



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DA ECONOMIA

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO

Portaria Inmetro/Dimel nº 273, de 10 de novembro de 2021.

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 para medição de quantidades de líquidos, aprovado pela Portaria Inmetro nº 291/2021; e,

Considerando os elementos constantes do processo Inmetro nº 0052600.005624/2021-91 e do sistema Orquestra nº 1993071, resolve:

Art. 1º Aprovar o Sistema de Medição de Petróleo Modelo ZZZ-1221 MV33, de sistema de medição e abastecimento para fluidos-óleo, classe de exatidão 0.3, marca Sistema de Medição ZZZ 1221 MV33, e condições de aprovação a seguir especificadas:

#### 1 REQUERENTE

Nome: EMERSON PROCESS MANAGEMENT

Endereço: Av. Hollingsworth, 325 - Iporanga - Sorocaba - SP

CEP: 18087-085

CNPJ: 43.213.776/0001-00

#### 2 FABRICANTE

Nome: Emerson Automation Solutions

Endereço: 11100 Brittmoore Park Drive - Houston - Texas - EUA TX 77041

#### 3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Instrumento de medição: SISTEMA DE MEDIÇÃO E ABASTECIMENTO PARA FLUIDOS-ÓLEO

País de origem: EUA

Marca: Sistema de Medição ZZZ 1221 MV33

Modelo: SISTEMA DE MEDIÇÃO DE PETRÓLEO MODELO ZZZ-1221 MV33

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: um tramo de medição (mais uma linha alinhável em série, para calibração).
- b) Padrão de Calibração: medidor master (de mesmo modelo do operacional).
- c) Medidores de vazão: medidores (operacional e master) de vazão mássica, do tipo Coriolis, Micro Motion modelo CMF 400P, aprovado pela Portaria Inmetro/Dimel nº 259, de 27 de outubro de 2021.
- d) Trechos retos: não há necessidade de trechos retos a montante e jusante. Calibração periódica dos medidores deve respeitar condição de instalação e periodicidade prevista na legislação vigente.
- e) Diâmetro nominal dos medidores de vazão: 150 mm (6").

- f) Computador de vazão: computador de vazão marca Emerson Process S600+, aprovado pela 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 11.2.1M.
- 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) Classe de exatidão do sistema: 0.3 (Portaria Inmetro nº 291, de 7 de julho de 2021).
- k) Vazão de operação do sistema: 24 a 360 m<sup>3</sup>/h.
- l) Temperatura máxima de operação de projeto: 93 °C.
- m) Pressão máxima de operação: 19.250 kPa.
- n) Pressão máxima de operação de projeto: 20.490 kPa.
- o) Massa específica do fluido: de 700 a 1.027 kg/m<sup>3</sup>.
- p) Viscosidade do fluido: de 1 a 165 cP.
- q) BSW: de 0 a 1 %.
- r) Faixa de temperatura de operação: 25 a 55 °C.
- s) Fluidos de operação: petróleo, óleo diesel e água (o último fluido é declarado pelo requerente, mas fora o escopo da aprovação).
- t) Quantidade Mínima Mensurável do medidor de operação: 500 kg (Portaria Inmetro/Dimel nº 259, de 27 de outubro de 2021).

## 5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

Descrição: sistema de medição aplicável à medição de água, petróleo (com conteúdo de água inferior a 1%) e, eventualmente, óleo diesel. O 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 operacional (tipo Coriolis) e entregue ao computador de vazão, este promove a conversão para volume nas condições de base, utilizando-se dos algoritmos presentes no seu firmware.

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

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 itens do Anexo D da Resolução Conjunta ANP/INMETRO nº 1, de 10 de junho de 2013:

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

- Item 7.28, "API/MPMS 11.2.1M. Compressibility Factors for Hydrocarbons: 638-1074 Kilograms per Cubic Meter Range".

Comunicação: a leitura de quaisquer informações ou mesmo valores totalizados pode ser acessada pelo mostrador do computador de vazão.

Fonte de Alimentação: o computador de vazão e a instrumentação devem ser alimentados por uma fonte de alimentação de corrente contínua, com saída de 24 Vcc.

## 6 FORMA, DIMENSÕES E QUALIDADE DOS MATERIAIS

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.

Dimensões externas:

- a) comprimento total: 10.700 mm (*Skid* base);
- b) largura: 4.000 mm (*Skid* base);
- c) altura máxima: 3.327 mm;
- d) peso total seco: 30.000 kg;
- e) peso total operacional: 34.725 kg (com todos os tubos cheios com petróleo).

Maiores detalhes estão apresentados no Anexos a esta portaria e conforme documentos constantes do processo Inmetro nº 52600.005624/2021-91 e da solicitação Orquestra número 1993071.

## 7 CONDIÇÕES PARTICULARES DE CONSTRUÇÃO, INSTALAÇÃO, UTILIZAÇÃO E RESTRIÇÕES

A instalação do computador de vazão é feita remotamente a do 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.

