



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DA ECONOMIA

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO

Portaria Inmetro/Dimel nº 22, de 11 de janeiro 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 e abastecimento de combustíveis líquidos, aprovado pela Portaria Inmetro nº 291/2021; e,

Considerando os elementos constantes do processo Inmetro nº 0052600.004511/2020-97 e do sistema Orquestra nº 1733694, resolve:

Art. 1º Aprovar o modelo SMV-Lôgum-São Caetano, de sistema de medição e abastecimento de combustíveis líquidos, classe de exatidão 0.3, marca Metroval e condições de aprovação a seguir especificadas:

#### 1 REQUERENTE/FABRICANTE

Nome: Metroval Controle de Fluidos Ltda.

Endereço: Rua Christiano Kilmeyer, nº 819 - Pq. Industrial Harmonia - Nova Odessa - SP

CEP: 13380-296

CNPJ: 58.762.956/0001-00

#### 2 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Instrumento de medição: Sistema de medição e abastecimento de combustíveis líquidos

País de origem: Brasil

Marca: Metroval

Modelo: SMV-Lôgum-São Caetano

Classe de exatidão: 0.3

#### 3 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

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

- a) Tramos de medição: 3 tramos, sendo dois operacionais e um reserva;
- b) Padrão de calibração: Provador móvel tipo pistão, com alinhamento individual por tramo;
- c) Medidores de vazão (primários): Medidores tipo turbina marca M & T, modelo HTM08-C11-200-10, DN 8" (Portaria Inmetro/Dimel nº 04, de 06 de janeiro de 2011);
- d) Trechos retos: 10 diâmetros a montante com retificador de fluxo tipo 19 tubos, 5 diâmetros a jusante. Calibração periódica dos medidores deve respeitar condição de instalação e periodicidade prevista na legislação vigente;
- e) Diâmetro dos medidores de vazão: 203 mm (8");
- f) Computador de vazão: Computador de vazão marca KROHNE, modelo SUMMIT 8800 (Portaria Inmetro/Dimel nº 106 de 14 de junho de 2019), com configurações definidas nos anexos desta portaria;
- g) Frequência máxima de pulsos (HF): 5 kHz para onda quadrada ou senoidal;
- h) Frequência mínima de pulsos (LF): 100 Hz para onda quadrada ou senoidal;
- i) Padrões de cálculo: OIML R022:1975;
- j) Classe de exatidão do sistema: 0.3 (Portaria nº 291, de 07 de julho de 2021);

- k) Vazão de operação do sistema: de 300 a 1100 m<sup>3</sup>/h, limitada através do computador de vazão. Cada tramo operacional está limitado a vazão de 800 m<sup>3</sup>/h;
- l) Temperatura de operação do fluido: de 15 a 35 °C;
- m) Pressão de operação do fluido: de 679,60 a 1674,97 kPa;
- n) Densidade do fluido: de 680 a 850 kg/m<sup>3</sup>;
- o) Viscosidade do fluido: de 0,8 a 9,6 cP;
- q) Faixa de temperatura ambiente: 0 a 50 °C;
- r) Fluidos com que trabalha: Etanol anidro e hidratado, gasolina e diesel.

#### 4 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

4.1 Descrição: Sistema de medição aplicável à medição de etanol anidro e hidratado, gasolina e diesel, cujo computador de vazão recebe sinais elétricos e de comunicação de transdutores externos relativos às variáveis do processo (pressão, temperatura, vazão e características físico-químicas do fluido). A partir da vazão/volume de operação, obtida pelo medidor primário (tipo turbina) e também 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.

4.2 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 a seguir:

4.2.1 OIML R22:1975, "International alcoholometric tables".

4.2.2 API 11.2.2M:1986

4.2.3 API 11.1:2004

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 24 Vcc.

#### 5 CONDIÇÕES PARTICULARES DE CONSTRUÇÃO, INSTALAÇÃO, UTILIZAÇÃO E RESTRIÇÕES (1)

Conforme memorial descritivo, desenhos, diagramas esquemáticos e documentos constantes do processo Inmetro nº 0052600.004511/2020-97 e do processo Orquestra nº 1733694.

