



Serviço Público Federal

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

Portaria n.º 333, de 1º de julho 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 0052600.003918/2024-21 e do sistema Orquestra n.º 2890506, **resolve**:

Art. 1º Aprovar o modelo Sistema de Medição de Petróleo Emerson Descarga P80, 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

Nome: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA

Endereço: Av. Hollingsworth, 325, Iporanga - Sorocaba - SP CEP: 18087-105

CNPJ: 43213776/0001-00

2 FABRICANTE

Nome: Emerson Process Management Ltda

Endereço: Av. Hollingsworth, 325, Iporanga - Sorocaba - SP CEP: 18087-105

3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Instrumento de medição: sistema de medição e abastecimento para Fluidos-óleo

País de Origem: Brasil

Marca: Emerson Process Management

Modelo: Emerson descarga P80

Classe de exatidão: 0.3

4 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

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

a) Classe de Exatidão: 0.3

b) Tramos de medição: 4 tramos de medição e mais 1 para calibração

c) Padrão de calibração: Provador compacto

d) Medidores de vazão: medidor de vazão tipo turbina, marca Faure Herman, modelo TZN 300-3000 aprovado pela Portaria Inmetro/Dimel n.º 371/2008 complementada pela Portaria n.º 182 de 19 de agosto de 2019

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

f) Diâmetro do medidor de vazão: DN300 (12")

g) Computador de vazão: fabricante Emerson, modelo S600+, aprovado por 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) Faixa de vazão de operação de cada linha de medição: de 800 m³/h a 2.640 m³/h
- j) Padrão de cálculo: API/MPMS 11.1
- k) Vazão de operação do sistema: 7.400 m³/h
- l) Temperatura de operação do fluido: 40 °C
- m) Pressão de operação do fluido: 1.055 kPa
- n) Massa específica do fluido: 860 kg/m³
- o) Viscosidade do fluido: 20,3 cP
- p) Faixa de temperatura ambiente: 4 a 45°C
- q) Fluido com que trabalha: petróleo bruto com até 1% de água
- r) Quantidade Mínima Mensurável: 2 m³.

5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

5.1 Descrição: O sistema de medição de óleo Emerson descarga P80, fornecido pela EMERSON para a PETROBRAS para ser instalado na plataforma de produção de petróleo FPSO P80, é um sistema de medição desenhado para medir petróleo com conteúdo de água inferior a 1%, segundo estabelecido na Resolução conjunta ANP/INMETRO nº 1 de 2013. O sistema será utilizado para medir vazão de petróleo bruto produzido no campo de Búzios e transferidos da FPSO P80 para navios tanque, permitindo totalização de volume produzido com classe de exatidão de 0.3 de acordo com o Regulamento Técnico Metrológico anexo à Portaria INMETRO DIMEL nº 291/2021 do INMETRO. O sistema foi projetado para operar em uma vazão normal de operação de 7200 m³/h e máxima de 7.920 m³/h, com três linhas operando cada uma com capacidade nominal de 33% da vazão do sistema. As linhas podem ser chaveadas de modo que possa operar com um, dois ou três medidores simultaneamente dependendo da vazão. Uma quarta linha paralela de igual diâmetro e capacidade está disponível como reserva, permitindo liberar uma linha de operação para manutenção eventual. 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 analógicas 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 regulamentares (20°C e 101,325kPa absolutos) e o registram em totalizadores por hora, dia e período de registro (usualmente um mês). Os relatórios gerados pelos computadores no período aquisitivo contratual, são enviadas às partes interessadas e baseiam os valores pagos pela transferência de custódia do volume transferido, bem como os valores fiscais respectivos (Impostos e royalties), conforme regulamentação em vigor. Dentro da rotina de trabalho da plataforma, os medidores de vazão são calibrados in situ com o provador compacto e o provador pode também ser periodicamente calibrado por water-draw contra padrões rastreados ao INMETRO. O sistema de medição Emerson descarga P80 foi projetado para permitir ser periodicamente verificado por inspetores do IPEM/INMETRO (verificação subsequente e eventual), de acordo como estabelecido no regulamento anexo a portaria INMETRO DIMEL 291/2021 e Resolução conjunta ANP/INMETRO no. 1 de 2013.

5.2 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:

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

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

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

6 CONDIÇÕES PARTICULARES DE CONSTRUÇÃO, INSTALAÇÃO, UTILIZAÇÃO E RESTRIÇÕES

6.1 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.

6.2 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.

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

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

6.5 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.

7 INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

7.1 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

7.2 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.

