



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO

Portaria n.º 509, de 9 de setembro de 2024.

**O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO**, no exercício da competência que lhe foi outorgada pelo artigo 4º, § 2º, da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, combinado com o disposto nos artigos 18, inciso XI, do Anexo I ao Decreto n.º 11.221, de 05 de outubro de 2022, e 105, inciso XI, do Anexo à Portaria n.º 2, de 4 de janeiro de 2017, do então Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, bem como a Lei n.º 9.784, de 29 de janeiro de 1999 e a Portaria Inmetro n.º 436, de 02 de outubro de 2023;

De acordo com o Regulamento Técnico Metrológico para sistemas de medição dinâmica equipados com medidores para quantidades de líquidos, aprovado pela Portaria Inmetro n.º 291/2021; e

Considerando os elementos constantes do Processo Inmetro n.º 0052600.006691/2024-75 e do sistema Orquestra n.º 2976984, **resolve**:

Art. 1º Aprovar o modelo EMERSON RAIA FLOWLINE 13JX151, de sistema de medição e abastecimento para fluidos-óleo, classe de exatidão 0.3, marca Emerson Process Management Ltda, e condições de aprovação a seguir especificadas:

#### 1 REQUERENTE/FABRICANTE

Nome: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA

Endereço: Avenida Hollinsworth, n.º 325, Iporanga, Sorocaba, São Paulo - CEP 18087-107

CNPJ: 43.213.776/0001-00

#### 2 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Instrumento de medição: Sistema de medição e abastecimento para fluidos-óleo

País de Origem: Brasil

Marca: Emerson Process Management Ltda

Modelo: EMERSON RAIA FLOWLINE 13JX151

Classe de exatidão: 0.3

#### 3 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

O modelo a que se refere a presente portaria possui as seguintes características:

a) Classe de Exatidão: 0.3

b) Tramo de medição: 1 tramo de medição

c) Padrão de calibração: Master Meter

d) Medidores de vazão: Medidor turbina TZN 200 - 800 Faure Herman (Portaria Inmetro/Dimel n.º 371/2008, complementada pela portaria n.º 182 de 19 de agosto de 2019)

e) Trechos retos: 10D à montante e 5D à jusante

f) Diâmetro dos medidores de vazão: medidor turbina 8" (DN200 mm)

g) Computador de vazão: marca EMERSON, modelo S600+ (Portaria Inmetro/Dimel n.º 58, de 29 de janeiro de 2024)

h) Frequência máxima de pulsos (HF): 10 kHz para onda quadrada ou senoidal

i) Frequência mínima de pulsos (LF): 1 Hz para onda quadrada ou senoidal

j) Padrão de cálculo: API/MPMS 11.1

k) Vazão de operação: 205 a 610 m³/h

l) Temperatura de operação do fluido: 39,96 a 70 °C

m) Pressão de operação do fluido: 13.499 kPa

n) Massa específica do fluido: 769,97 kg/m<sup>3</sup>

o) Viscosidade do fluido: 4,9 cP

p) Faixa de temperatura ambiente: 17,4 a 29,6 °C

q) Fluido com que trabalha: petróleo (medidor fiscal)

r) Classe de pressão: 1500 RTJ

s) Local de instalação: medição fiscal de petróleo para injeção em poço plataforma de produção de FPSO EQUINOR RAIA.

#### 4 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

4.1 sistema tem vazão máxima de projeto de 610 m<sup>3</sup>/h, com uma linha operando com capacidade máxima equivalente à vazão máxima do sistema. Ambos os medidores tipo turbina são interligados aos computadores de vazão por linhas de comunicação digitais que transmitem pulsos emitidos pelas turbinas, proporcionais à vazão que passa por elas. Os Computadores de vazão recebem também informações de pressão e temperatura por linhas 4-20mA, e são configurados com a informação das propriedades físicas do óleo medido. Com essas informações os computadores de vazão convertem o volume medido para as condições de referência (20°C e 101,325 kPa absolutos) e o registram em totalizadores por hora, dia e período.

4.2 As conversões dos valores dos volumes são automáticas e efetuadas continuamente, sendo a metodologia e algoritmo de cálculo do fator de conversão selecionado na configuração do computador de vazão e definidos pelas normas descritas no seguinte item do Anexo D da Resolução Conjunta ANP/INMETRO nº 1, de 10 de junho de 2013:

4.2.1 Item 7.27, "API/MPMS 11.1. Temperature and Pressure Volume Correction Factors for Generalized Crude Oils, Refined Products, and Lubricating Oils".

