



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DA ECONOMIA  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO

Portaria Inmetro/Dimel nº 207, de 27 de setembro de 2019.

O DIRETOR DE METROLOGIA LEGAL DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA (Inmetro), no exercício da delegação de competência outorgada pelo Senhor Presidente do Inmetro por meio da Portaria nº 257, de 12 de novembro de 1991, conferindo-lhe as atribuições dispostas no subitem 4.1, alínea "b", da regulamentação metrológica aprovada pela Resolução nº 8, de 22 de dezembro de 2016, do Conmetro;

De acordo com o Regulamento Técnico Metrológico para sistema de medição de vazão equipado com medidor de fluido, aprovado pela Portaria Inmetro nº 64/2003;

E considerando os elementos constantes do Processo Inmetro SEI nº 0052600.019566/2018-87 e do Sistema Orquestra nº 1299372, resolve:

Art. 1º Aprovar o modelo ZZZ-1181, de sistema de medição de vazão equipado com medidor de fluido, classe de exatidão 0.3, marca DANIEL e condições de aprovação a seguir especificadas.

#### 1 REQUERENTE

Nome: Emerson Process Management LTDA.

Endereço: Avenida Hollingsworth, 325, Iporanga – Sorocaba – SP

CEP: 18.087-105

CNPJ: 43.213.776/0001-00

#### 2 FABRICANTE

Nome: Daniel Measurement & Control Inc

Endereço: 11100 Brittmore Park Drive, Huston, TX 77041 - EUA

#### 3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Instrumento de Medição: sistema de medição de vazão equipado com medidor de fluido

Marca: Daniel

Modelo: ZZZ-1181

País de Origem: EUA

Classe de Exatidão: 0.3

#### 4 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

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

- a) tramos de medição: 3 tramos em paralelo, sendo dois operacionais e um reserva;
- b) padrão de calibração: provador tipo pistão, com alinhamento individual por tramo;
- c) medidores de vazão (primários): medidores tipo turbina marca Faure Herman, modelo TZN 200-2000 (Portaria Inmetro/Dimel nº 371 de 24 de novembro de 2008);
- d) trechos retos: 10 diâmetros a montante e 5 diâmetros a jusante, com condicionador de escoamento.
- d1) a calibração periódica dos medidores deve respeitar condição de instalação e periodicidade prevista na legislação vigente;
- e) diâmetro nominal dos medidores de vazão: 254 mm (10 ");

- f) computador de vazão: Computador de vazão marca EMERSON, modelo S600+ (Portaria Inmetro/Dimel nº 109, de 14 de junho de 2019) com configurações definidas nos anexos desta portaria;
- g) padrões de cálculo: API/MPMS 11.1 e API/MPMS 11.2.2M;
- h) classe de exatidão do sistema: 0.3 (Portaria Inmetro nº 64, de 11 de abril de 2003);
- i) vazão de operação do sistema: de 120 a 1230 m<sup>3</sup>/h, limitada a 615 m<sup>3</sup>/h em cada tramo;
- j) temperatura de operação do fluido: 45 °C;
- k) temperatura máxima de operação de projeto: 125 °C;
- l) pressão de operação do fluido (manométrica): 600 kPa;
- m) pressão máxima de operação de projeto (manométrica): 1600 kPa;
- n) densidade do fluido: 831 kg/m<sup>3</sup>;
- o) viscosidade do fluido: 21,3 cP;
- p) BSW: de 0 a 1 %;
- q) faixa de temperatura do fluido: 11,3 a 45 °C;
- r) fluidos com que trabalha: petróleo;
- s) quantidade Mínima Mensurável: 6,3 m<sup>3</sup> (equivalente ao menor registro do computador de vazão de 1 minuto de escoamento na vazão mínima).

## 5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

5.1 Descrição: Sistema de medição aplicável à medição de petróleo, cujo computador de vazão recebe sinais elétricos e de comunicação de transdutores externos relativos às variáveis do processo (pressão, temperatura, vazão, composição do líquido).