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.

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

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

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.

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

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 massa específica;
- l) Faixa de operação de BSW;
- m) Quantidade mínima mensurável.

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.

## 9 CONTROLE LEGAL DOS INSTRUMENTOS

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 291, de 7 de julho de 2021.

A verificação inicial pode ser realizada em uma ou duas fases, conforme Portaria Inmetro nº 291, de 7 de julho de 2021 e documentação complementar emitida pelo Inmetro.

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.

Verificações:

Verificação inicial: o sistema de medição deve, previamente à sua colocação em serviço, ser objeto de um procedimento de verificação inicial, em atendimento às especificações regulamentares em vigor:

No caso de Verificação Inicial em duas fases o ensaio de exatidão e totalização do sistema montado, na segunda fase, deve ser feito em condições de operação.

Em ambos os casos (verificação Inicial em fase única ou em duas fases), as marcas de verificação e selagem dos componentes sujeitos ao controle legal (medidores de vazão e computadores de vazão), devem ser mantidas íntegras, bem como a instalação deve estar de acordo com as respectivas portarias de aprovação de modelo.

## 10 ANEXOS

Anexo 1 - Representação do sistema de medição ZZZ-1221 MV33: vista planta.

Anexo 2 - Representação do sistema de medição ZZZ-1221 MV33: vista elevação.

Anexo 3 - Desenho perspectiva do sistema de medição ZZZ-1221 MV33.

Anexo 4 - Diagrama de instrumentação do sistema de medição ZZZ-1221 MV33.

Anexo 5 - Desenho geral do painel e diagrama de ligação do computador de vazão do sistema de medição ZZZ-1221 MV33.

Anexo 6 - Configuração do computador de vazão - Tabelas de massa específica.

Anexo 7 - Configuração do computador de vazão - Parâmetros gerais.

Anexo 8 - Etiqueta de aprovação de modelo do sistema de medição fiscal ZZZ-1221 MV33.

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 12/11/2021, ÀS 13:51, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

PERICELES JOSE VIEIRA VIANNA

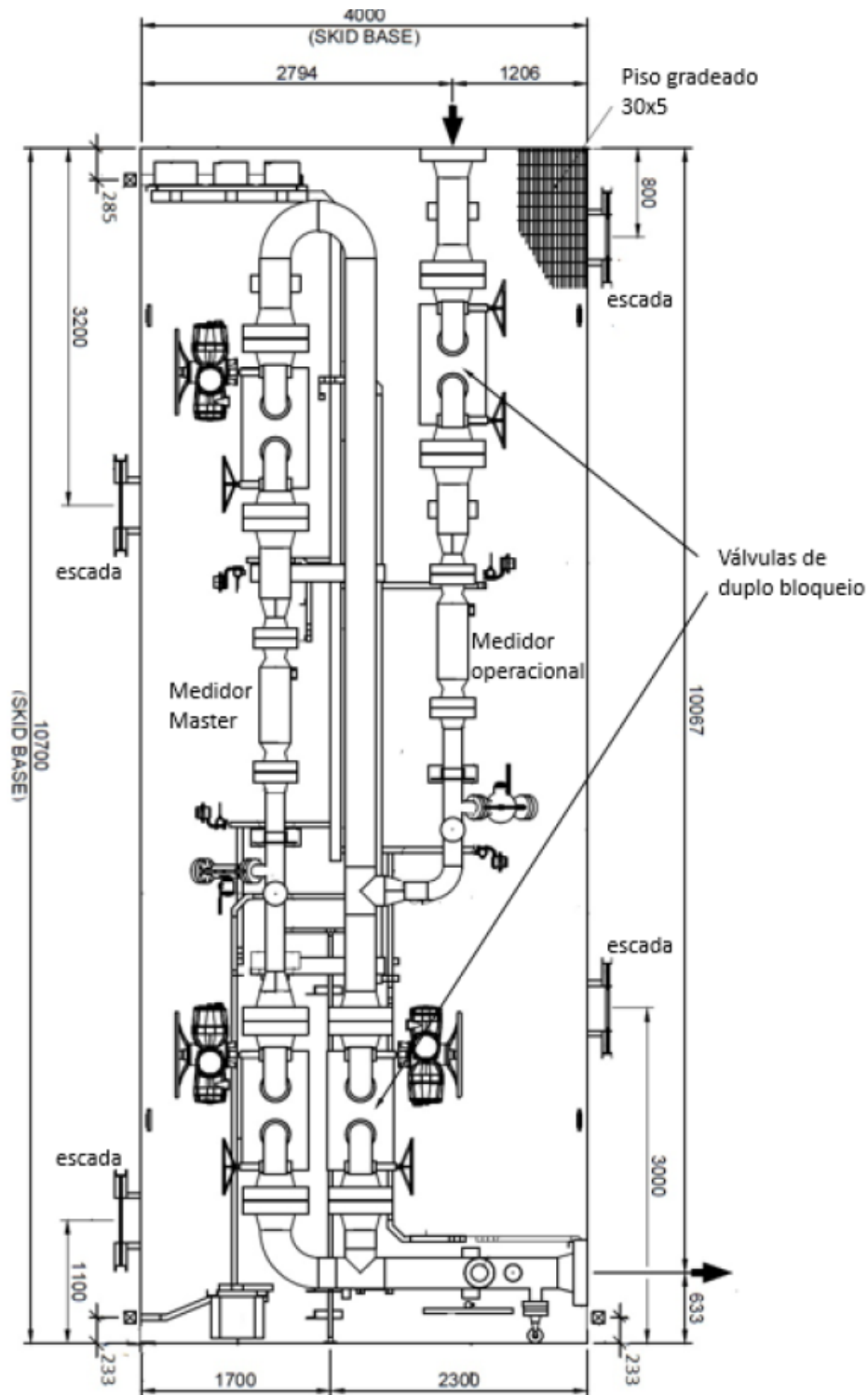
Diretor da Diretoria de Metrologia Legal