4.3 Comunicação: a leitura de quaisquer informações ou mesmo valores totalizados pode ser feita através do mostrador do computador de vazão.

4.4 Fonte de Alimentação: O computador de vazão e a instrumentação devem ser alimentados por uma fonte de alimentação DC, com saída de 24Vcc.

#### 5 CONDIÇÕES PARTICULARES DE CONSTRUÇÃO, INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO.

5.1 A instalação do computador de vazão deve observar as recomendações do fabricante, bem como as exigências constantes na respectiva portaria de aprovação de modelo e as disposições da Resolução Conjunta ANP/INMETRO nº 1, de 10 de junho de 2013.

5.2 A presente aprovação não contempla módulos de expansão do sistema ou de suas partes, que não tenham influência metrológica, como: módulos de saídas analógicas ou com funções de controle, bem como não contempla as entradas de sinais digitais deles.

5.3 As configurações do computador de vazão são aquelas apresentadas nos anexos desta portaria.

5.4 A instalação do medidor de vazão deve atender às especificações da respectiva portaria de aprovação e deste anexo.

5.5 A presente aprovação não substitui a necessária certificação das partes do sistema, quando utilizado em atmosferas potencialmente explosivas, nas condições de gases e vapores inflamáveis e poeiras combustíveis.

#### 6 INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

6.1 Para o sistema devem ser marcadas na carcaça ou em uma placa de identificação, de forma clara, indelével e sem ambiguidade, as seguintes inscrições:

a) Marca ou nome do requerente;

b) Designação do modelo;

c) Número de série e ano de fabricação;

d) Número da portaria de aprovação de modelo, na forma: "SIMBOLO DO INMETRO - ML--/--" (nº e ano);

- e) Classe de exatidão;
- f) Fluido de trabalho;
- g) Faixa de operação de vazão;
- h) Faixa de operação de temperatura;
- i) Faixa de operação de pressão;
- j) Faixa de operação de viscosidade;
- k) Faixa de operação de densidade;
- l) Quantidade mínima mensurável;

6.2 Cada componente ou subsistema que tenha sido objeto de aprovação de modelo deve portar sua respectiva placa de identificação, respeitando os respectivos regulamentos e portarias de aprovação.

## 7 CONTROLE LEGAL DOS INSTRUMENTOS

7.1 A utilização do referido sistema de medição nas medições fiscais, de apropriação e de transferência de custódia de líquidos está condicionada ao atendimento dos requisitos constantes nesta Portaria de Aprovação de Modelo, na Resolução Conjunta ANP/INMETRO nº 1, de 10 de junho de 2013 e na Portaria Inmetro n.º 291, de 07 de julho de 2021.

7.2 A critério do requerente, a verificação pode ser realizada em uma ou duas fases, conforme Portaria Inmetro n.º 291, de 07 de julho de 2021 e documentação complementar emitida pelo Inmetro (NIE ou NIT).

7.3 As marcas de selagem devem seguir as respectivas portarias de aprovação de modelo das partes que tenham sido objeto de aprovação de modelo, bem como os pontos indicados no desenho anexo a presente Portaria. O computador de vazão possui também selagem eletrônica.

### 7.4 Verificações:

7.4.1 Verificação inicial: o sistema de medição deve previamente à sua colocação em serviço, ser objeto de um procedimento de verificação inicial, onde serão analisadas, no mínimo, as seguintes funções:

- a) Leitura de pulsos
- b) Totalização de um tramo de medição
- c) Segurança de software (sistema de senha e relatório de alterações executadas pelo usuário)
- d) Trilha de auditoria do computador de vazão
- e) Teste de malha
- f) Checagem das configurações do computador de vazão
- g) Verificação da conformidade do sistema construído ao modelo aqui aprovado
- h) Teste do padrão de calibração dos medidores primários
- i) Ensaios complementares previstos na documentação pertinente (NIE ou NIT)
- j) Inspeção da documentação e respectivos certificados de calibração.

## 8 ANEXOS

Anexo 1 - REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO

Anexo 2 - DIAGRAMA DO SISTEMA DE MEDIÇÃO

Anexo 3 - PAINEL DO COMPUTADOR DE VAZÃO

Anexo 4 - CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 1

Anexo 5 - CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 2

Anexo 6 - PLANO DE SELAGEM DO SISTEMA DE MEDIÇÃO EMERSON RAIÁ FLOWLINE 13JX151.

Art. 2º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.