5.1.1 A partir da vazão/volume de operação, obtida pelo medidor primário (tipo turbina) e entregue ao computador de vazão, este promove a conversão para condições de base, utilizando-se dos algoritmos presentes no seu firmware.

5.1.2 Todas as operações são registradas na trilha de auditoria do computador de vazão.

5.2 As conversões dos valores dos volumes são automáticas e efetuadas continuamente, sendo as metodologias e algoritmos de cálculos dos fatores de conversão selecionados na configuração do computador de vazão e definidos pelas normas descritas nos seguintes itens 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".

5.2.2 Item 7.28, "API/MPMS 11.2.2M. Compressibility Factors for Hydrocarbons: 638-1074 Kilograms per Cubic Meter Range".

5.3 Comunicação: a leitura de quaisquer informações ou mesmo valores totalizados pode ser acessada pelo 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, com saída de 24 Vcc.

## 6 FORMA, DIMENSÕES E QUALIDADE DOS MATERIAIS

6.1 Materiais de construção:

- a) trechos de medição: aço carbono, aço inox 316L, aço inox *Duplex* e Aço inox *Super Duplex*;
- b) invólucro das unidades eletrônicas: alumínio de baixo cobre com pintura epóxi ou Aço inox 316;
- c) transdutores de medição: aço Inox 316L.

6.2 Dimensões externas

- a) comprimento total: 13.421 mm (*Skid* base);
- b) largura: 4.650 mm (*Skid* base);
- c) altura máxima: 3.019mm;
- d) peso total seco: 28.000 kg;
- e) peso total operacional: 33.900 kg (com todos os tubos cheios com petróleo).

6.3 Maiores detalhes estão apresentados nos anexos a esta portaria e conforme memorial descritivo, desenhos, diagramas esquemáticos e documentos constantes do Processo Inmetro SEI nº 0052600.019566/2018-87 e da solicitação orquestra nº 1299372.

6.4 O posicionamento dos medidores secundários de temperatura e pressão atende ao especificado na portaria de aprovação do medidor tipo turbina utilizado no sistema (Portaria Inmetro/Dimel nº 371 de 24 de novembro de 2008).

## 7 CONDIÇÕES PARTICULARES DE INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO

7.1 A instalação do computador de vazão é feita remotamente ao sistema de medição em sala de controle, e observa 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.

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

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

7.4 A instalação do medidor de vazão deve atender às especificações da respectiva portaria de aprovação e dos dimensionais apresentados nos anexos.

7.5 As calibrações obrigatórias, previstas na Resolução Conjunta ANP/INMETRO nº 1, de 10 de junho de 2013, devem ser realizadas nas condições de operação do sistema.

7.6 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.

## 8 INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

8.1 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) faixa de operação de BSW;
- m) quantidade mínima mensurável.

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

## 9 CONTROLE LEGAL DOS INSTRUMENTOS

9.1 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 nº 64, de 11 de abril de 2003.

9.2 A critério do requerente, a verificação pode ser realizada em uma ou duas fases, conforme Portaria Inmetro nº 64, de 11 de abril de 2003, e documentação complementar emitida pelo Inmetro (NIE ou NIT).

9.3 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 à presente portaria.

9.3.1 O computador de vazão possui também selagem eletrônica.

### 9.3 Verificações:

9.3.1 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) exatidão e totalização de cada tramo de medição (no caso de verificação em fase única);
- 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.

9.3.2 No caso de verificação inicial em duas fases o teste de exatidão e totalização do sistema montado poderá ser feito na segunda fase em condições de operação.

9.3.3 Em ambos os casos (verificação inicial em fase única ou em duas fases) deverão ser verificado os selos de verificação inicial dos componentes sujeitos a controle (medidores de vazão e computadores de vazão), bem como se a instalação está de acordo com as respectivas portarias de aprovação de modelo.

