



Serviço Público Federal

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

Portaria n.º 239, de 03 de maio 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 0052600.002508/2023-81 e do sistema Orquestra n.º 2483280, **resolve**:

Art. 1º Aprovar o modelo EMED Rio Ventura, de sistema de medição e abastecimento para fluidos - óleo, classe de exatidão 0.3, marca Metroval, e condições de aprovação a seguir especificadas:

1 REQUERENTE

Nome: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA

Endereço: R. Christiano Kilmeyers n.º 819, Pq. Indust. Harmonia - Nova Odessa/SP

CEP: 13380-296

CNPJ: 58762956000100

2 FABRICANTE

Nome: Metroval Controle de Fluidos Ltda

Endereço: R. Christiano Kilmeyers n.º 819, Pq. Indust. Harmonia - Nova Odessa/SP

3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Instrumento de medição: Sistema de Medição e Abastecimento para Fluidos - Óleo

País de Origem: Brasil

Marca: Metroval

Modelo: EMED Rio Ventura

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: 2 tramos de medição

c) Estratégia para calibração: alinhamento individual, por tramo, com provador compacto

d) Medidor de vazão (primário): medidor de vazão mássica, por efeito Coriolis, fabricante Metroval, marca Metroval e modelo AXIOM MMF 100, aprovado pela Portaria Inmetro/Dimel n.º 188/2019 e modificado por Portaria Inmetro n.º 117/2024

e) Trechos retos: não aplicável

f) Diâmetro do medidor de vazão: 75mm

g) Computador de vazão: fabricante Krohne Oil & Gas, marca Krohne ,Summit 8800, aprovado por Portaria Inmetro/Dimel nº 106/2019, alterado por Portarias Inmetro/Dimel nº 194/2020 e 50/2023, com configurações definidas nos anexos desta portaria

- h) Frequência máxima de pulsos (HF): 5 kHz para onda quadrada
- i) Frequência mínima de pulsos (LF): 1 Hz para onda quadrada
- j) Padrão de cálculo: API/MPMS 11.1 e API/MPMS 11.2.1M
- k) Vazão de operação para cada tramo do sistema: 20 a 200 m³/h
- l) Temperatura de operação do fluido: 30 a 50 °C
- m) Pressão de operação do fluido (manométrica): 980 a 4511 kPa
- n) Massa específica do fluido: 750 a 950 kg/m³ a 40 °C
- o) Viscosidade do fluido: 9,013 a 48 cP a 50 °C
- p) Faixa de temperatura ambiente: 0 a 50 °C
- q) Fluido com que trabalha: petróleo
- r) Quantidade mínima mensurável: 100 kg.

5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

5.1 Sistema de medição aplicável à medição de óleo bruto, possuindo computador de vazão que recebe os dados do medidor de vazão tipo Coriolis. A eletrônica do medidor detecta e converte a vazão mássica para vazão volumétrica não corrigida, gerando um sinal elétrico na forma de pulsos duplos (frequência), encaminhados ao computador de vazão para executar as correções de volume para a condição de base e as totalizações. O medidor mássico é conectado ao computador de vazão sem a necessidade de barreiras. As variáveis pressão e temperatura da linha são medidas e encaminhados ao computador de vazão de maneira contínua e permanente. O computador de vazão utiliza os sinais gerados pelos medidores de vazão, transmissores de temperatura e pressão, além das características físico-químicas do fluido fornecida pelo densímetro e analisador de BS&W em linha, e demais dados nele configurados, para calcular os valores de volume, vazão e totalização nas condições de medição e nas condições de base. Todas as operações são registradas na trilha de auditoria do computador de vazão.

O sistema de medição é composto pelos seguintes instrumentos:

- a) Conjunto de válvulas de bloqueio, e alinhamento para calibração via provador compacto.
- b) 2 Filtros tipo Y com micragem grossa para proteção
- c) 2 medidores de vazão tipo Coriolis
- d) 3 medidores de temperatura
- e) 3 medidores de pressão
- f) 2 medidores de densidade (interno ao medidor de vazão)
- g) 1 misturador estático em linha
- h) 1 medidor de BS&W
- i) 1 sistema automático de coleta e acondicionamento de amostras
- j) 1 coletor de amostras manual isocinético
- k) 1 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 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 11.2.1M/84. 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 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 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 e do computador de vazão devem atender às especificações das respectivas portarias de aprovação de modelo, incluindo os planos de selagem.

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.