DOCUMENTO ASSINADO ELETRONICAMENTE COM FUNDAMENTO NO  
ART. 6º, § 1º, DO [DECRETO Nº 8.539, DE 8 DE OUTUBRO DE 2015](#) EM  
11/09/2024, ÀS 14:42, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

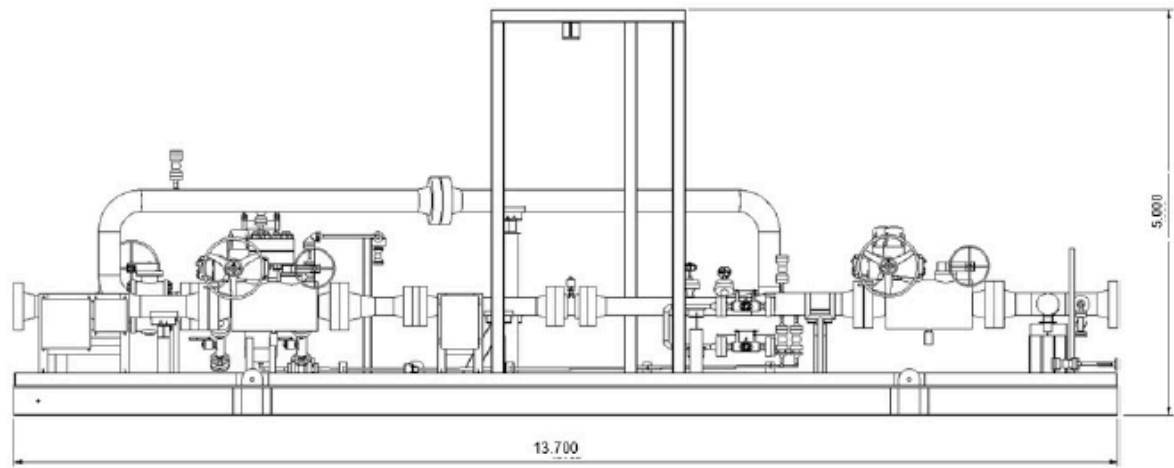
---

MARCIO ANDRE OLIVEIRA BRITO  
Presidente

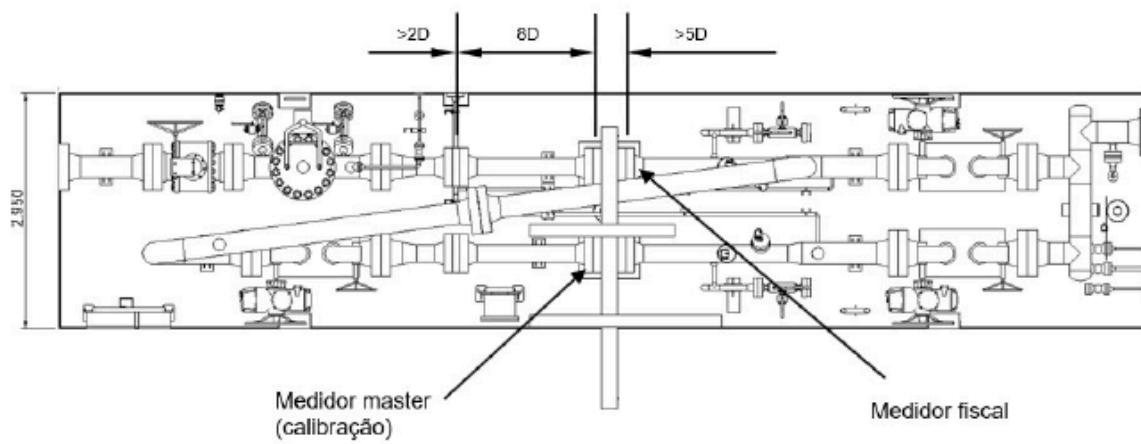
A autenticidade deste documento pode ser conferida no site  
[https://sei.inmetro.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.inmetro.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0),  
informando o código verificador **1900558** e o código CRC **9EEAAFD6**.