## 10 ANEXOS

Anexo 01 - Representação do sistema de medição zzz-1181- vista lateral

Anexo 02 - Representação do sistema de medição ZZZ-1181 - Vista superior

Anexo 03 - Diagrama de tubulação e instrumentação (P&IDS DIAGRAM) - Sistema ZZZ-1181

Anexo 04 - Configurações do computador de vazão - Parte 1 - Entradas;

Anexo 05 - Configurações do computador de vazão - Parte 2 - Tabela de densidade;

Anexo 06 - Configurações do computador de vazão - Parte 3 - Parâmetros gerais.

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 30/09/2019, ÀS 08:44, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

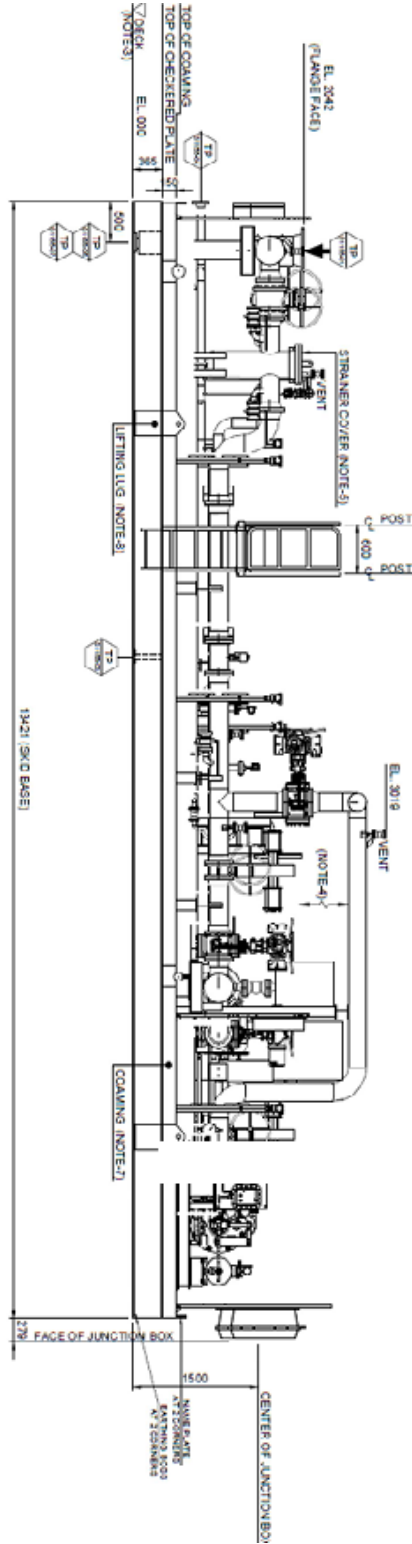
MARCOS TREVISAN VASCONCELLOS  
Diretor da Diretoria de Metrologia Legal

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.inmetro.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador 0511602 e o código CRC B078E5F4.



Diretoria de Metrologia Legal – Dimel  
Divisão de Controle Legal de Instrumentos de Medição – Dicol  
Endereço: Av. Nossa Senhora das Graças, 50 – Xerém – Duque de Caxias – RJ – CEP: 25250-020  
Telefone: (21) 2679-9150 – e-mail: [dicol@inmetro.gov.br](mailto:dicol@inmetro.gov.br)