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](https://sei.inmetro.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1058110** e o código CRC **AAAAB5F8**.



	<p>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: <a href="mailto:dicol@inmetro.gov.br">dicol@inmetro.gov.br</a></p>
---	--

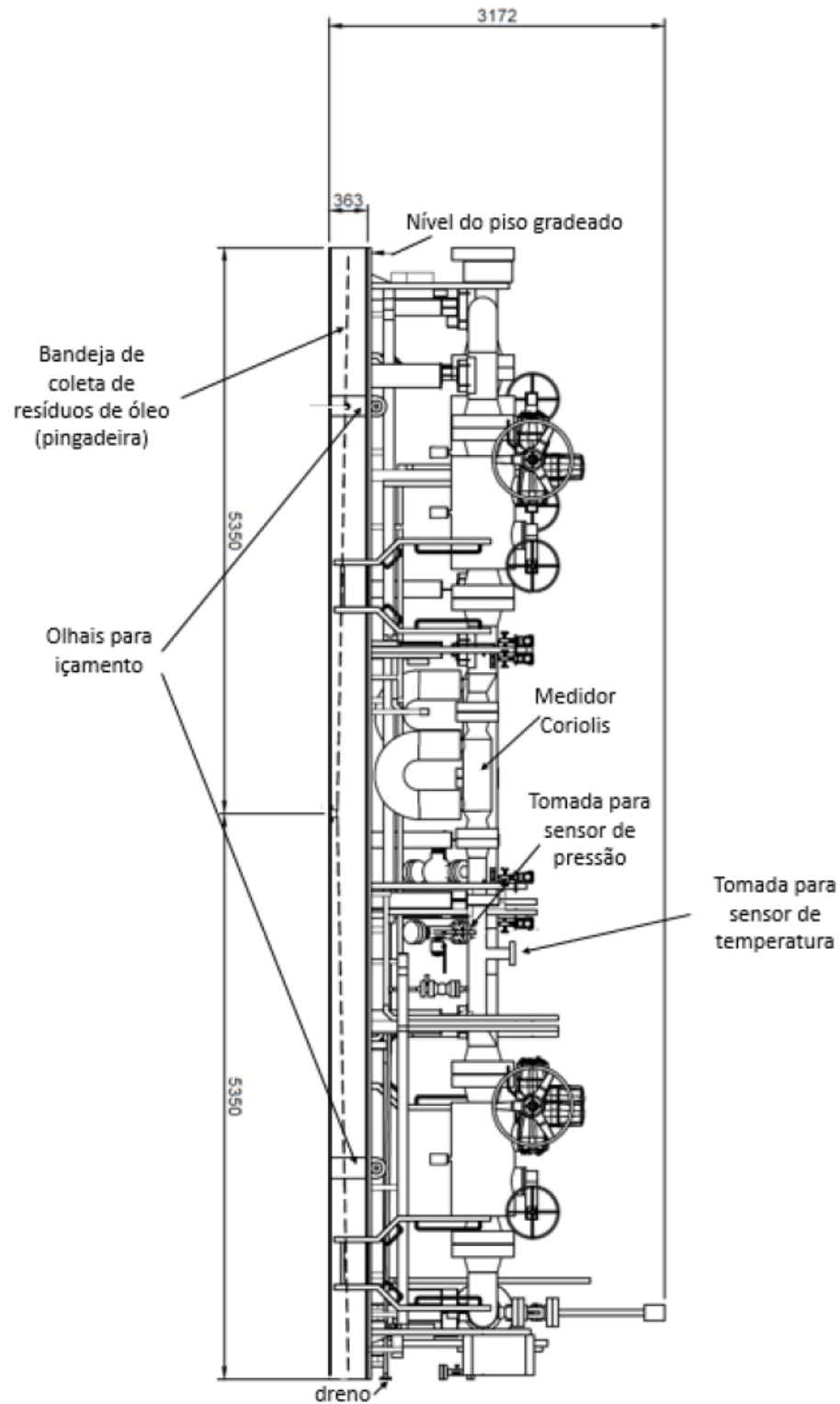
## ANEXOS À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 273, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2021.