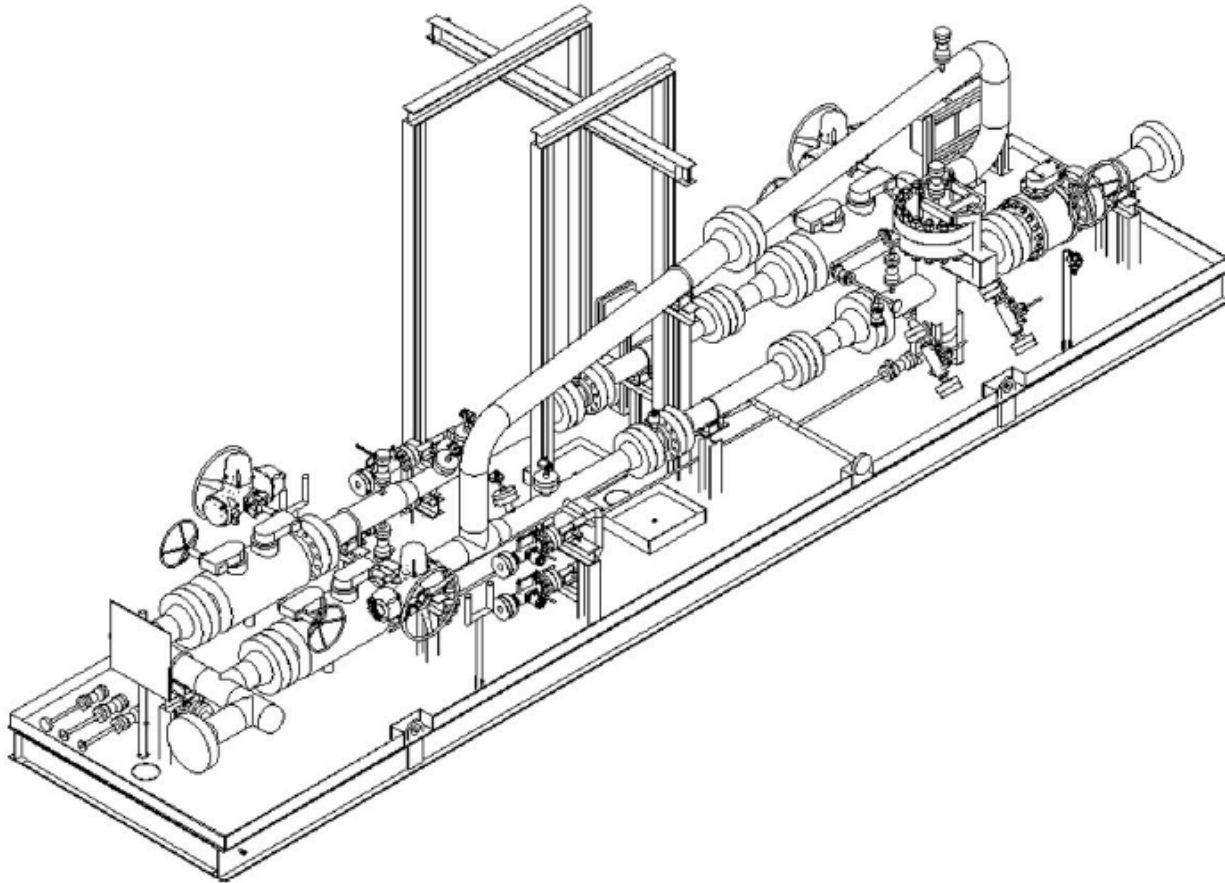
**ANEXOS À PORTARIA N.º 509, DE 9 DE SETEMBRO DE 2024**



VISTA ELEVACÃO



VISTA PLANTA

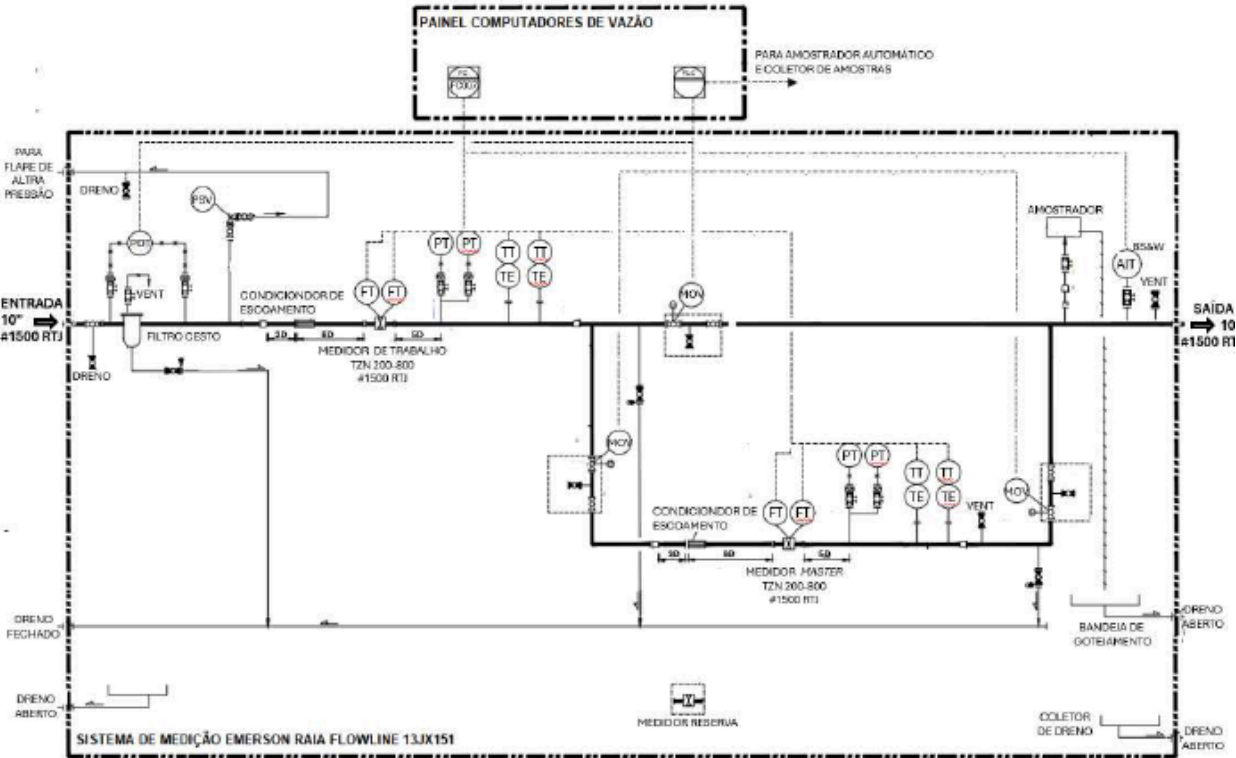


QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA.  
REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO.