8 CONTROLE LEGAL DOS INSTRUMENTOS

8.1 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.

8.2 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).

8.3 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.

8.4 Verificações:

8.4.1 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.

9 ANEXOS

Anexo 1 – REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO

Anexo 2 – DIAGRAMA DO SISTEMA DE MEDIÇÃO

Anexo 3 – CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 1

Anexo 4 – CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 2

Anexo 5 – CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 3

Anexo 6 – CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 4

Anexo 7 – CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 5

Anexo 8 – PLANO DE SELAGEM DO MEDIDOR DE VAZÃO.

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
03/07/2024, ÀS 13:21, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

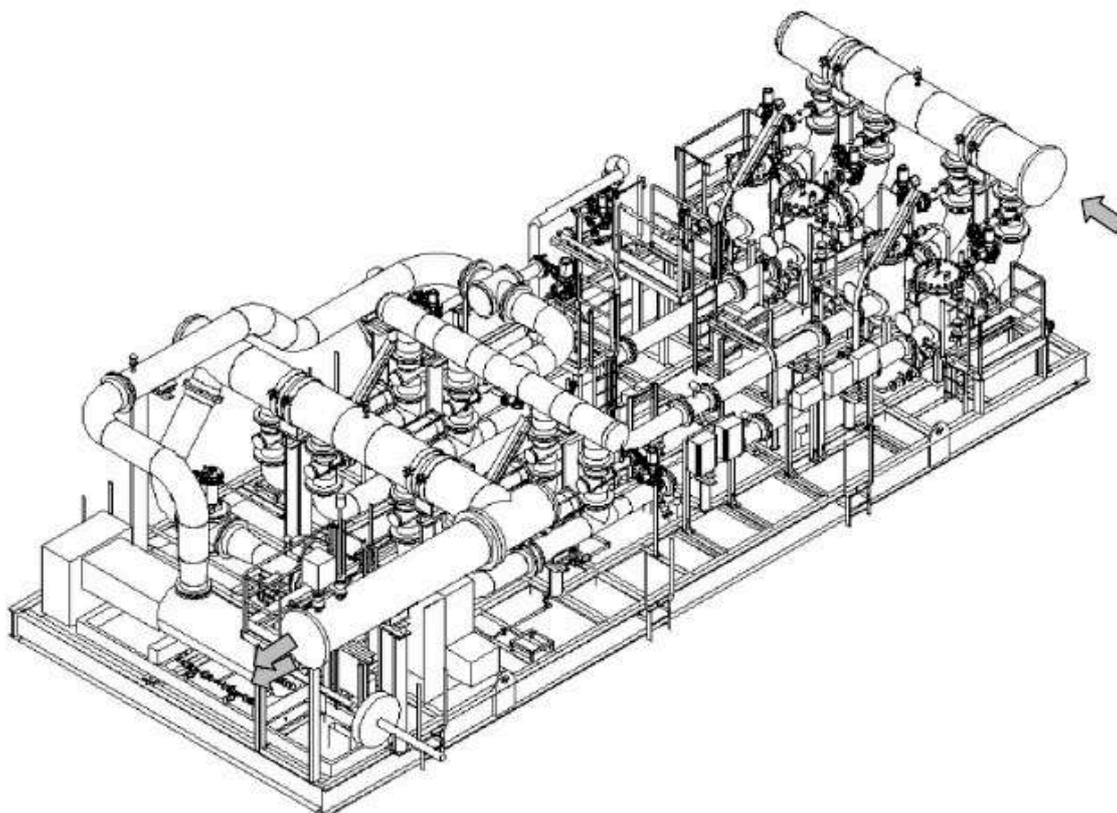
MARCIO ANDRE OLIVEIRA BRITO

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 **1837685** e o código CRC
5865EA5B.



