



Serviço Público Federal

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

Portaria Inmetro/Dimel nº 294, de 3 de novembro de 2022.

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 sistemas de medição dinâmica equipados com medidores para quantidades de líquidos, aprovado pela Portaria Inmetro nº 291/2021; e,

Considerando os elementos constantes do processo Inmetro nº 0052600.009795/2022-70 e do sistema Orquestra nº 2341564, resolve:

Art. 1º Aprovar o modelo EMERSON INJEÇÃO P78, 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: Avenida Hollingswort, n.º 325, Iporanga - Sorocaba - SP

CEP: 18087-105

CNPJ: 43.213.776/0001-00

2 FABRICANTE

Nome: Emerson Process Management LTDA

Endereço: Avenida Hollingswort, n.º 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 Ltda

Modelo: EMERSON INJEÇÃO P78

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: 1 tramo de medição;

c) Padrão de calibração: alinhamento em série com medidor padrão;

d) Medidor de vazão (primário): medidor de vazão volumétrica, tipo turbina, TZN 80-150 Faure Herman, aprovado pela Portaria Inmetro/Dimel n.º 371/2008 e modificações incorporadas pela Portaria Inmetro/Dimel n.º 182/2019;

- e) Trechos retos: 10 D a montante e 5 D a jusante, com retificador de escoamento;
- f) Diâmetro do medidor de vazão: 80 mm;
- g) Computador de vazão: marca Emerson Process, modelo Emerson S600+, aprovado por Portaria Inmetro/Dimel n.º 109/2019;
- h) Frequência máxima de pulsos (HF): 10 kHz para onda quadrada;
- i) Frequência mínima de pulsos (LF): 1 Hz para onda quadrada;
- j) Padrão de cálculo: API/MPMS 11.1;
- k) Vazão de operação do sistema: 30 a 135 m³/h;
- l) Temperatura de operação do fluido: 11 a 33°C;
- m) Pressão de operação: 31.900 kPa
- n) Massa específica do fluido: 796 a 1.024 kg/m³
- o) Viscosidade do fluido: 0,8 a 20 cP;
- p) Faixa de temperatura ambiente: 25 a 90°C;
- q) Fluido com que trabalha: petróleo, óleo diesel;
- r) Quantidade mínima mensurável: 200 dm³.

5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

5.1 Descrição: Sistema de medição aplicável à medição de óleo bruto, cujo computador de vazão recebe sinais elétricos e de comunicação de transdutores externos relativos às variáveis do processo (pressão, temperatura, vazão, composição do líquido). 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. 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 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 n.º 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 24 Vcc.

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 n.º 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--/--" (n.º 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 n.º 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 à 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 injeção p78: vista planta.

Anexo 2 – Representação do sistema de medição injeção p78: vista elevação.

Anexo 3 – Representação em perspectiva do sistema Emerson injeção p78.

Anexo 4 – Diagrama de tubulação e instrumentação do sistema Emerson injeção p78.

Anexo 5 – Painel de computadores de vazão do sistema Emerson injeção p78.

Anexo 6 – Tela de configuração do computador de vazão – tabela de densidades.

Anexo 7 – Telas de configuração do computador de vazão – parâmetros gerais.

Anexo 8 – Etiqueta de aprovação de modelo do sistema Emerson injeção p78.

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
03/11/2022, ÀS 15:39, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