O posicionamento dos medidores secundários de temperatura e pressão atende as prescrições da norma API Chapter 5.3 (Section 3, Measurement of Liquid Hydrocarbons by Turbine Meters).

#### 6 CONDIÇÕES PARTICULARES DE CONSTRUÇÃO, INSTALAÇÃO, UTILIZAÇÃO E RESTRIÇÕES (2)

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 dos mesmos.

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

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.

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

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 07 de julho de 2021.

A critério do requerente, a verificação pode ser realizada em uma ou duas fases, conforme Portaria Inmetro nº 291 de 07 de julho de 2021 e documentação complementar emitida pelo Inmetro (NIE ou NIT).

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, 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 permanente (NIE ou NIT);
- j) Inspeção da documentação e respectivos certificados de calibração.

## 9 ANEXOS

Anexo 1 - Representação do sistema de medição.

Anexo 2 - Vista lateral e superior.

Anexo 3 - Diagrama de um tramo de medição.

Anexo 4 - Configurações do computador de vazão - Parte 1.

Anexo 5 - Configurações do computador de vazão - Parte 2.

Anexo 6 - Configurações do computador de vazão - Parte 3.

Anexo 7 - Configurações do computador de vazão - Parte 4.

Anexo 8 - Diagrama de alinhamento do sistema de calibração.

Anexo 9 - Diagrama dos tramos de medição (dimensional).

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  
11/01/2022, ÀS 15:43, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

**PERICELES JOSE VIEIRA VIANNA**

Diretor da Diretoria de Metrologia Legal

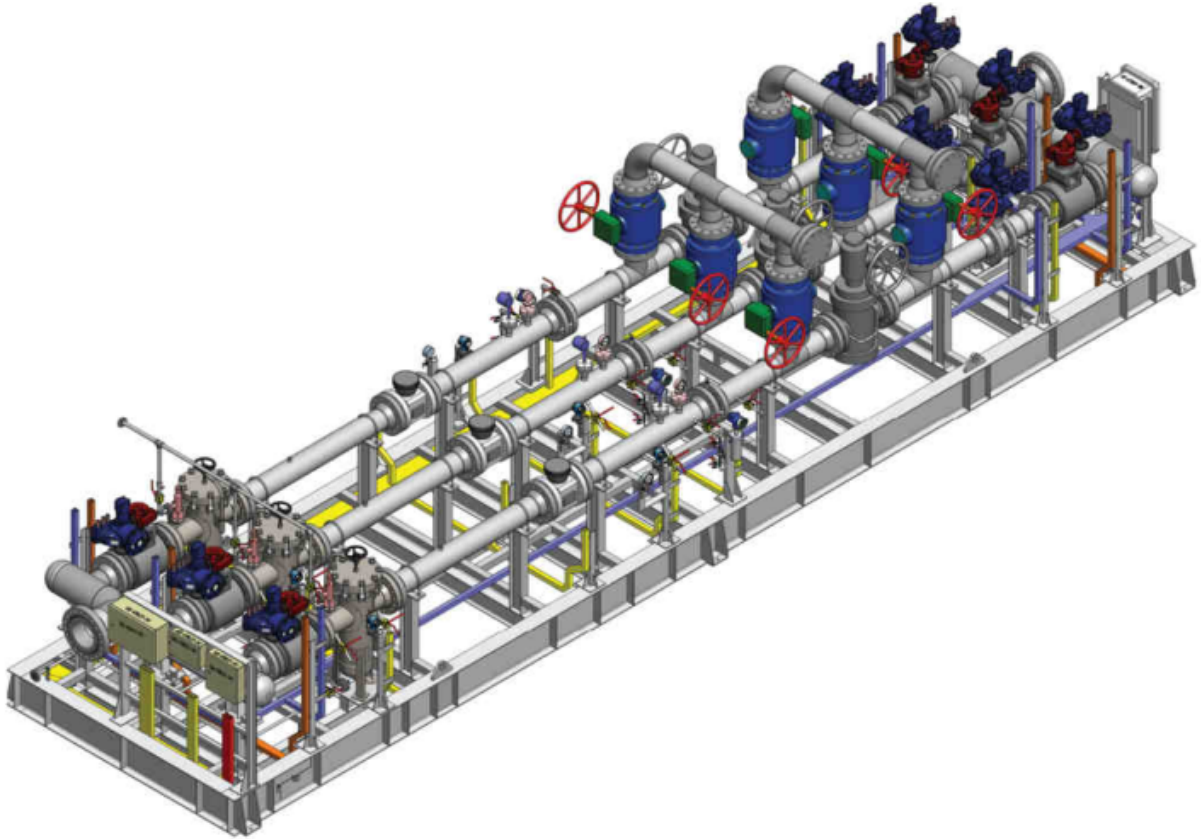
A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