**ANEXOS À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 207, DE 27 DE SETEMBRO DE 2019**



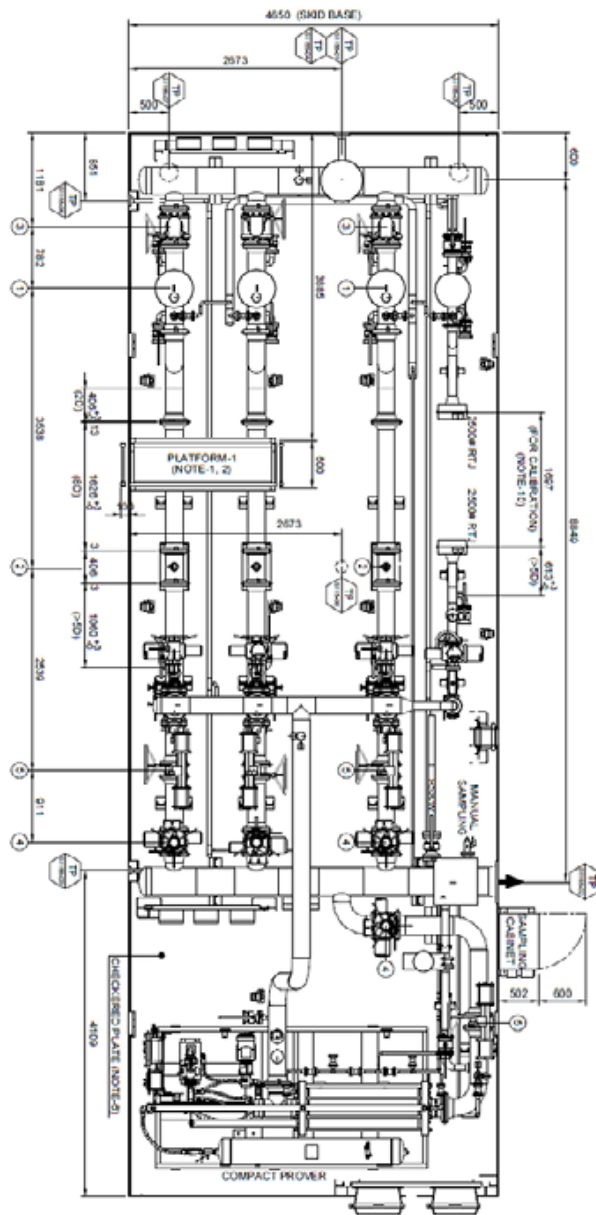
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 207, DE 27 DE SETEMBRO DE 2019



**REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA.**

**REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO ZZZ-1181: VISTA LATERAL**

**ANEXO 1**



Cotas em: mm

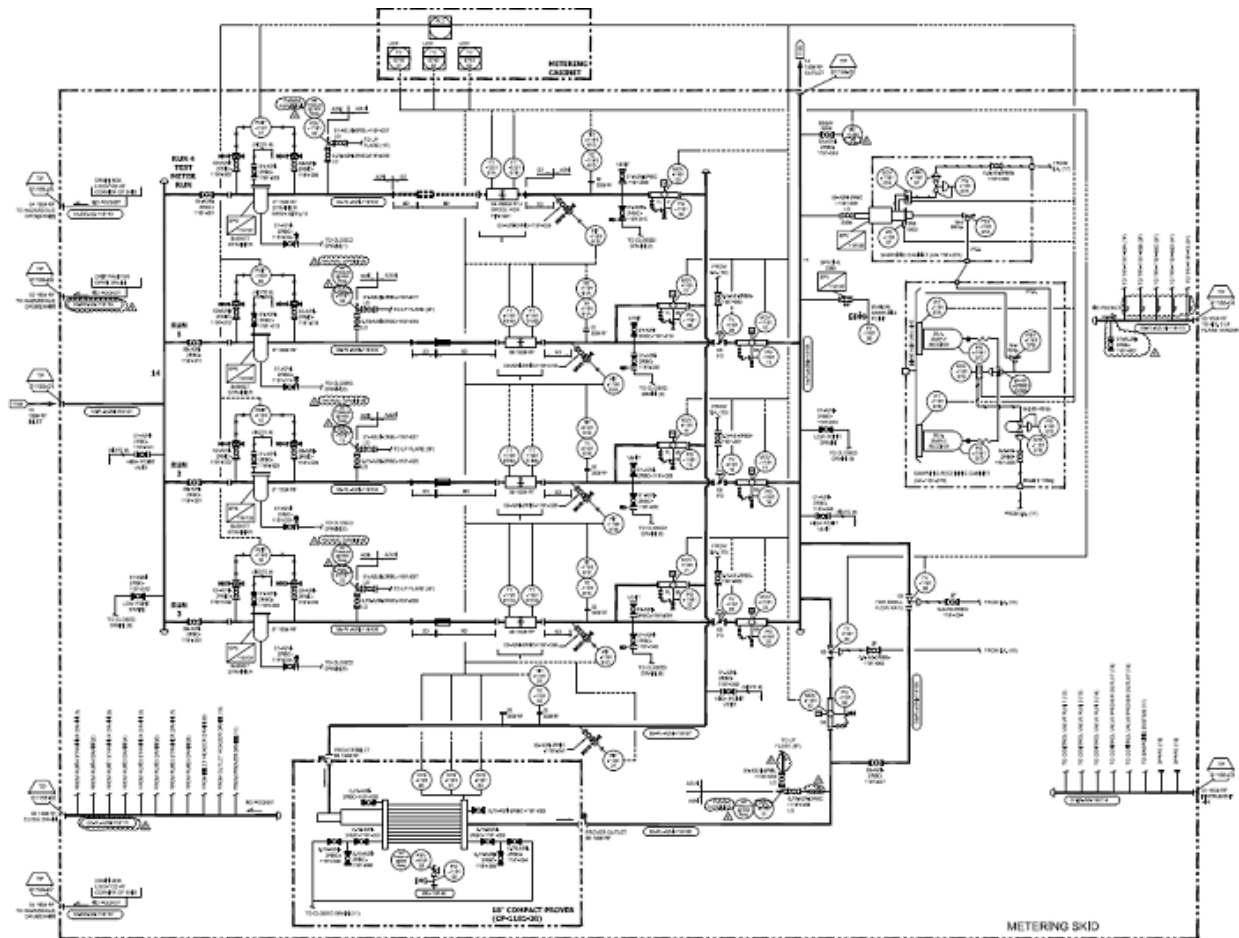
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 207, DE 27 DE SETEMBRO DE 2019



REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA.

REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO ZZZ-1181: VISTA SUPERIOR

ANEXO 2



## NOTAS:

1. Ver representação geral do sistema (anexos 1 e 2)
2. Cabo interligando o skid e a sala de controle não faz parte do sistema.
3. Pontos de instalação dos detectores de gás de segurança não fazem parte do escopo do sistema
4. Todos os Transmissores de pressão devem prever capilares e válvulas de dreno e isolamento.
5. Invólucros dos instrumentos devem ser em Aço Inox 316
6. Provedor deve ser fornecido com kit para detecção de vazamento
7. Contra flanges de componentes em Aço inox 316/316L devem ser classe #300
8. Todos os pontos de "vent" devem ser dotados de tubos dobrados para baixo.