PERICELES JOSE VIEIRA VIANNA

Diretor da Diretoria de Metrologia Legal

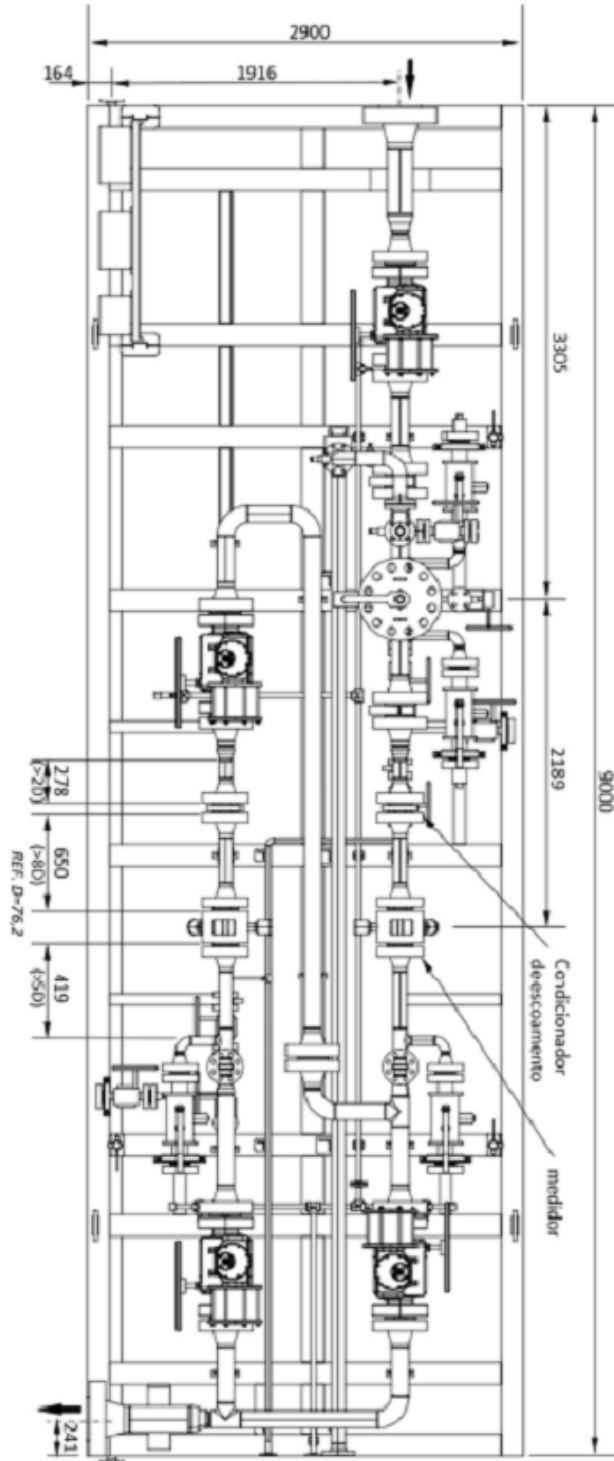
A autenticidade deste documento pode ser conferida no
site

https://sei.inmetro.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0
informando o código verificador **1362550** e o código CRC
1D86A691.



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

ANEXOS À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 294, DE 3 DE NOVEMBRO DE 2022.