[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 **1109172** e o código CRC **BF09F1EC**.

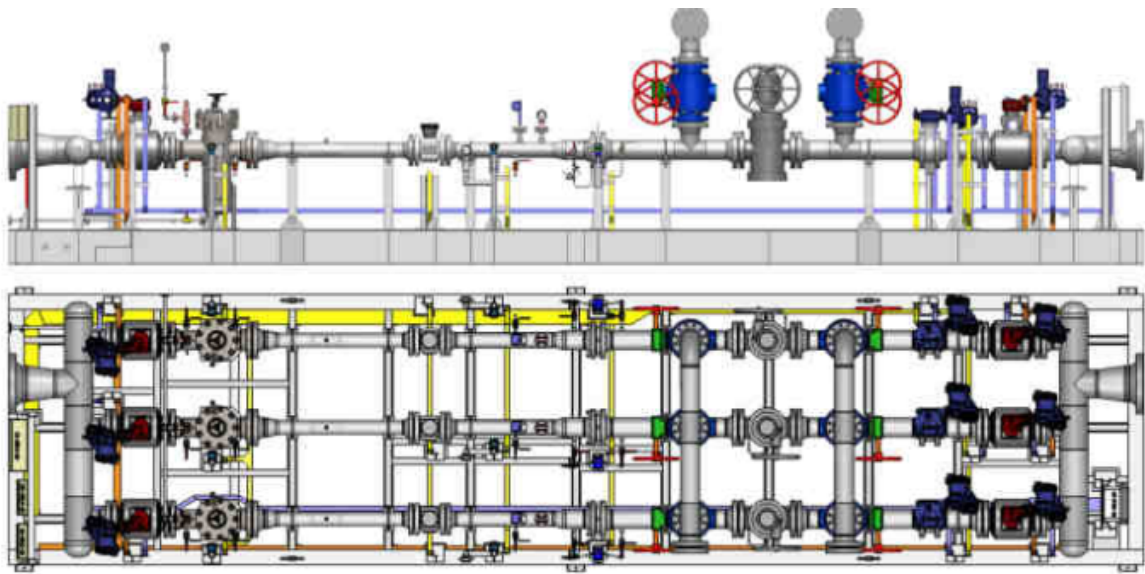


Diretoria de Metrologia Legal – Dimel  
Divisão de Controle Legal de Instrumentos de Medição – Dicol  
Endereço: Av. Nossa Senhora das Graças, 50 – Xerém – Duque de Caxias – RJ – CEP: 25250-020  
Telefone: (21) 2679-9150 – e-mail: [dicol@inmetro.gov.br](mailto:dicol@inmetro.gov.br)

**ANEXOS À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 22, DE 11 DE JANEIRO DE 2022.**

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 22, DE 11 DE JANEIRO DE 2022.