ANEXO 1

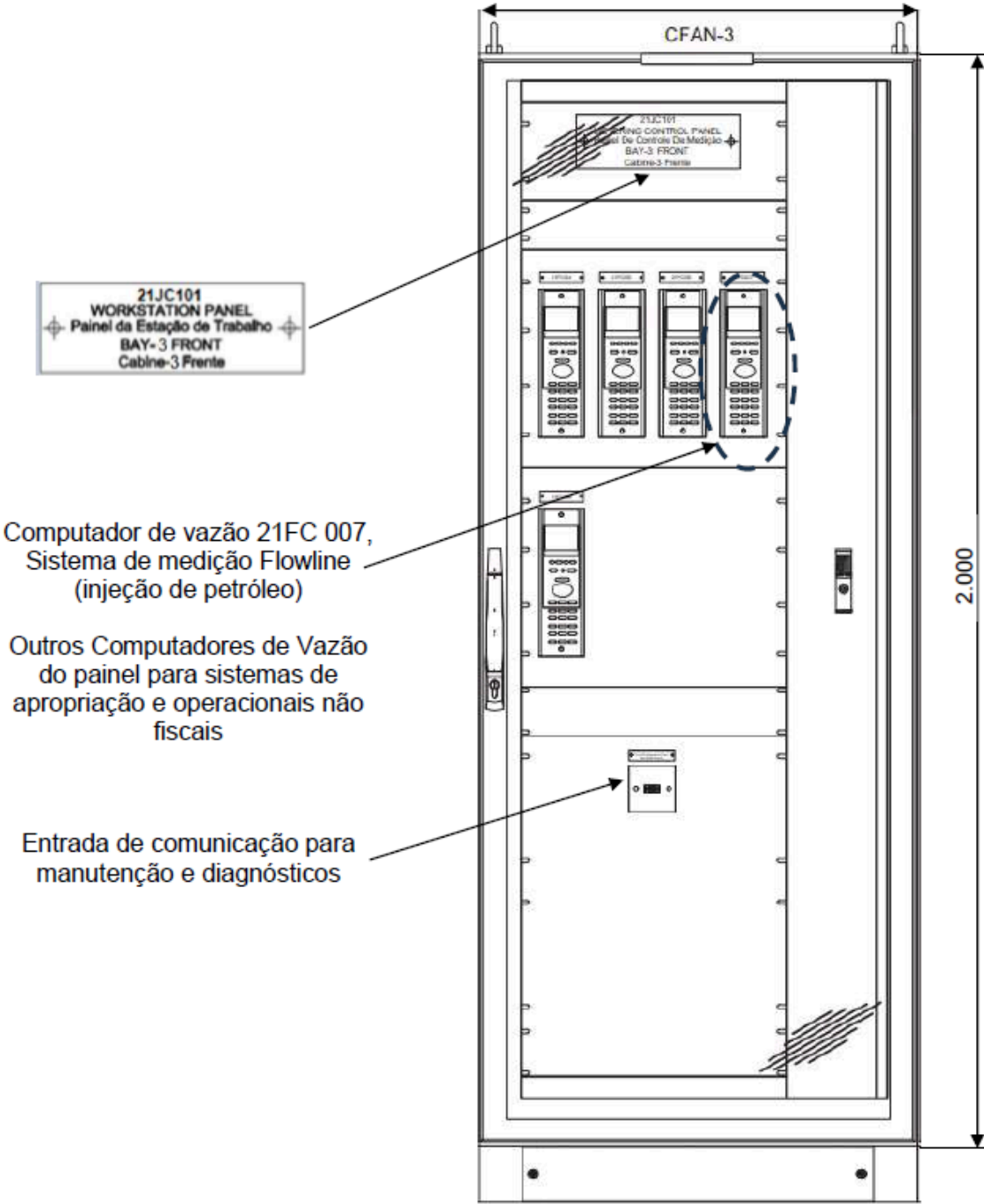



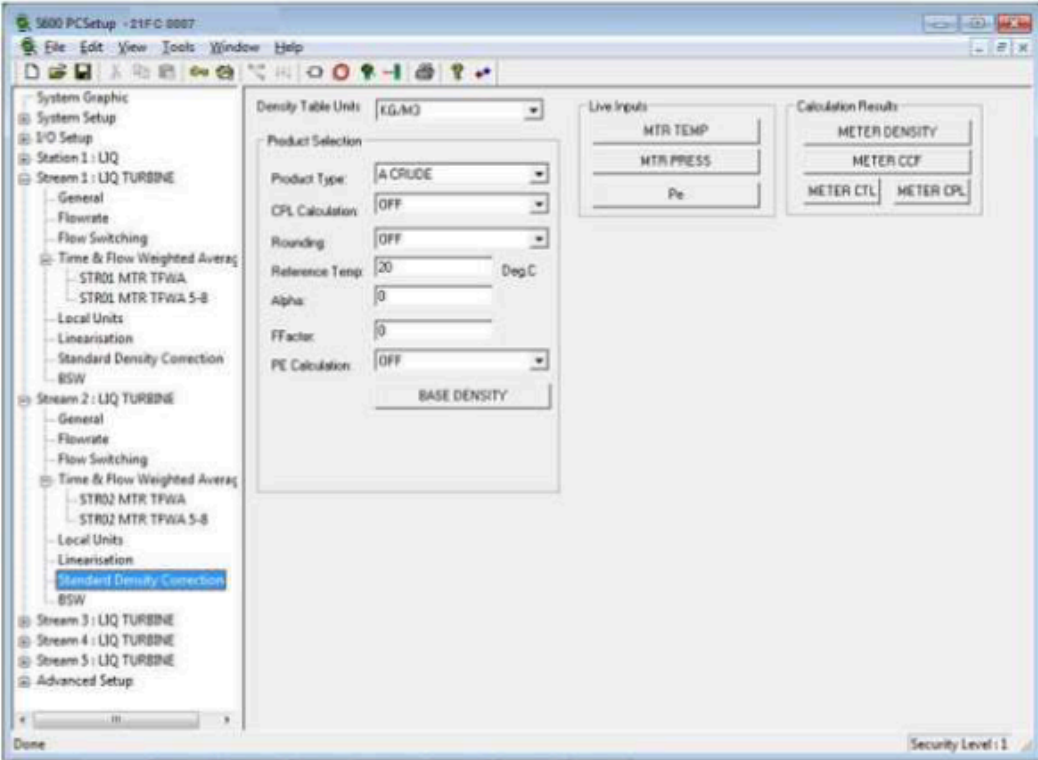