6.6 O sistema terá por finalidade efetuar a medição de petróleo bruto no desenvolvimento do Polo Rio Ventura para produção de petróleo e gás da empresa 3R Petroleum S.A.. Será instalado nos entre os municípios de Pojuca e Catu, no Estado da Bahia - BA, nos limites da Estação de Rio Ventura.

7 CONDIÇÕES PARTICULARES DE CONSTRUÇÃO, INSTALAÇÃO, UTILIZAÇÃO E RESTRIÇÕES

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 CONDIÇÕES PARTICULARES DE CONSTRUÇÃO, INSTALAÇÃO, UTILIZAÇÃO E RESTRIÇÕES

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 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

Anexo 2 – Vistas do Sistema de Medição

Anexo 3 – Trechos de Medição

Anexo 4 – Configurações do Computador de Vazão – Parametrização das Condições de Referência

Anexo 5 – Configurações do Computador de Vazão – Parametrização das Normas de Referência

Anexo 6 – Configurações do Computador de Vazão – Parametrização do Limite de Vazão Máxima

Anexo 7 – Configurações do Computador de Vazão – Parametrização do Limite de Pressão Máxima

Anexo 8 – Configurações do Computador de Vazão – Parametrização do Limite de Temperatura Máxima.

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 08/05/2024, ÀS 12:42, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

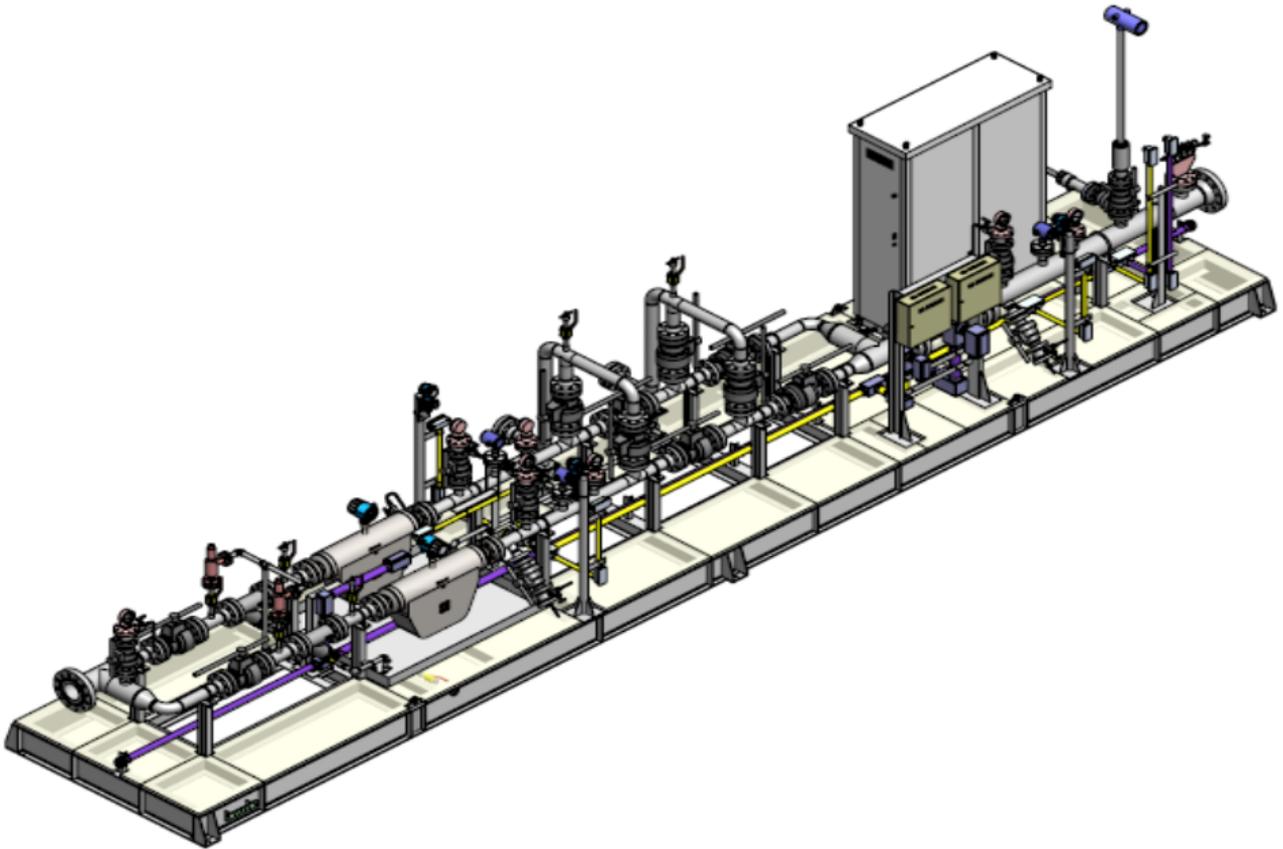
MARCIO ANDRE OLIVEIRA BRITO

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, informando o código verificador **1795177** e o código CRC **28034BE4**.