Cotas em: mm

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 273, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2021.

**REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT****REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO ZZZ-1221 MV33: VISTA PLANTA****ANEXO 1**



Cotas em: mm

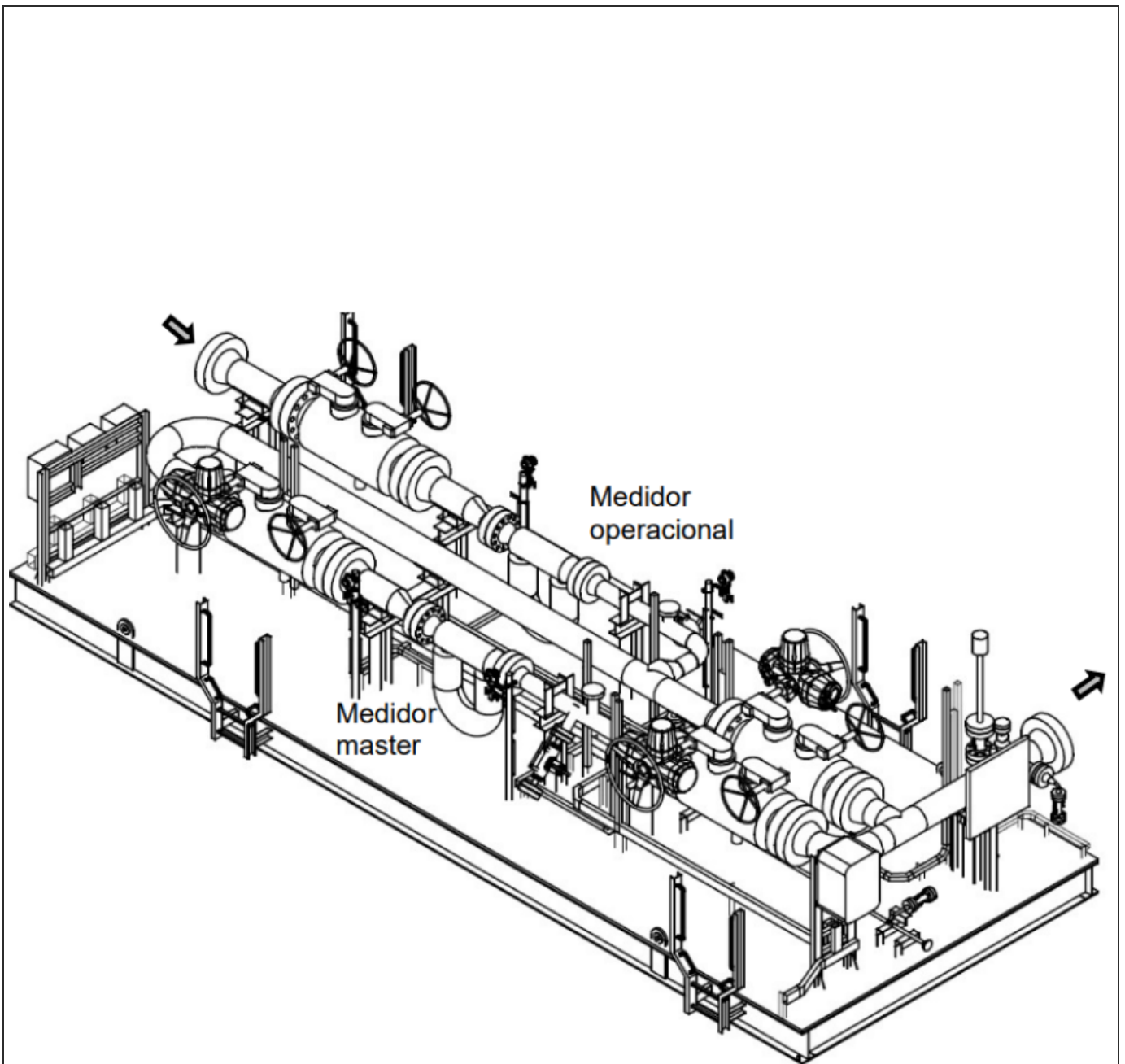
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 273, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2021.



**REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT**

**REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO ZZZ-1221 MV33: VISTA ELEVAÇÃO**

**ANEXO 2**



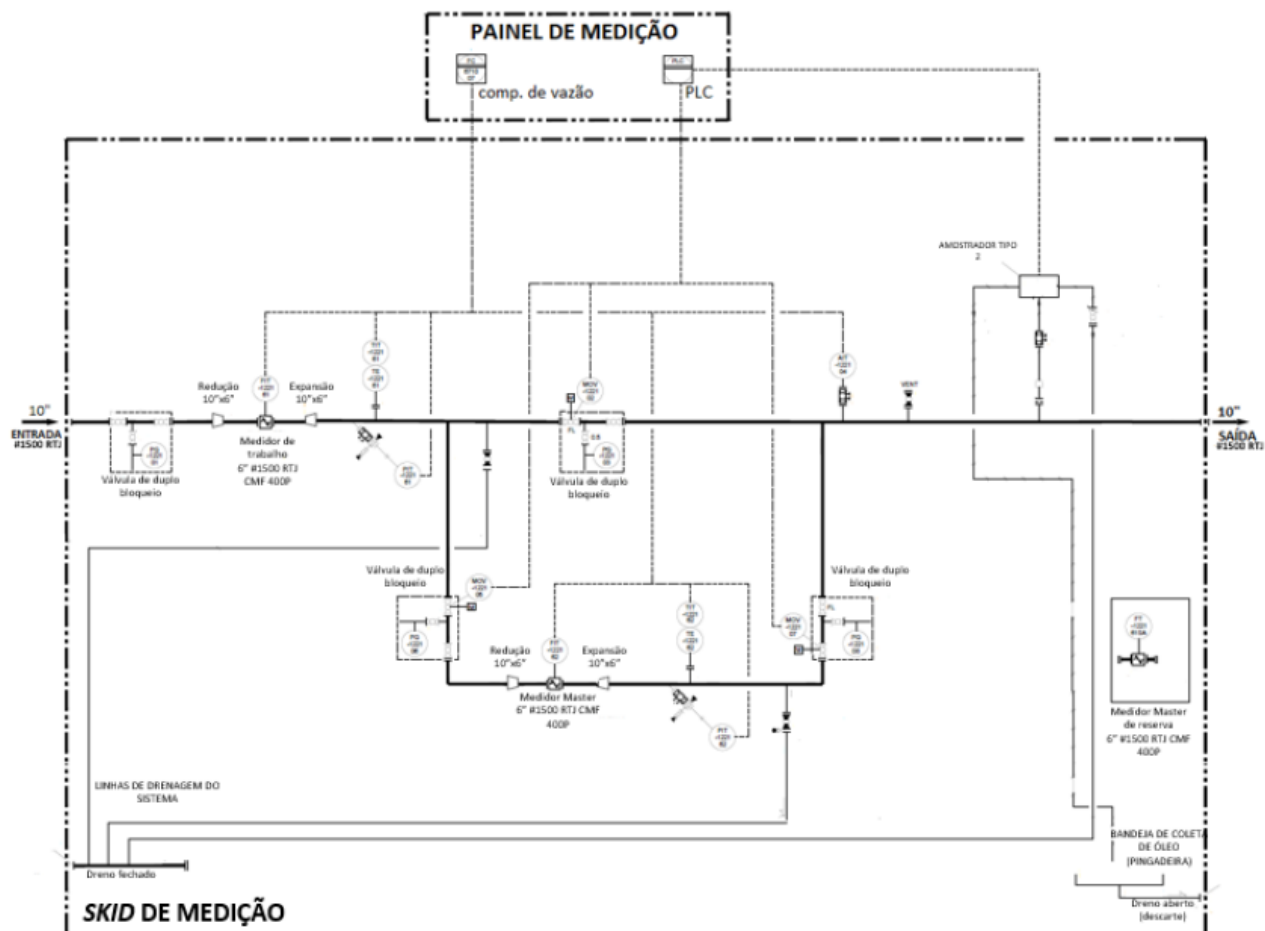
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 273, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2021.



**REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT**

**DESENHO PERSPECTIVA DO SISTEMA DE MEDIÇÃO ZZZ-1221 MV33**

**ANEXO 3**



NOTA: Computador de vazão é instalado em painel próprio em sala de instrumentação, separado do skid de medição. O cabeamento entre a sala de medição e o skid de medição é próprio da plataforma e não faz parte do sistema de medição fornecido.

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 273, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2021.