**REQUERENTE: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA.****REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO****ANEXO 1**



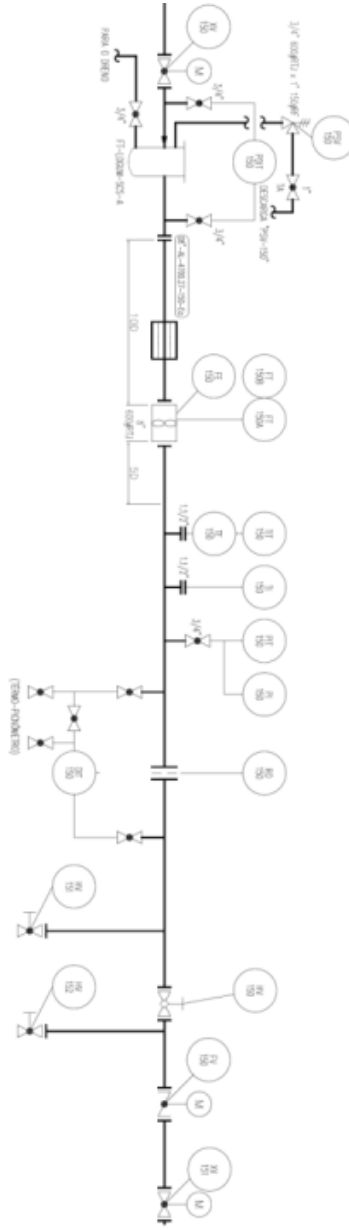
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 22, DE 11 DE JANEIRO DE 2022.



**REQUERENTE: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA.**

**VISTA LATERAL E SUPERIOR**

**ANEXO 2**



QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 22, DE 11 DE JANEIRO DE 2022.