ANEXOS À PORTARIA N.º 239, DE 03 DE MAIO DE 2024



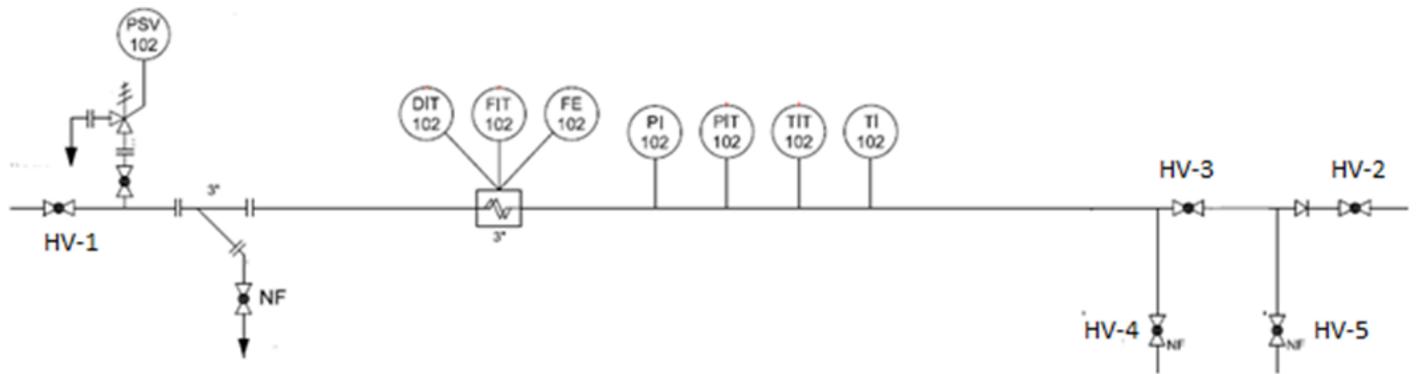
QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