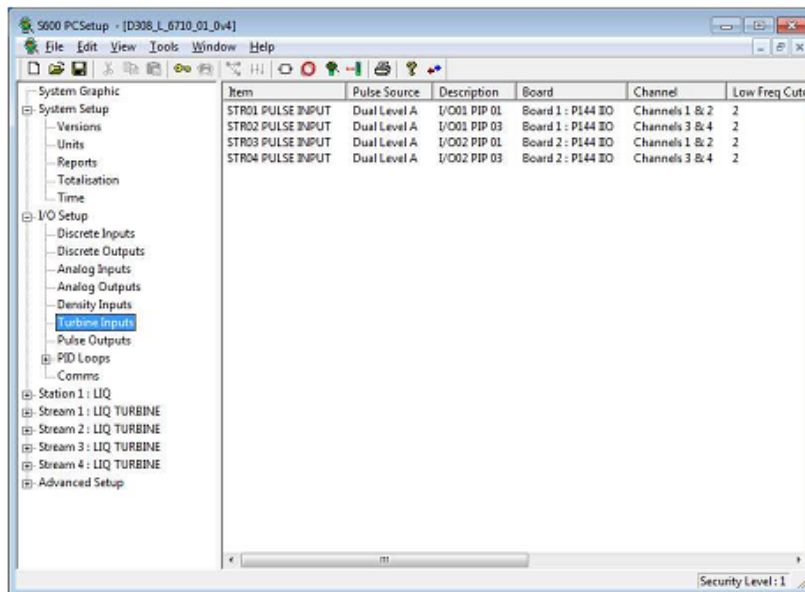
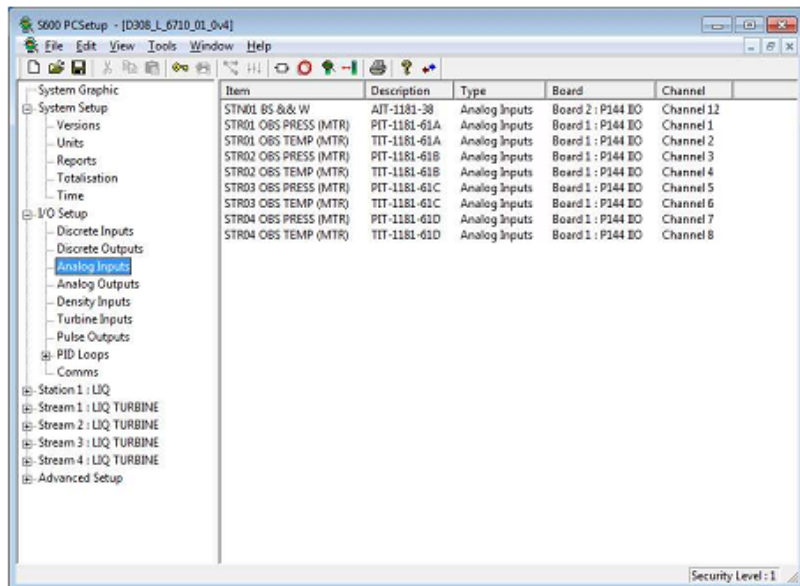
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 207, DE 27 DE SETEMBRO DE 2019



REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA.

DIAGRAMA DE TUBULAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO (P&IDS DIAGRAM) - SISTEMA ZZZ-1181

ANEXO 3



QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 207, DE 27 DE SETEMBRO DE 2019