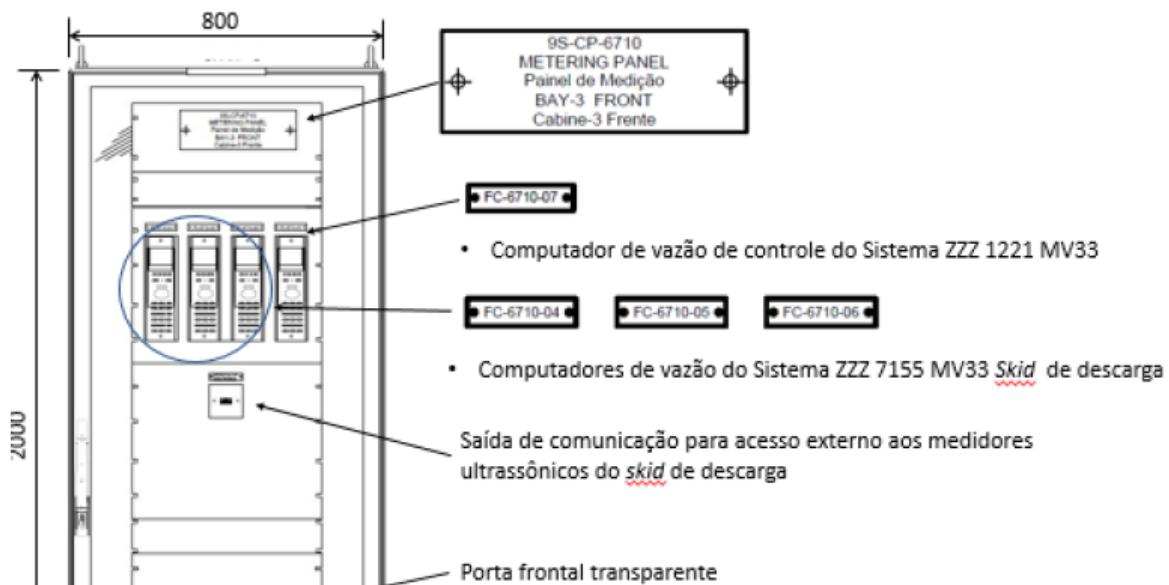


REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT

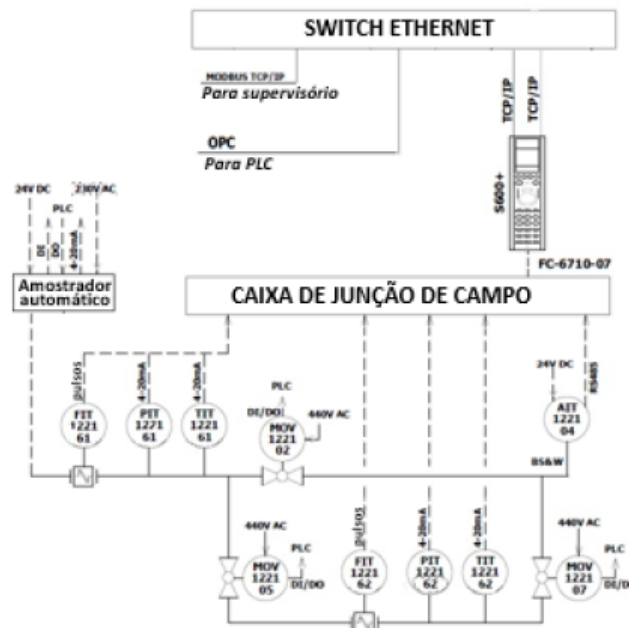
DIAGRAMA DE INSTRUMENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO ZZZ-1221 MV33

ANEXO 4





**DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO DO COMPUTADOR DE VAZÃO**



NOTA: Painel do computador de vazão do sistema ZZZ-1221 MV33 é montado em sala de controle junto a outros painéis de computadores de vazão para outras funções na plataforma.