Cotas em: mm

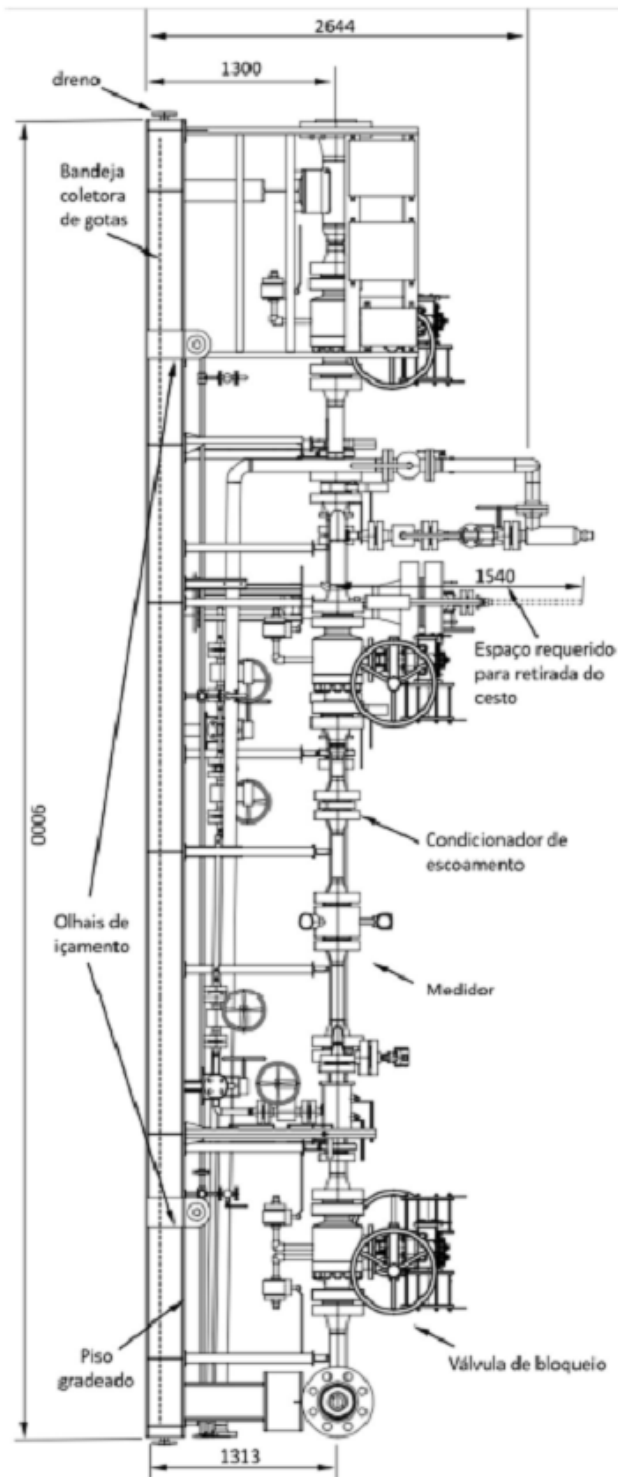
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 294, DE 3 DE NOVEMBRO DE 2022.



REQUERENTE: Emerson Process Management LTDA

REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO INJEÇÃO P78: VISTA PLANTA

ANEXO 1



Cotas em: mm

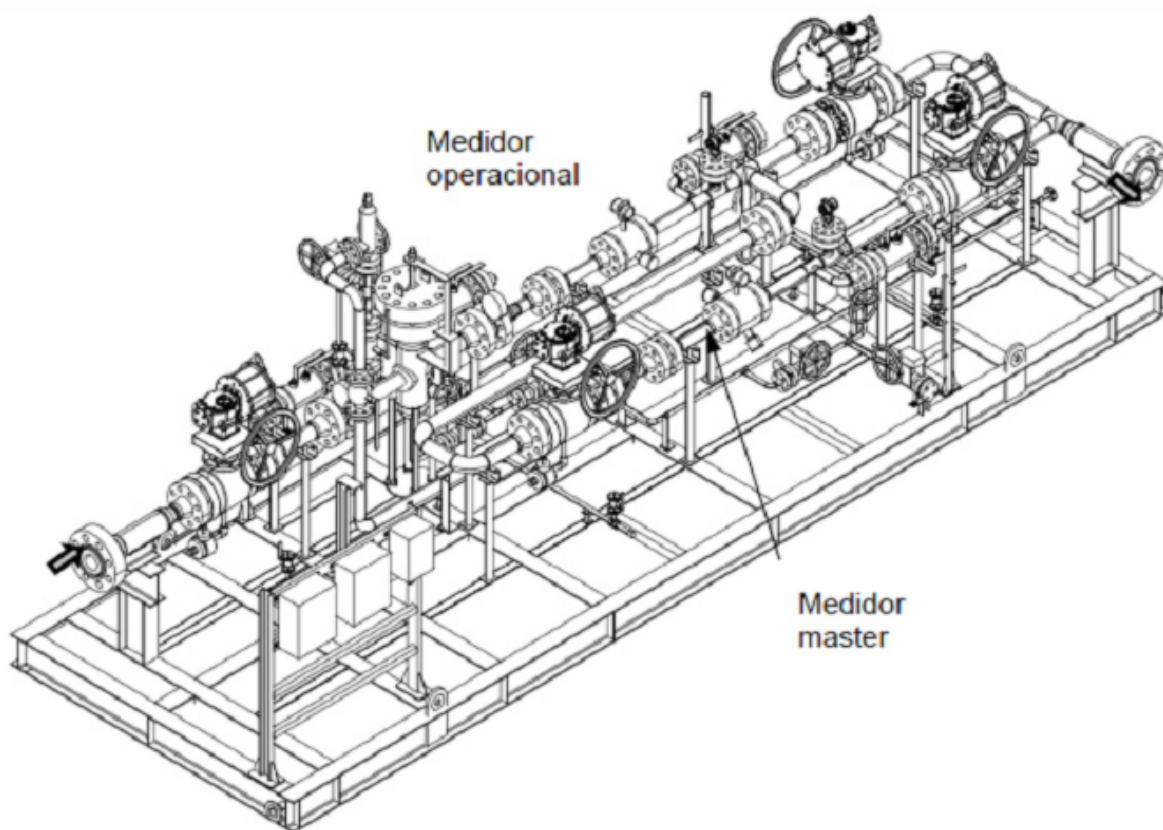
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 294, DE 3 DE NOVEMBRO DE 2022.