**REQUERENTE: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA.**

**DIAGRAMA DE UM TRAMO DE MEDIÇÃO**

**ANEXO 3**

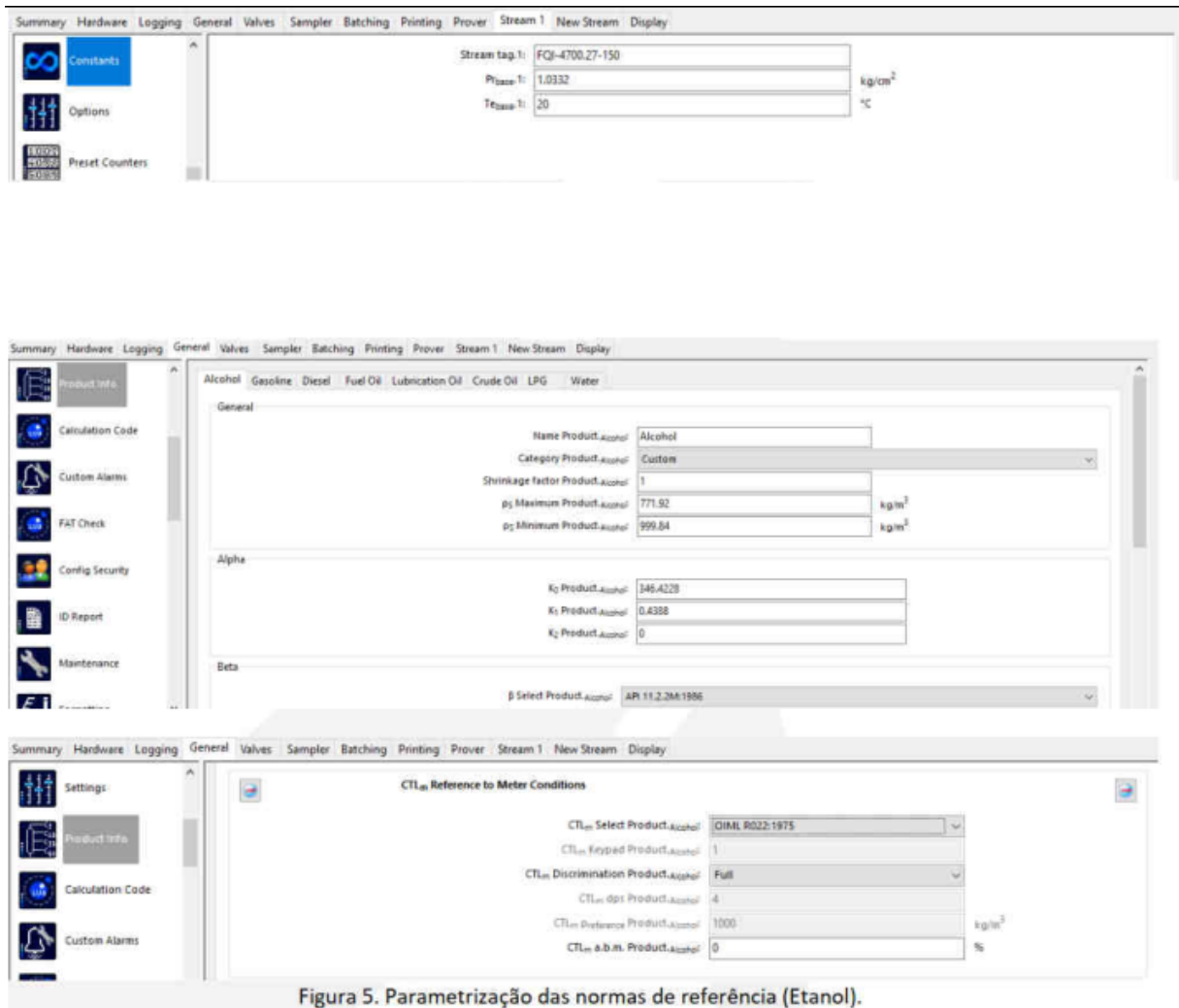


Figura 5. Parametrização das normas de referência (Etanol).

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 22, DE 11 DE JANEIRO DE 2022.



**REQUERENTE: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA.**

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

**ANEXO 4**



The screenshot displays the configuration interface for Gasoline in the INMETRO system. The interface is organized into a sidebar on the left and a main content area on the right.

**General Configuration:**

- Product Info:** Name Product<sub>Gasoline</sub>: Gasoline; Category Product<sub>Gasoline</sub>: Gasoline.
- Shrinkage factor Product<sub>Gasoline</sub>:** 1
- p<sub>2</sub> Maximum Product<sub>Gasoline</sub>:** 850 kg/m<sup>3</sup>
- p<sub>2</sub> Minimum Product<sub>Gasoline</sub>:** 680 kg/m<sup>3</sup>
- Alpha:**
  - k<sub>1</sub> Product<sub>Gasoline</sub>: 346.4228
  - k<sub>1</sub> Product<sub>Gasoline</sub>: 0.4388
  - k<sub>2</sub> Product<sub>Gasoline</sub>: 0
- Beta:** \$ Select Product<sub>Gasoline</sub>: API 11.2:2M:1996

**Reference to Meter Conditions (CTI<sub>m</sub>):**

- CTI<sub>m</sub> Select Product<sub>Gasoline</sub>: API 11.1:2004
- CTI<sub>m</sub> Kryp<sub>pad</sub> Product<sub>Gasoline</sub>: 1
- CTI<sub>m</sub> Discrimination Product<sub>Gasoline</sub>: Full
- CTI<sub>m</sub> d<sub>p1</sub> Product<sub>Gasoline</sub>: 4
- CTI<sub>m</sub> Reference Product<sub>Gasoline</sub>: 1000 kg/m<sup>3</sup>
- CTI<sub>m</sub> s.b.m. Product<sub>Gasoline</sub>: 0 %

**Reference to Meter Conditions (CPL<sub>m</sub>):**

- CPL<sub>m</sub> Select Product<sub>Gasoline</sub>: API 11.1:2004
- CPL<sub>m</sub> Kryp<sub>pad</sub> Product<sub>Gasoline</sub>: 1
- CPL<sub>m</sub> Discrimination Product<sub>Gasoline</sub>: Full
- CPL<sub>m</sub> d<sub>p1</sub> Product<sub>Gasoline</sub>: 4

Figura 5. Parametrização das normas de referência (Gasolina).