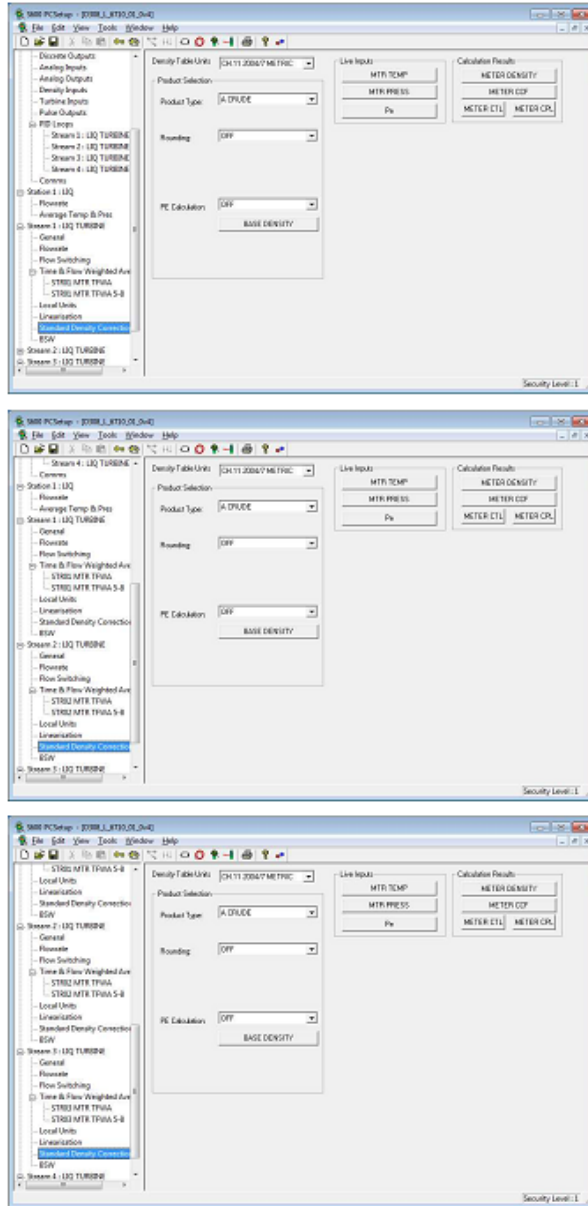


**REQUERENTE:** EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA.

**CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO - PARTE 1 - ENTRADAS**

**ANEXO 4**





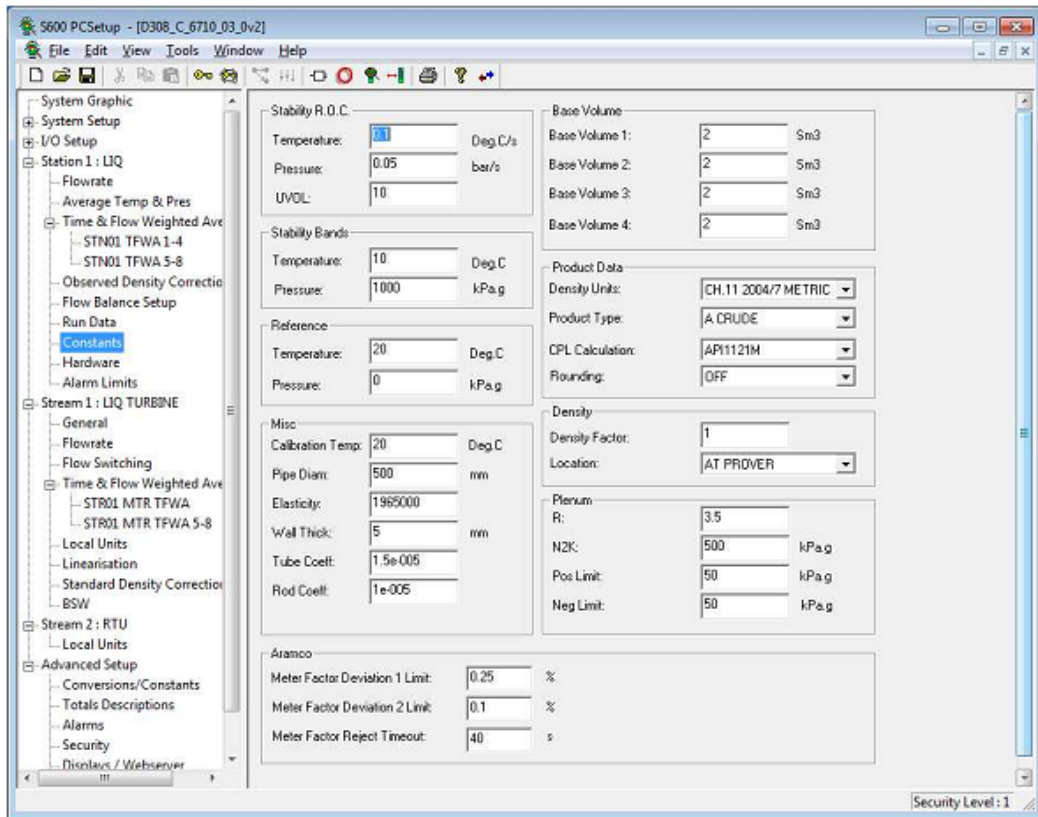
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 207, DE 27 DE SETEMBRO DE 2019



REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA.

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO - PARTE 2 - TABELA DE DENSIDADE

ANEXO 5



QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 207, DE 27 DE SETEMBRO DE 2019



**REQUERENTE:** EMERSON PROCESS MANAGEMENT LTDA.

**CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO - PARTE 3 - PARÂMETROS GERAIS**

**ANEXO 6**