REQUERENTE: Emerson Process Management LTDA

REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO INJEÇÃO P78: VISTA ELEVAÇÃO

ANEXO 2



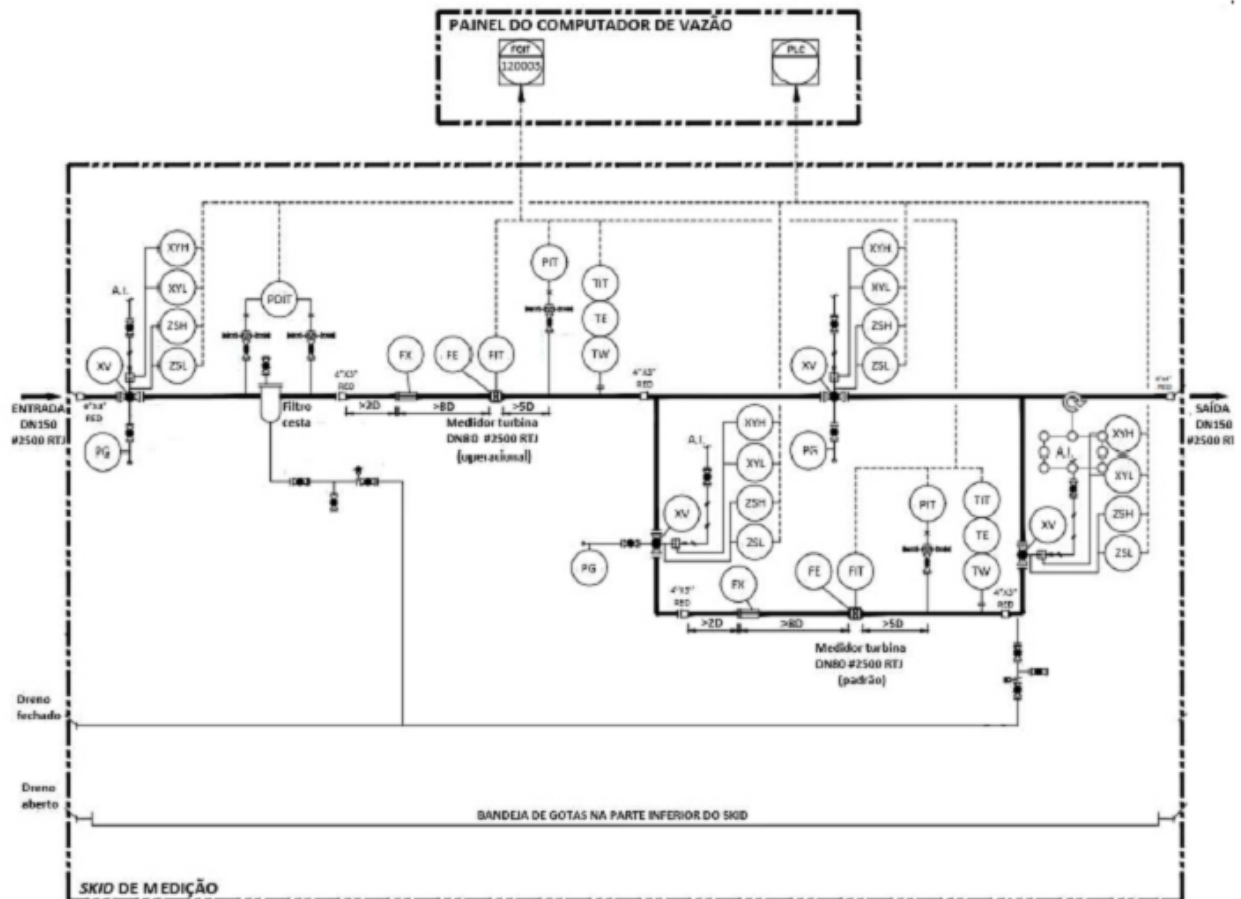
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 294, DE 3 DE NOVEMBRO DE 2022.