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 22, DE 11 DE JANEIRO DE 2022.



REQUERENTE: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA.

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO - PARTE 2

ANEXO 5

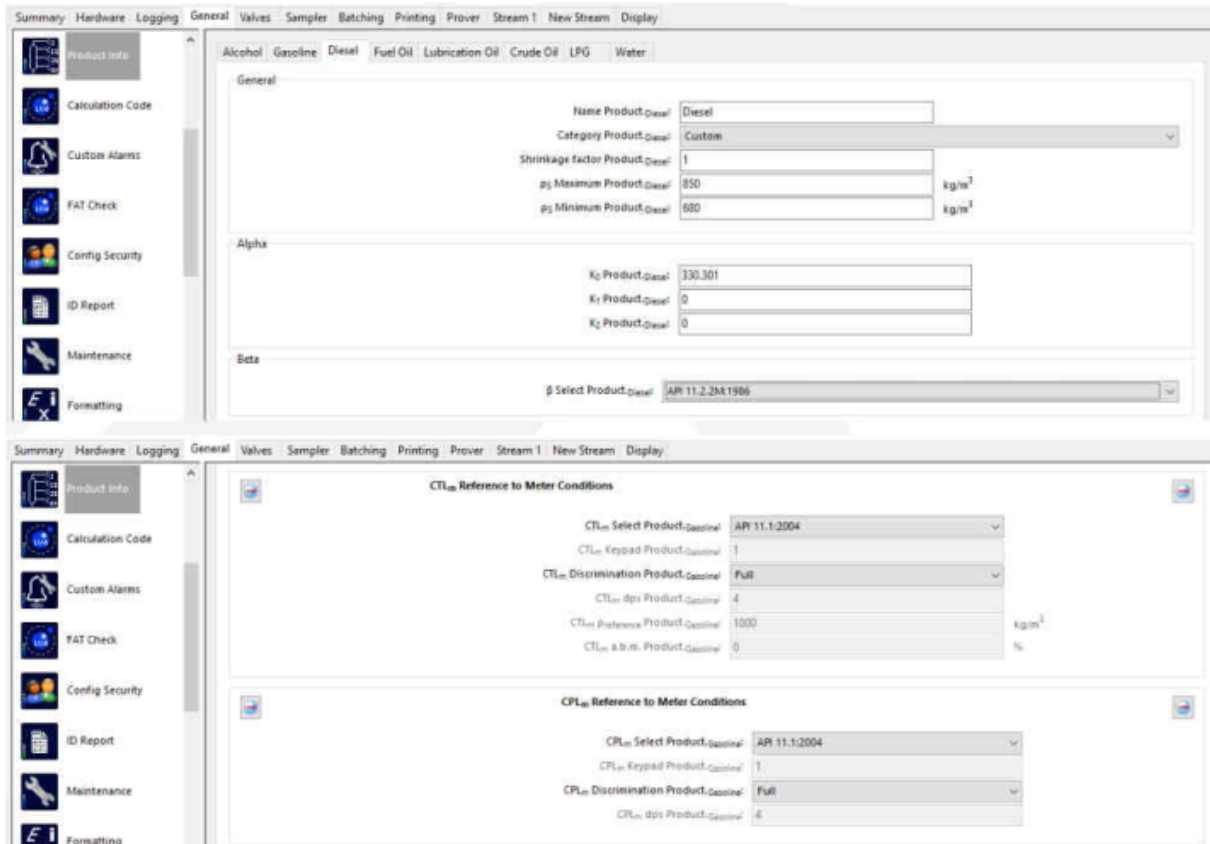


Figura 5. Parametrização das normas de referência (Diesel).

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 22, DE 11 DE JANEIRO DE 2022.



REQUERENTE: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA.

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO - PARTE 3

ANEXO 6



Figura 6. Parametrização do limite de vazão máxima.