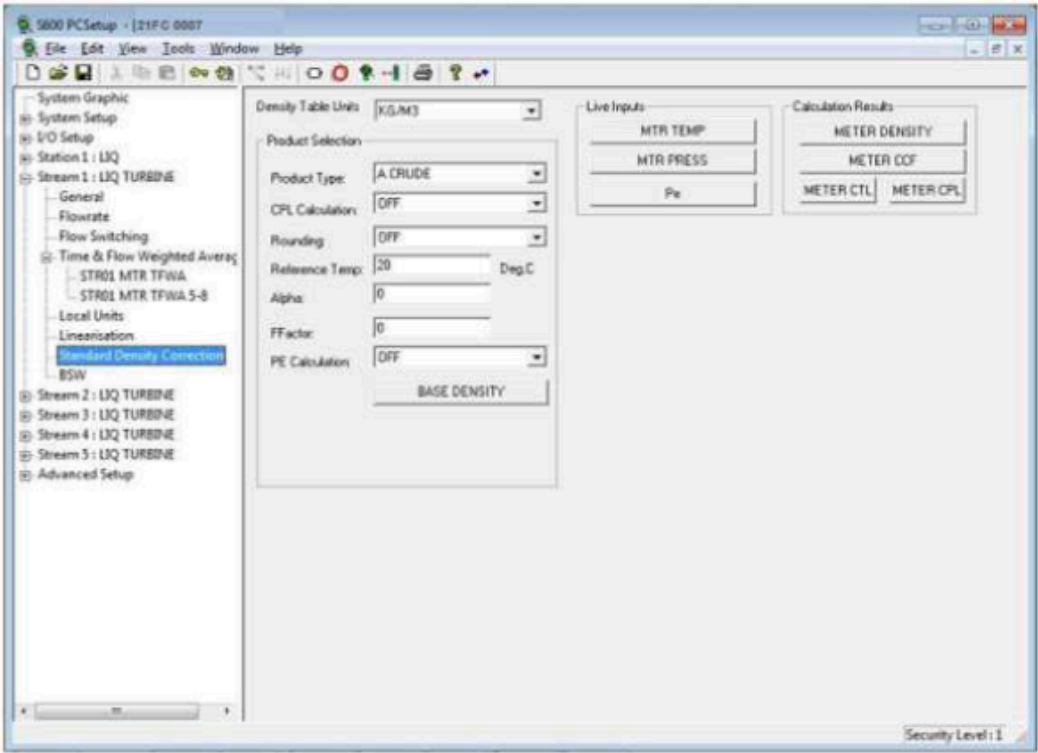
**Legenda**