REQUERENTE: Emerson Process Management LTDA

REPRESENTAÇÃO EM PERSPECTIVA DO SISTEMA EMERSON INJEÇÃO P78

ANEXO 3



Legenda

- TIT - Transmissor indicador de temperatura
- TE - Sensor RTD (Temperatura)
- TW - Poço termométrico
- PG - Sensor de pressão (manômetro)
- PIT - Transmissor e indicador de pressão
- PDIT - Transmissor indicador de pressão diferencial
- FX - Condicionador de escoamento
- FE - Medidor de vazão de óleo
- FIT - Transmissor de vazão
- XV - Válvula de bloqueio automática
- XYH - Solenoide válvula aberta
- XYL - Solenoide válvula fechada
- ZSH - Chave de atuador da válvula - aberto
- ZSL - Chave de atuador da válvula - fechado
- A.I.- Ar de instrumentação (ar comprimido)

NOTA: Computador de vazão é instalado em painel próprio em sala de instrumentação, separado do Skid de medição.

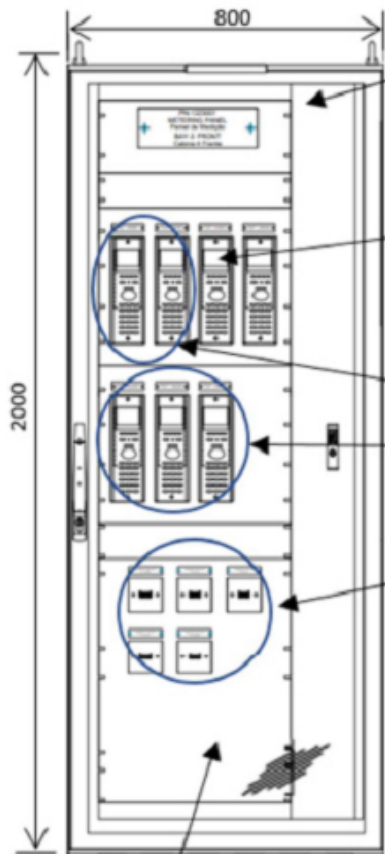
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 294, DE 3 DE NOVEMBRO DE 2022.