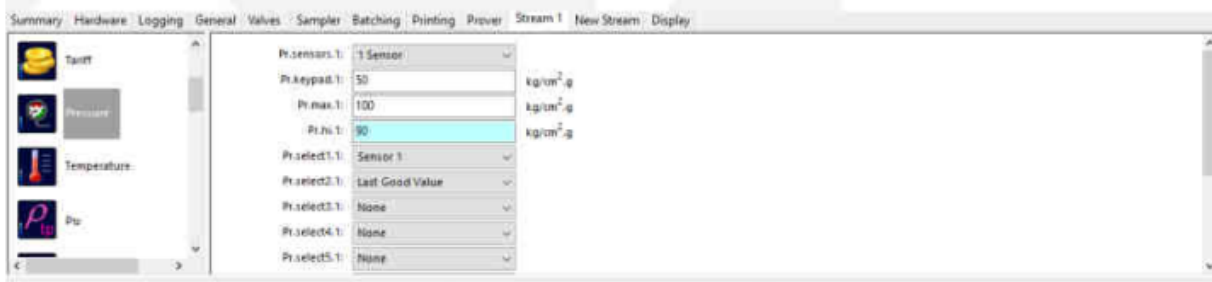


Figura 7. Parametrização do limite de pressão máxima.

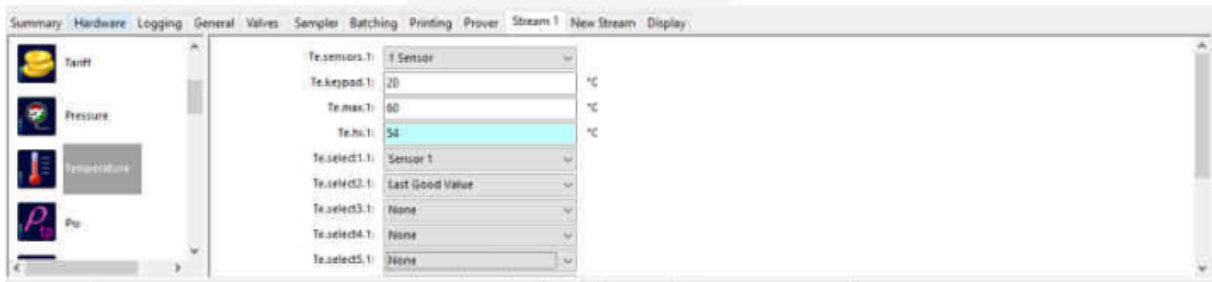


Figura 8. Parametrização do limite de temperatura máxima.

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 22, DE 11 DE JANEIRO DE 2022.



REQUERENTE: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA.

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO - PARTE 4

ANEXO 7

SITUAÇÃO DE OPERAÇÃO	POSIÇÃO DAS VÁLVULAS DO TRAMO DE MEDIÇÃO FT-130							
	HV-130	XV-131	XV-130	XV-132	FV-130	HV-132	HV-160A	HV-160B
<b>Inativo</b>	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada
<b>Medição</b>	Aberta	Fechada	Aberta	Fechada	modulando	Aberta	NA	NA
<b>Calibração</b>	Aberta	Aberta	Fechada	Aberta	Modulando	Aberta	Aberta	Aberta

SITUAÇÃO DE OPERAÇÃO	POSIÇÃO DAS VÁLVULAS DO TRAMO DE MEDIÇÃO FT-140							
	HV-140	XV-141	XV-140	XV-142	FV-140	HV-142	HV-160A	HV-160B
<b>Inativo</b>	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada
<b>Medição</b>	Aberta	Fechada	Aberta	Fechada	modulando	Aberta	NA	NA
<b>Calibração</b>	Aberta	Aberta	Fechada	Aberta	Modulando	Aberta	Aberta	Aberta