- PT – Transmissor de pressão
- PDT – Transmissor de pressão diferencial
- PT – Transmissor de pressão estática
- FT – Transmissor de vazão (saída de pulsos)
- TT – Transmissor de temperatura
- TE – Sensor de temperatura
- MOV – Válvula de acionamento manual
- FC – Computador de vazão
- PLC – Controlador logico programável
- AIT – Analisador de BS&W
- PSV – Válvula de alívio


QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º		
	REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA.	
	DIAGRAMA DO SISTEMA DE MEDIÇÃO.	
	ANEXO 2	

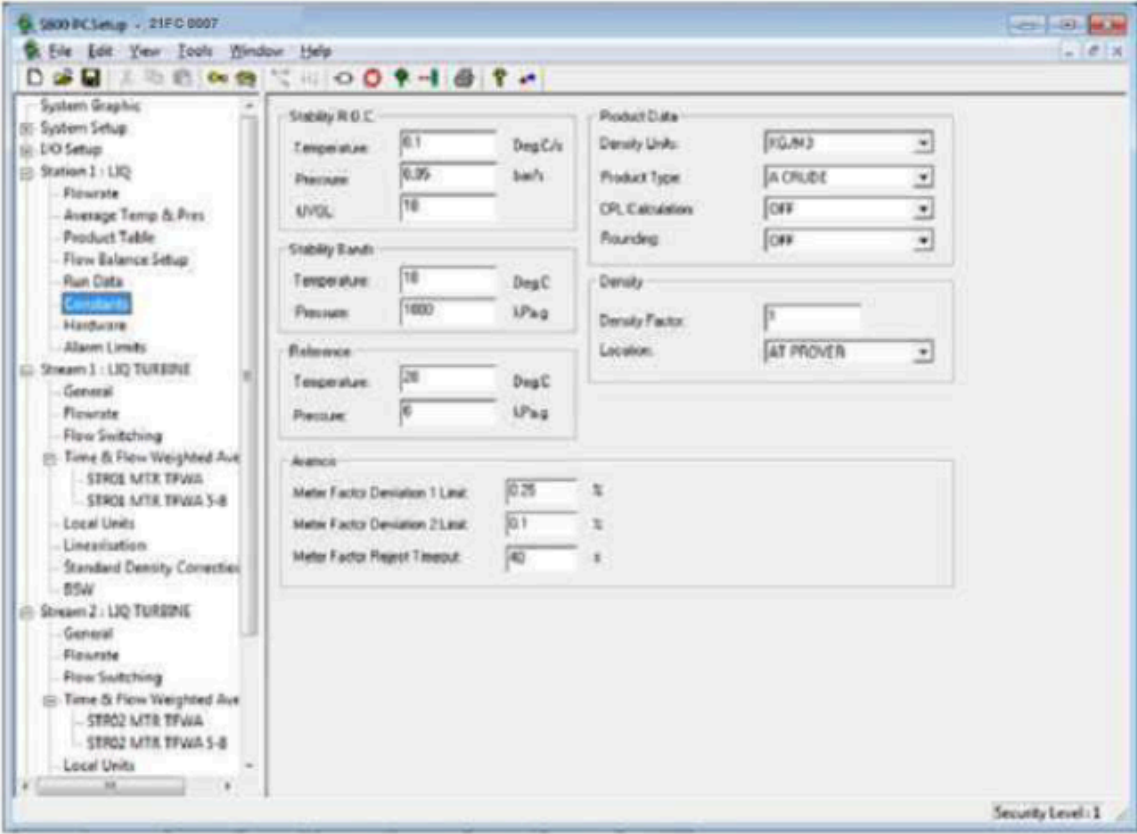



<div><p>Diagram of the CFAN-3 control panel. The panel is labeled 'CFAN-3' at the top. It contains several components: a '21JC101 WORKSTATION PANEL' at the top, a '21FC 007' flowmeter computer, and other flowmeter computers. A label '21JC101 WORKSTATION PANEL' points to the top panel. A label 'Computador de vazão 21FC 007, Sistema de medição Flowline (injeção de petróleo)' points to the flowmeter computer. A label 'Outros Computadores de Vazão do painel para sistemas de apropriação e operacionais não fiscais' points