos em áreas classificadas.
- ✓ Resolução ANP Nº 16/2008 – Especificação do Gás Natural.

9 LOCAL DE ENTREGA

9.1 – Os Produtos deverão ser entregues no Centro de Operações de Gás Natural, localizado na Rua Santos Dumont, s/nº, Rosário de Fátima, Serra - ES, CEP 29.161-144.