REQUERENTE: Emerson Process Management LTDA

DIAGRAMA DE TUBULAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO DO SISTEMA EMERSON INJEÇÃO P78

ANEXO 4



PN-1223001
METERING PANEL
Panel de Medição
BAY-3 FRONT
Cabine-4 Frente

• Computador de vazão de controle do Sistema EMERSON INJEÇÃO p78

◉ FQIT-1200003

• Computadores de vazão do Sistema de descarga, medição de gás e apropriação

◉ FQIT-1359501

◉ FQIT-1359502

◉ FQIT-1200003

◉ FQIT-1200005

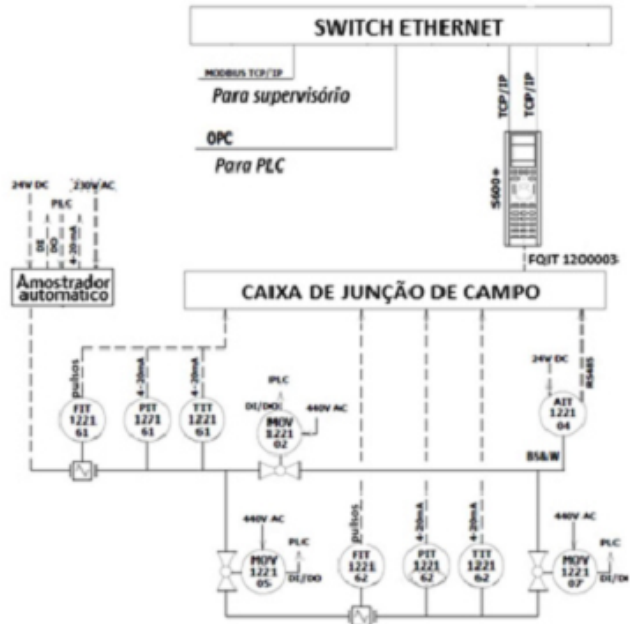
◉ FQIT-1200006

◉ FQIT-1200004