ANEXOS À PORTARIA N.º 333, DE 1º DE JULHO DE 2024



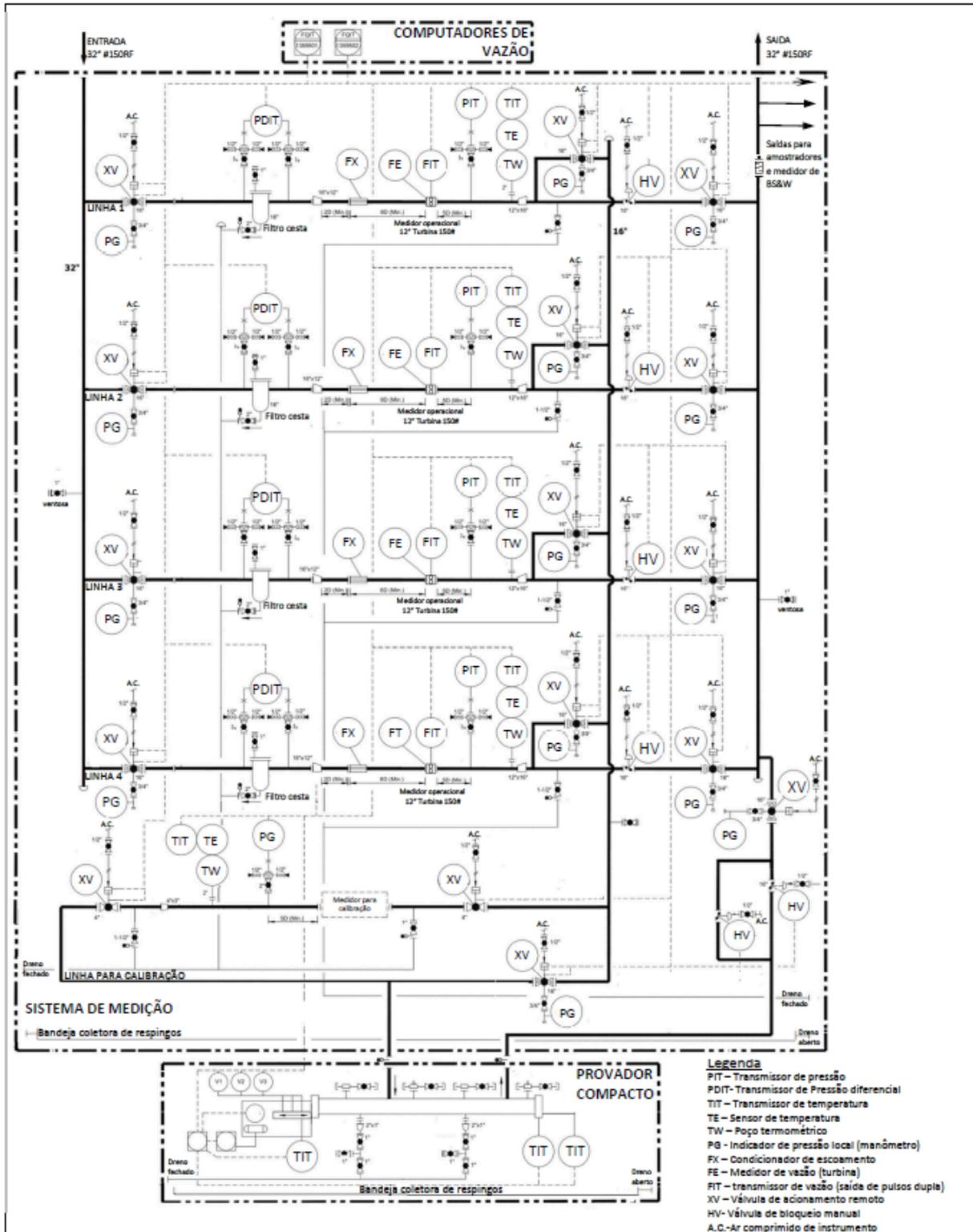
QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA

REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO



ANEXO 1



Cotas em: mm

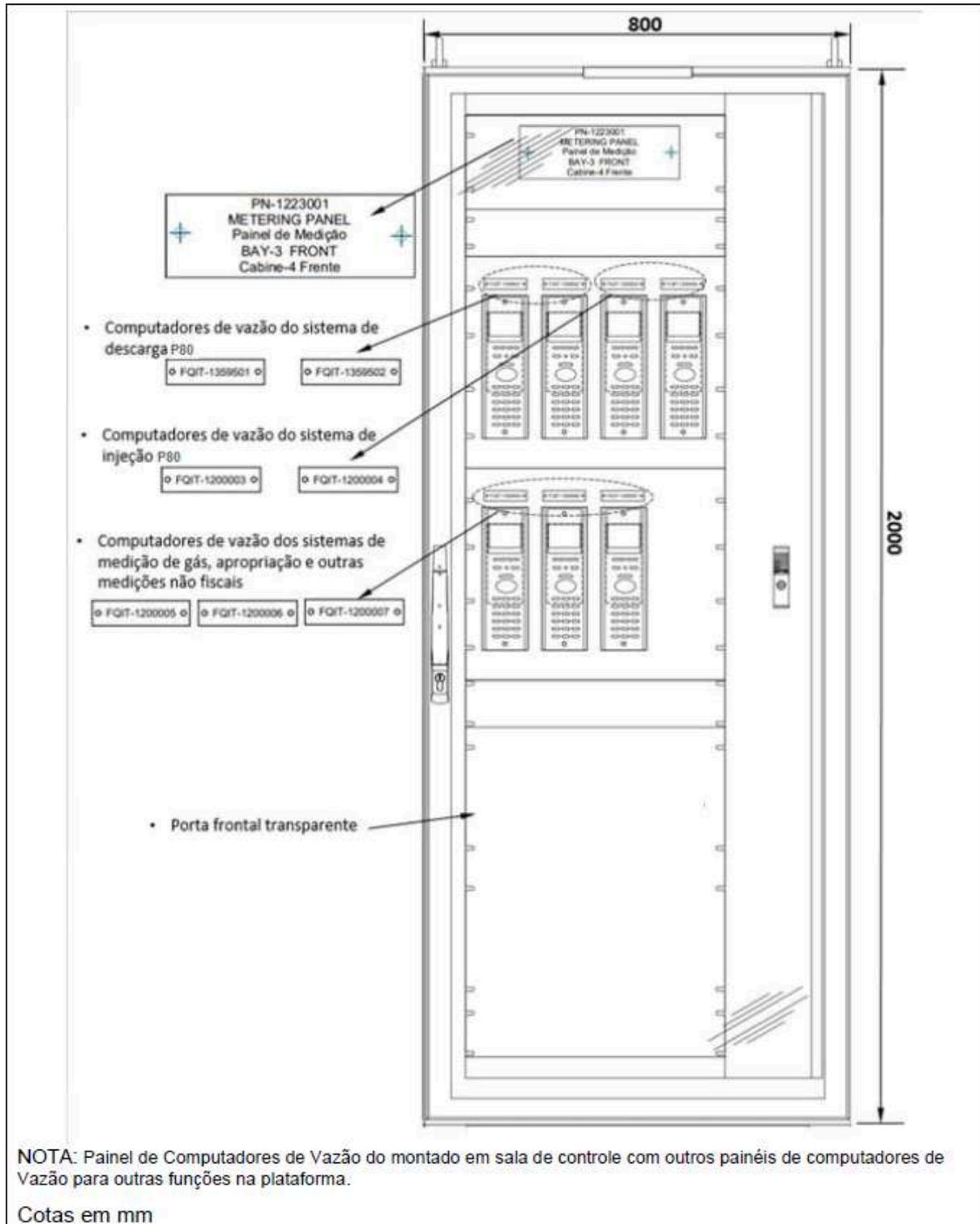
QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA

DIAGRAMA DO SISTEMA DE MEDIÇÃO



ANEXO 2



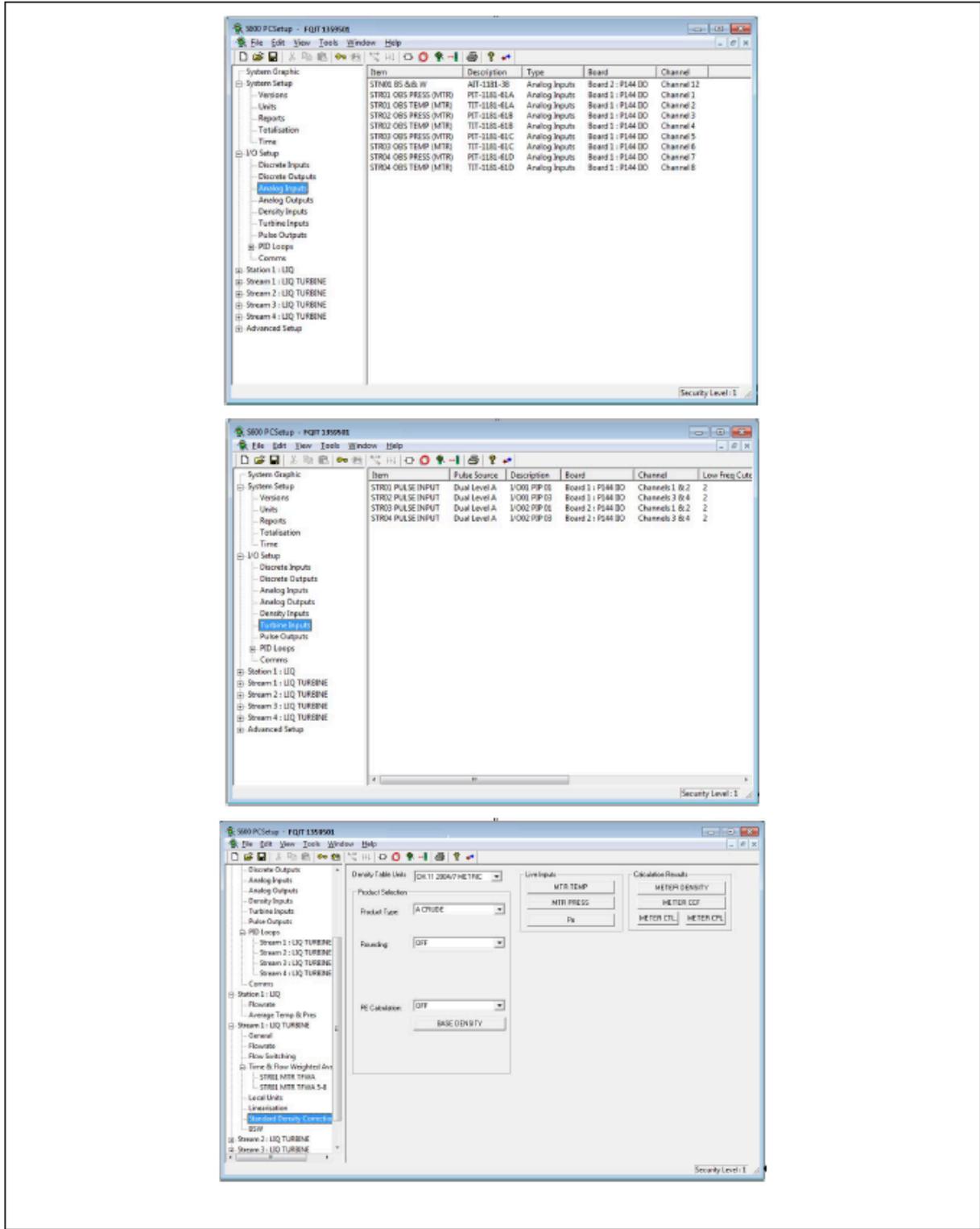
QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 1