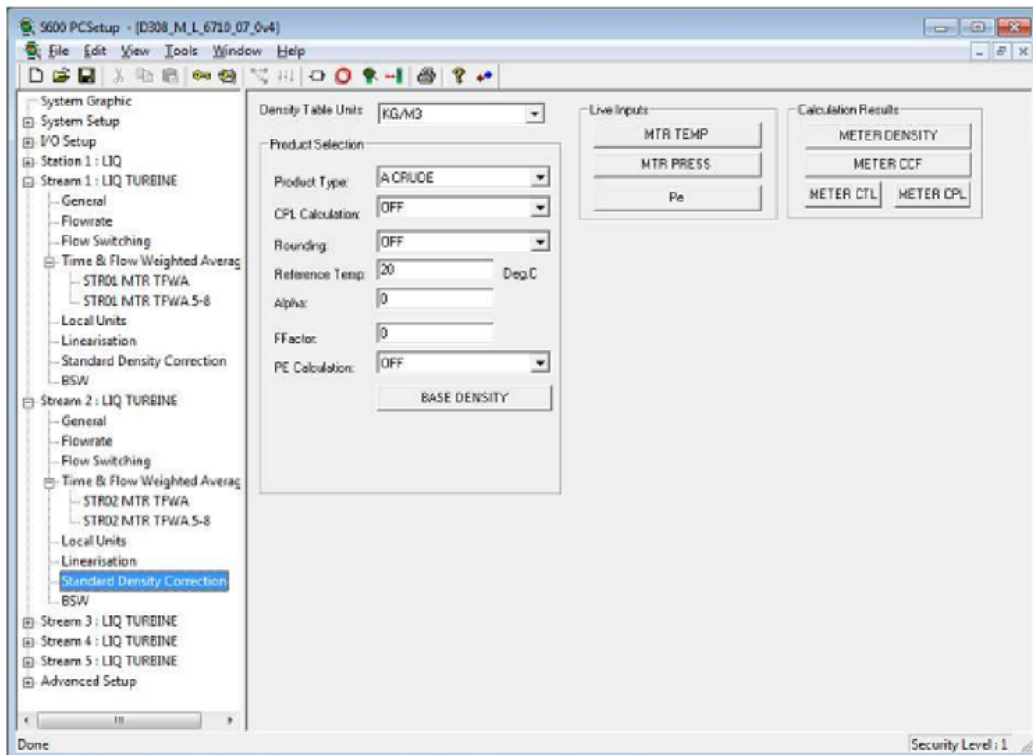
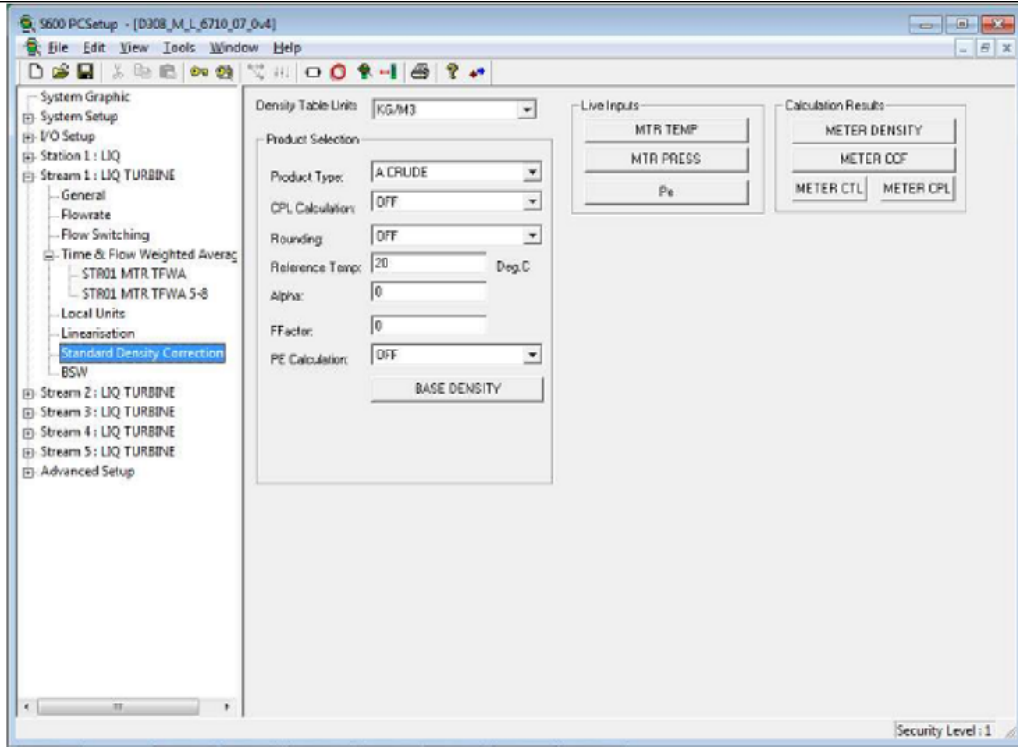
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 273, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2021.



REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT

DESENHO GERAL DO PAINEL E DIAGRAMA DE LIGAÇÃO DO COMPUTADOR DE VAZÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO ZZZ 1221 MV33