Saídas de comunicação para acesso externo (diagnóstico e baixa de arquivos)

Porta frontal transparente

DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO DO COMPUTADOR DE VAZÃO



NOTA O painel dos computadores de vazão É compartilhado com outros sistemas da FPSO PETROBRAS P78 e será instalado em sala de controle própria afastada do sistema de medição

Cotas em: mm

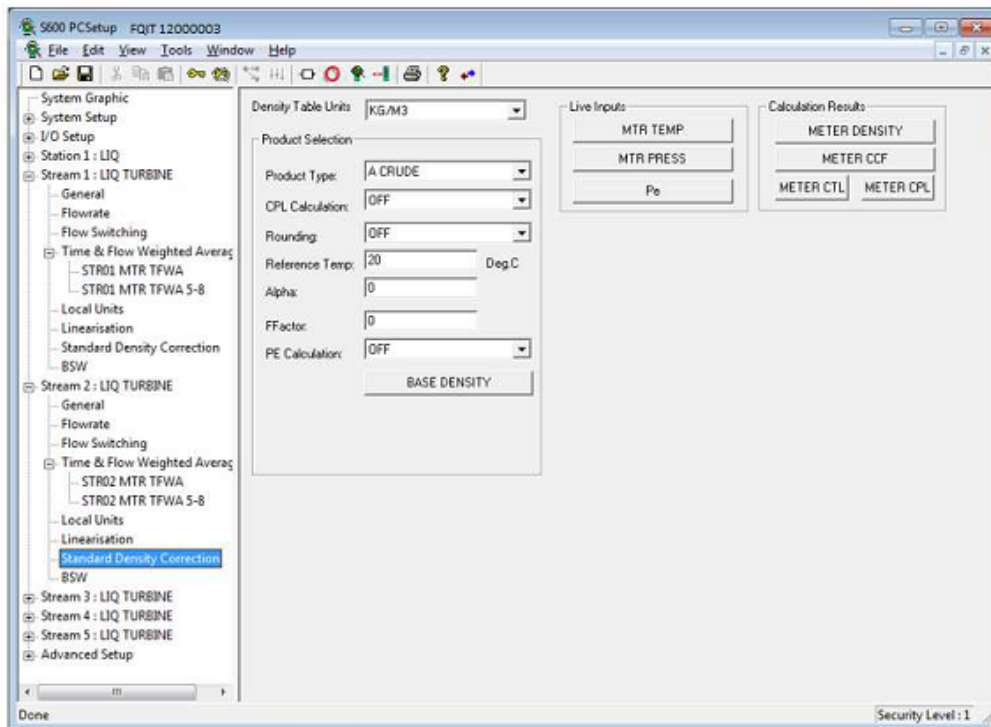
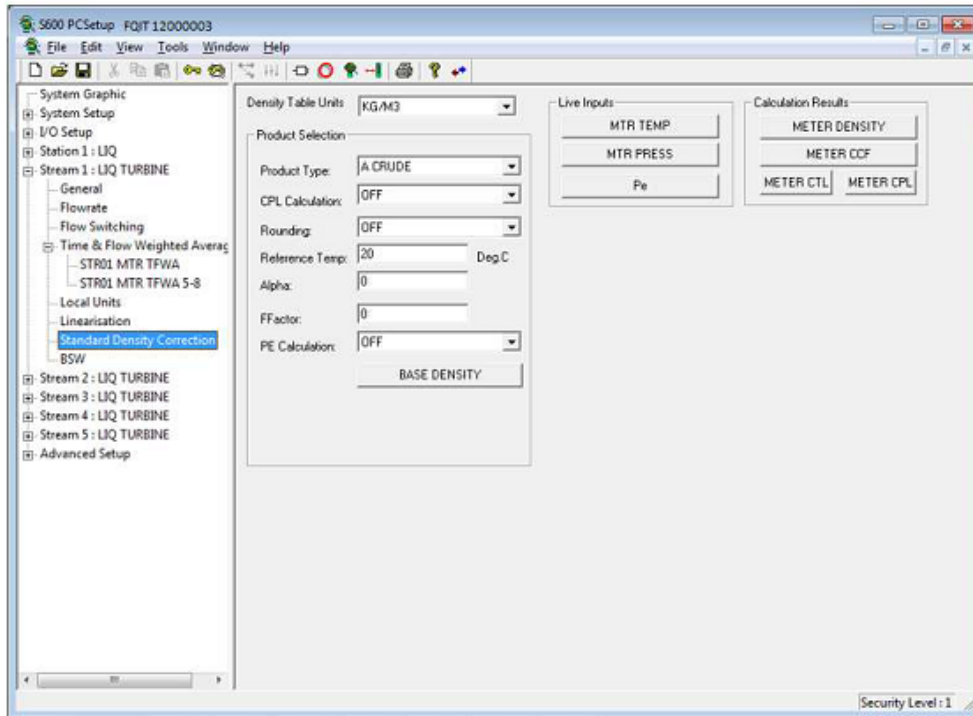
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 294, DE 3 DE NOVEMBRO DE 2022.