ANEXO 3

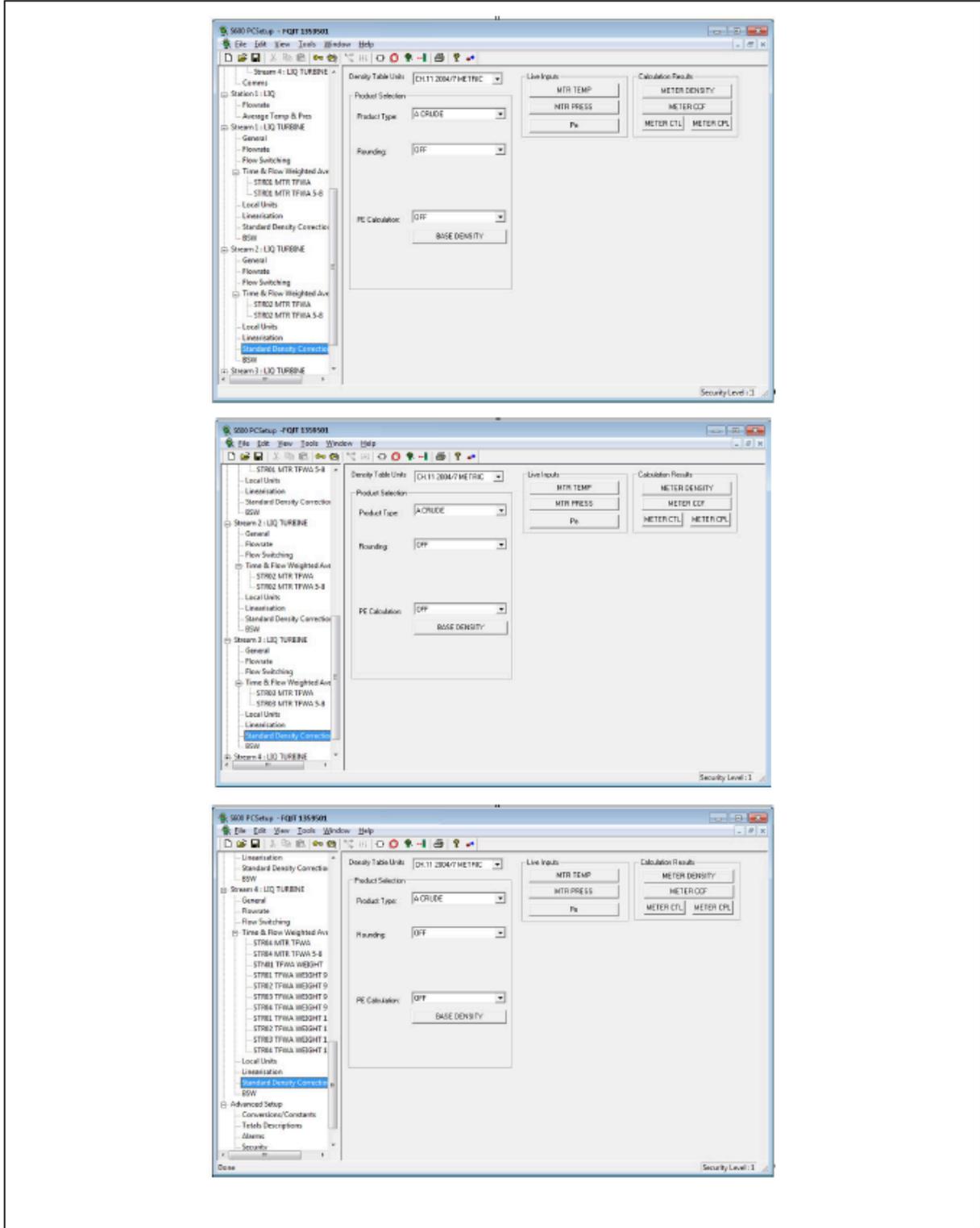


QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA
 CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 2



ANEXO 4



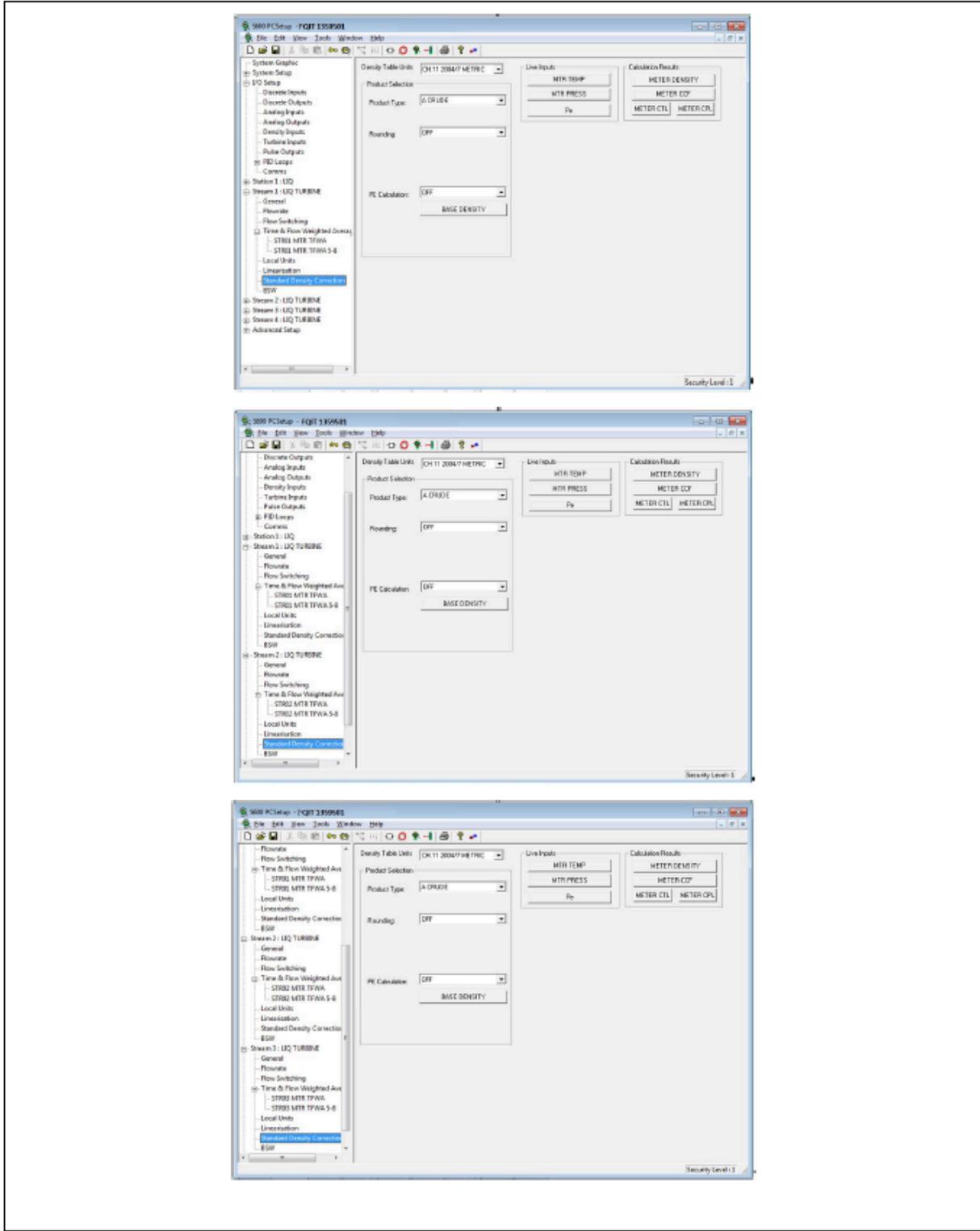
QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 3