to the other flowmeter computers. A label 'Entrada de comunicação para manutenção e diagnósticos' points to a communication port at the bottom. The panel has a height of 2.000 and a width of 0.600.</p></div>		
QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º		
	REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA.	
	PAINEL DO COMPUTADOR DE VAZÃO.	
	ANEXO 3	

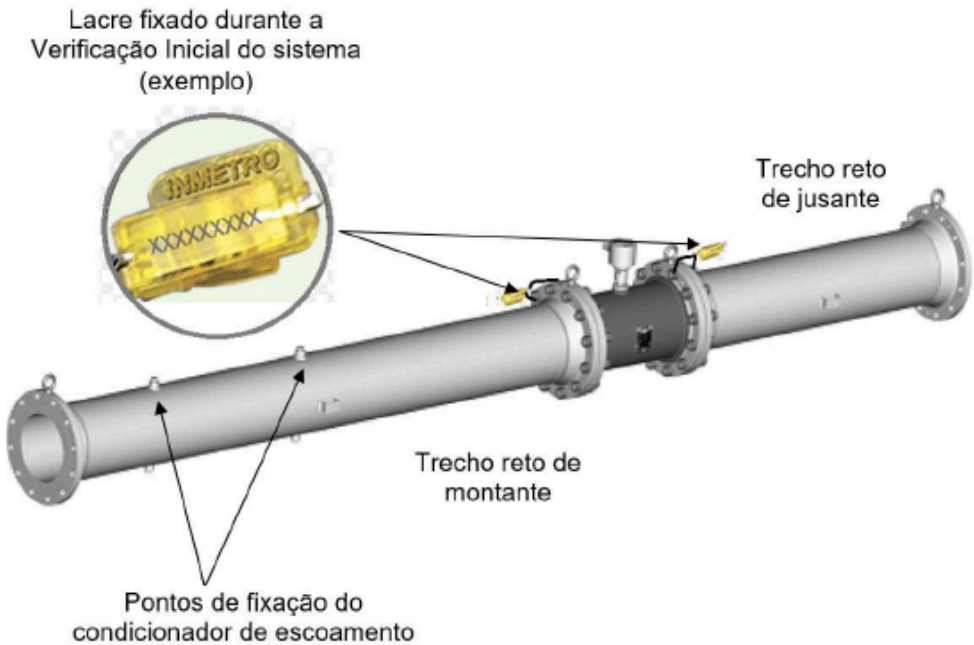



QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

	REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA.
	CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 1.
	ANEXO 4



QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º		
	REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA.	
	CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 2.	
	ANEXO 5	



QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º		
	REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA.	
	PLANO DE SELAGEM DO SISTEMA DE MEDIÇÃO EMERSON RAIA FLOWLINE 13JX151.	
	ANEXO 6	

Apresentação de Portaria do Inmetro - Rev.04 - Publicado Out/2011 - Responsabilidade: Profe - Referência NIG-Profe-001