REQUERENTE: Emerson Process Management LTDA

PAINEL DE COMPUTADORES DE VAZÃO DO SISTEMA EMERSON INJEÇÃO P78

ANEXO 5



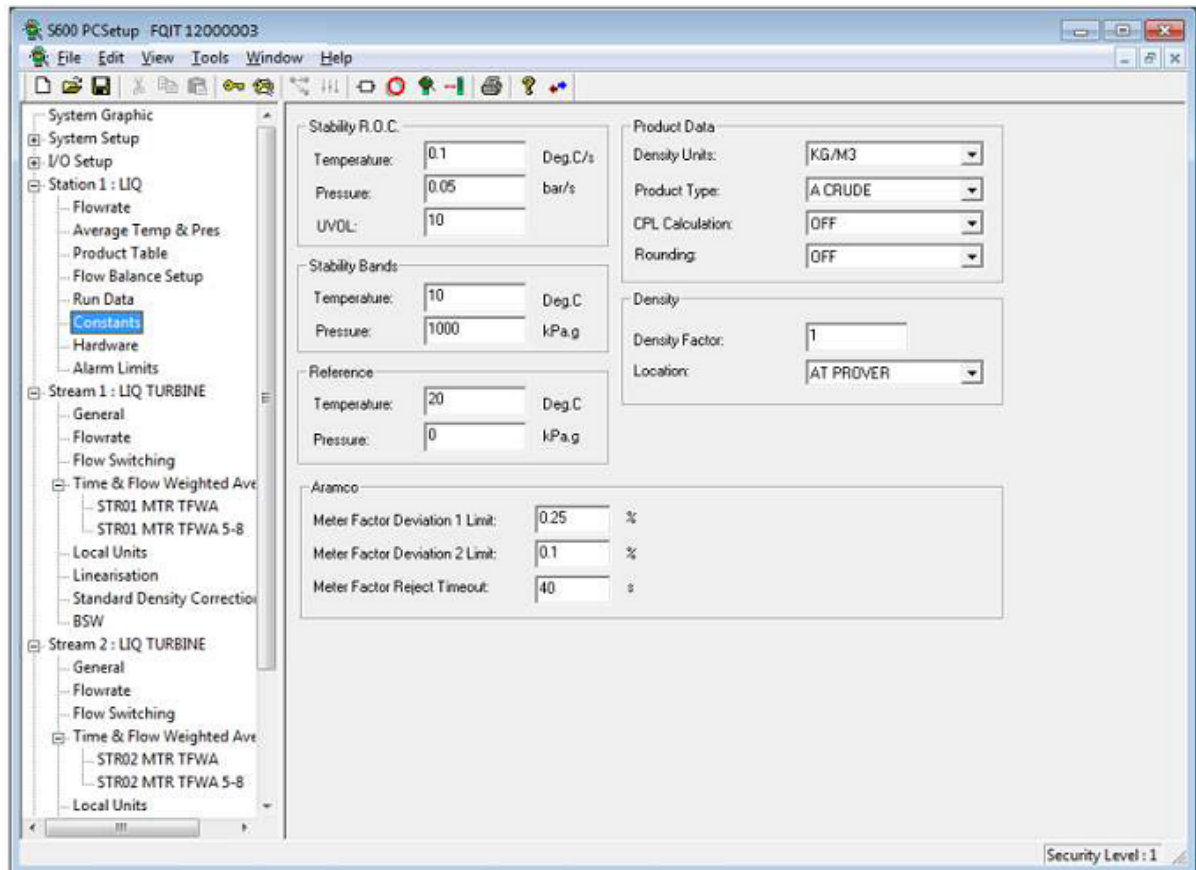
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 294, DE 3 DE NOVEMBRO DE 2022.



REQUERENTE: Emerson Process Management LTDA

TELA DE CONFIGURAÇÃO DO COMPUTADOR DE VAZÃO – TABELA DE DENSIDADES

ANEXO 6



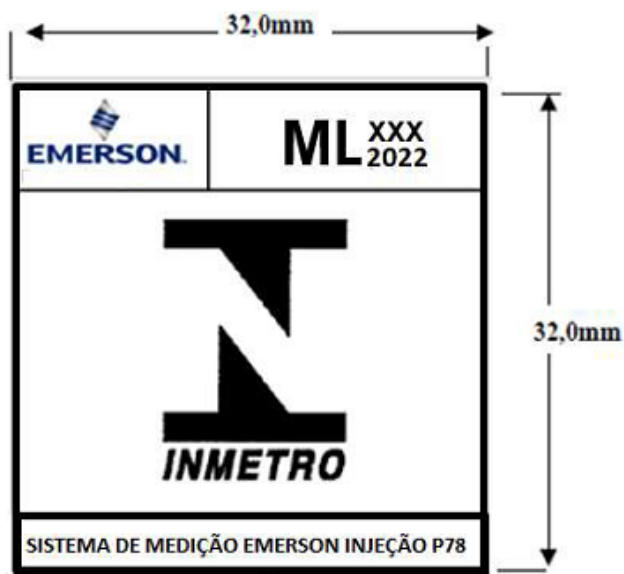
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 294, DE 3 DE NOVEMBRO DE 2022.



REQUERENTE: Emerson Process Management LTDA

TELAS DE CONFIGURAÇÃO DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARÂMETROS GERAIS

ANEXO 7



Cotas em: mm

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 294, DE 3 DE NOVEMBRO DE 2022.



REQUERENTE: Emerson Process Management LTDA

ETIQUETA DE APROVAÇÃO DE MODELO DO SISTEMA EMERSON INJEÇÃO P78

ANEXO 8

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