SITUAÇÃO DE OPERAÇÃO	POSIÇÃO DAS VÁLVULAS DO TRAMO DE MEDIÇÃO FT-150							
	HV-150	XV-151	XV-150	XV-152	FV-150	HV-152	HV-160A	HV-160B
<b>Inativo</b>	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada
<b>Medição</b>	Aberta	Fechada	Aberta	Fechada	modulando	Aberta	NA	NA
<b>Calibração</b>	Aberta	Aberta	Fechada	Aberta	Modulando	Aberta	Aberta	Aberta

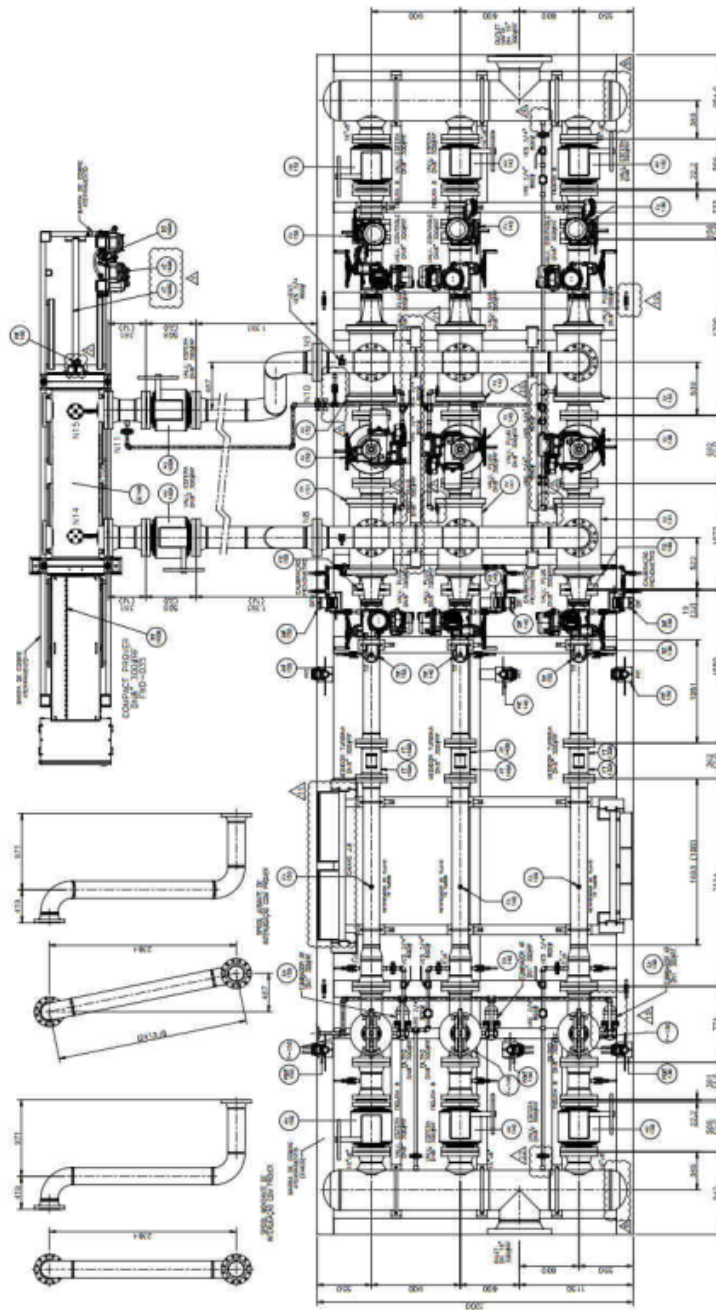
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 22, DE 11 DE JANEIRO DE 2022.



REQUERENTE: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA.

DIAGRAMA DE ALINHAMENTO DO SISTEMA DE CALIBRAÇÃO

ANEXO 8



QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 22, DE 11 DE JANEIRO DE 2022.



REQUERENTE: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA.

DIAGRAMA DOS TRAMOS DE MEDIÇÃO (DIMENSIONAL)

ANEXO 9