ANEXO 5

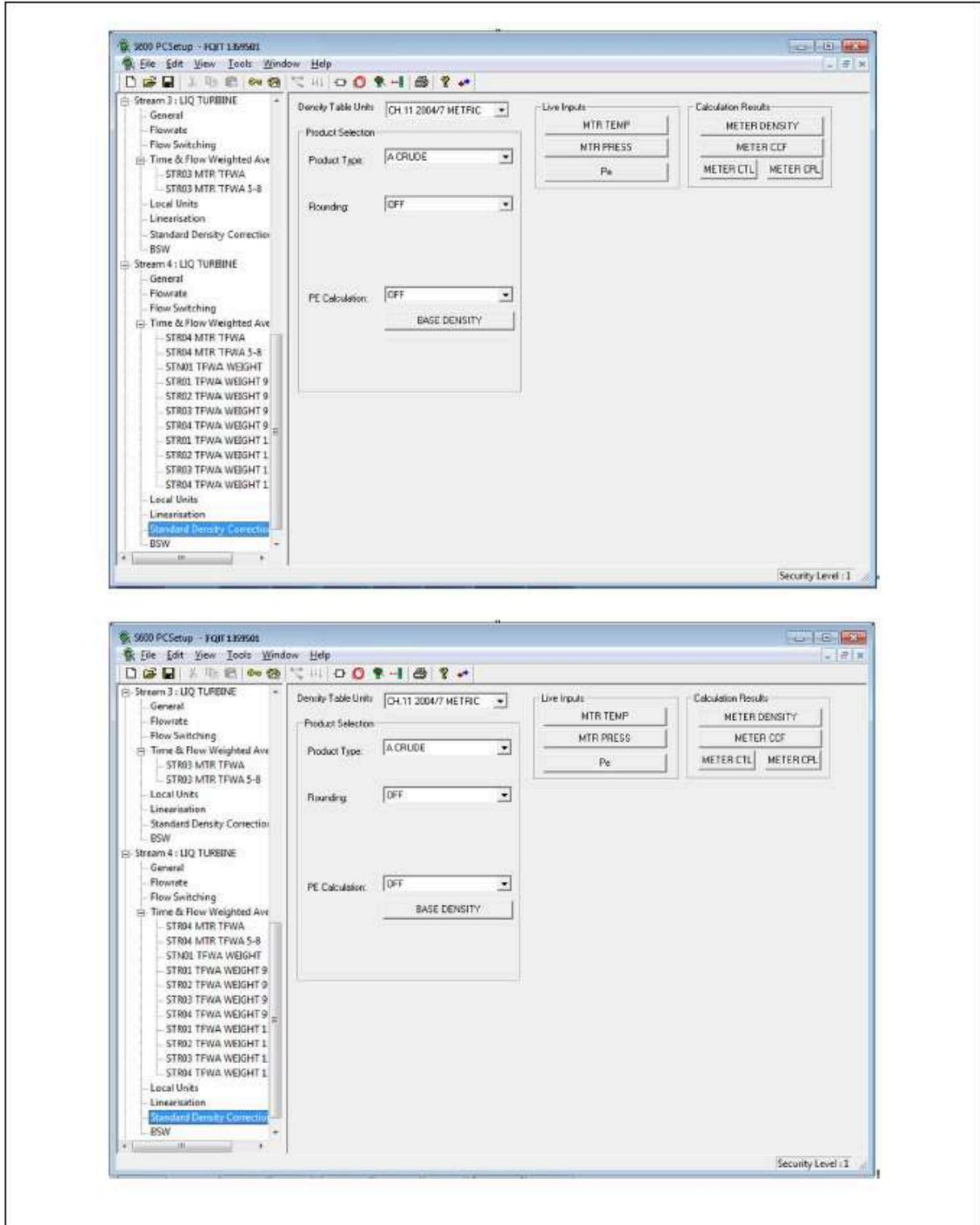


QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

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



ANEXO 6



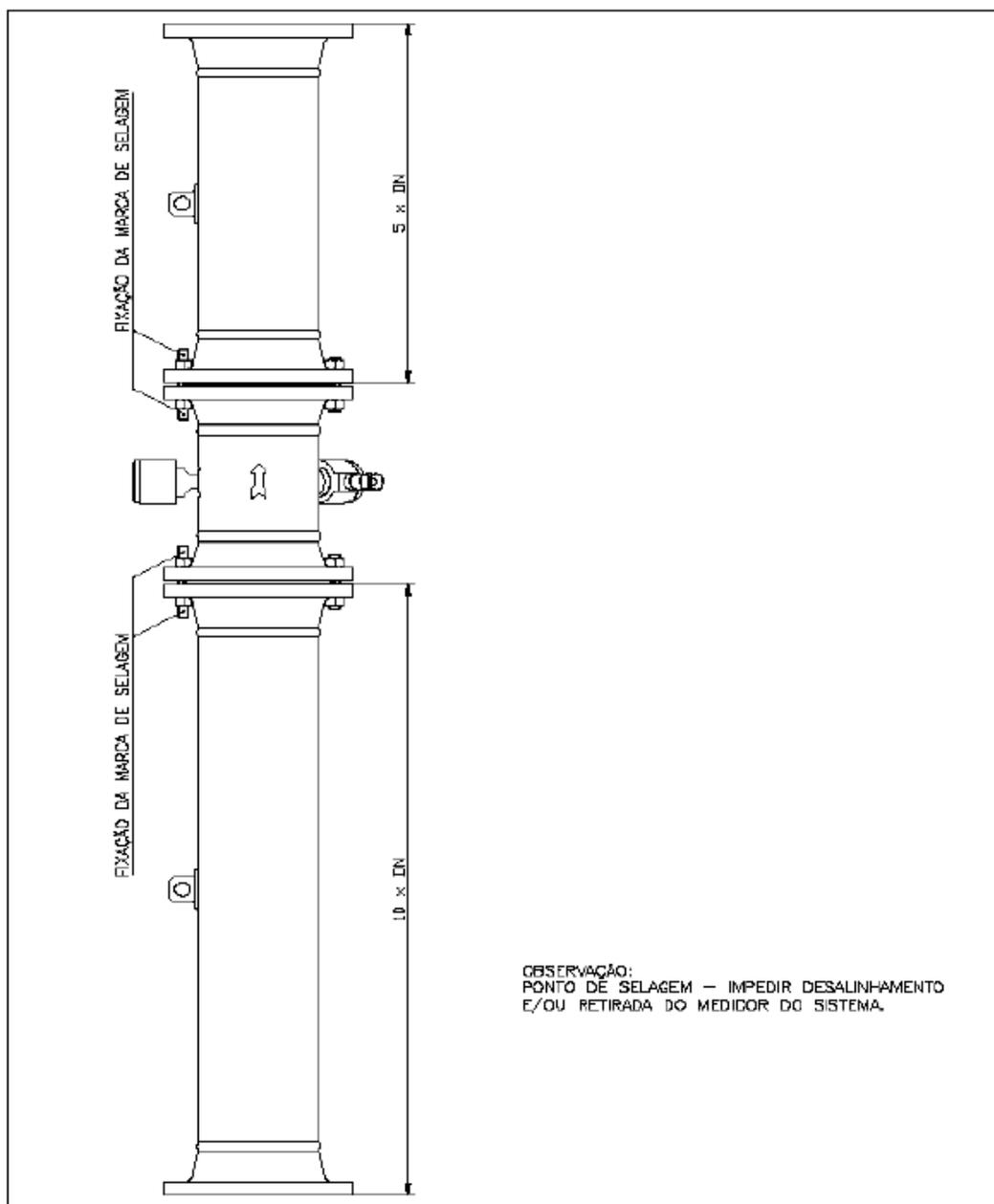
QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 5



ANEXO 7



QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º



REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA

PLANO DE SELAGEM DO MEDIDOR DE VAZÃO

ANEXO 8

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