ANEXO 5



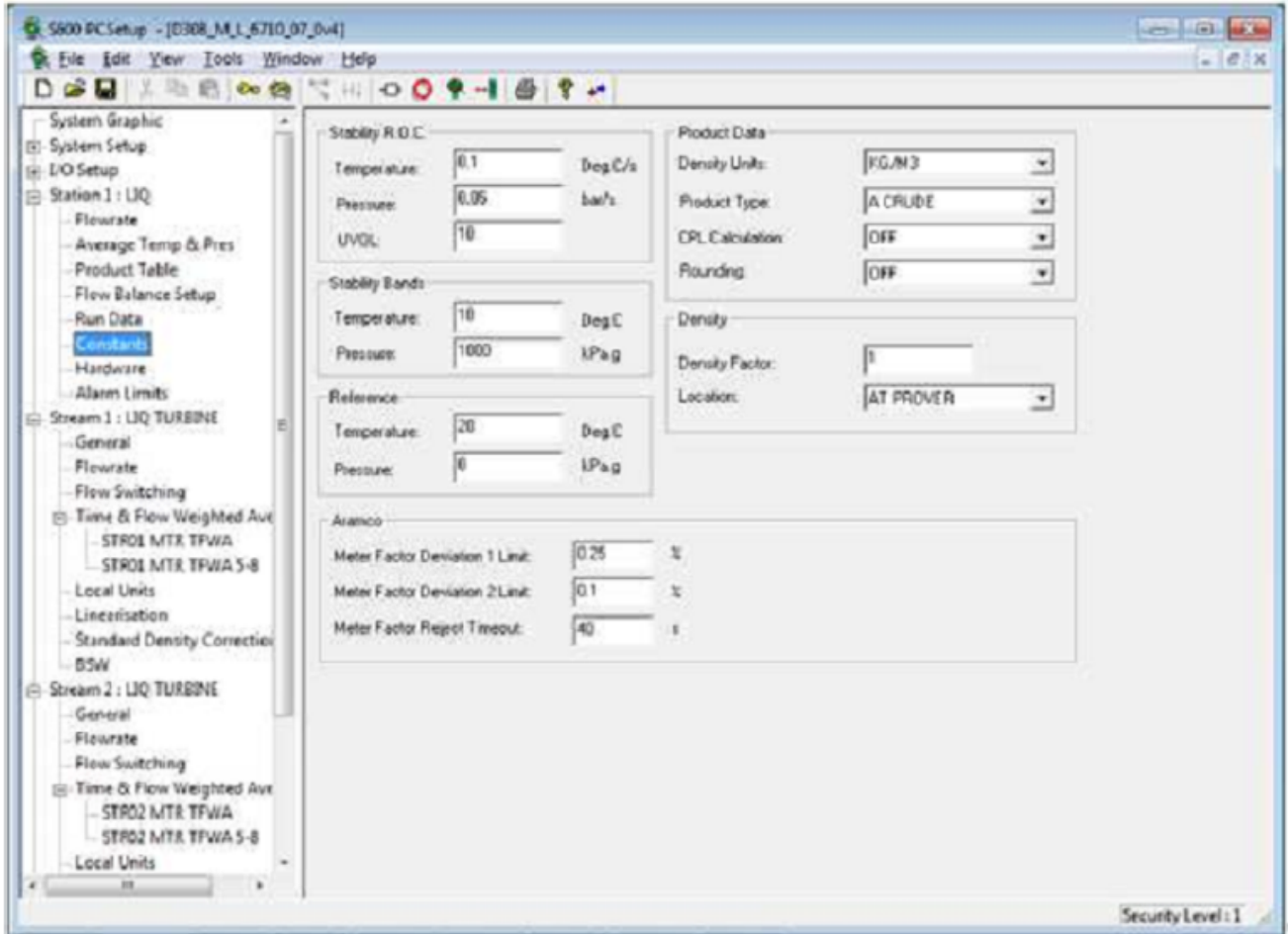
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 273, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2021.



**REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT**

**CONFIGURAÇÃO DO COMPUTADOR DE VAZÃO - TABELAS DE MASSA ESPECÍFICA**

**ANEXO 6**



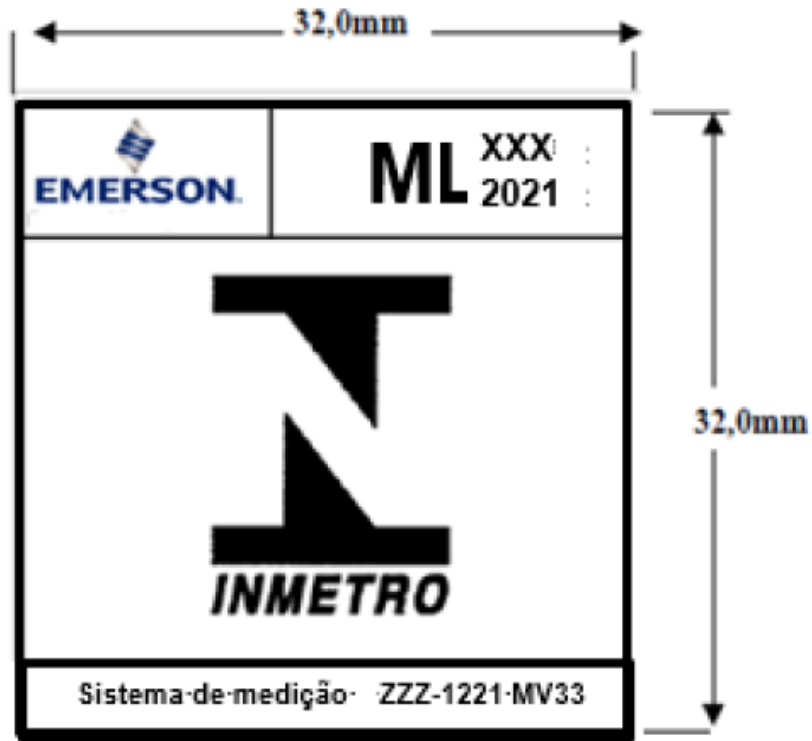
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 273, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2021.



**REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT**

**CONFIGURAÇÃO DO COMPUTADOR DE VAZÃO - PARÂMETROS GERAIS**

**ANEXO 7**



QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 273, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2021.



**REQUERENTE: EMERSON PROCESS MANAGEMENT**

**ETIQUETA DE APROVAÇÃO DE MODELO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO FISCAL ZZZ-1221 MV33**

**ANEXO 8**