REQUERENTE: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA

REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO



ANEXO 1



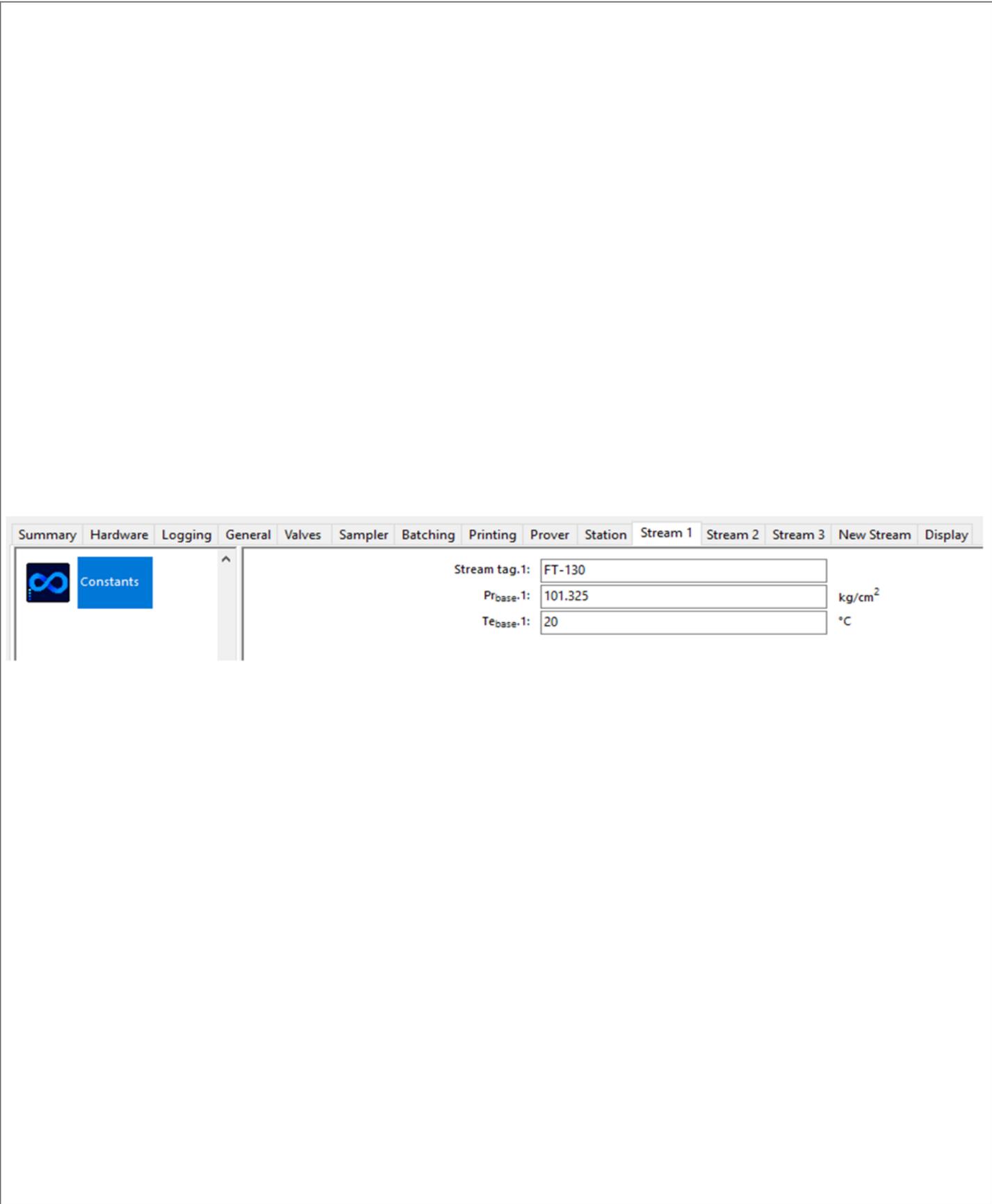
QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

REQUERENTE: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA

TRECHOS DE MEDIÇÃO

ANEXO 3





QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º



REQUERENTE: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARAMETRIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE REFERÊNCIA

ANEXO 4

Summary	Hardware	Logging	General	Valves	Sampler	Batching	Printing	Prover	Station	Stream 1	Stream 2	Stream 3	New Stream	Display
---------	----------	---------	---------	--------	---------	----------	----------	--------	---------	----------	----------	----------	------------	---------

Unit Identification	NAFTA	Transition	Jet Fuel	Fuel Oil	Lubrication Oil	Crude Oil	LPG	Water
---------------------	-------	------------	----------	----------	-----------------	-----------	-----	-------

General	
Name Product.NAFTA:	NAFTA
Category Product.NAFTA:	Custom
Shrinkage factor Product.NAFTA:	1
p _S Maximum Product.NAFTA:	770.352 kg/m ³
p _S Minimum Product.NAFTA:	610.6 kg/m ³
Alpha	
K ₀ Product.NAFTA:	192.4571
K ₁ Product.NAFTA:	0.2438
K ₂ Product.NAFTA:	0

Date / Time	Translation	Audit Log	Settings	Product Info	Calculation Code	Custom Alarms	FAT Check
-------------	-------------	-----------	----------	--------------	------------------	---------------	-----------

CTL _m	
CTL _m Select Product.NAFTA:	CTL Table
CTL _m Keypad Product.NAFTA:	1
CTL _m Discrimination Product.NAFTA:	Full
CTL _m dps Product.NAFTA:	4
CTL _m Preference Product.NAFTA:	1000 kg/m ³
CTL _m a.b.m. Product.NAFTA:	0 %
CPL _m	
CPL _m Select Product.NAFTA:	CPL Table
CPL _m Keypad Product.NAFTA:	1
CPL _m Discrimination Product.NAFTA:	Full
CPL _m dps Product.NAFTA:	4

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º



REQUERENTE: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARAMETRIZAÇÃO DAS NORMAS DE REFERÊNCIA

ANEXO 5

Summary Hardware Logging General Valves Sampler Batching Printing Prover Station Stream 1 Stream 2 Stream 3 New Stream

Units
Liquid Turbine
Flow Rate and Totals
Tariff

General

Limits

QMax.1:	560	m ³ /hr
Hi Q.1:	98	%
Lo Q.1:	2	%

Meter Factors

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º



REQUERENTE: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARAMETRIZAÇÃO DO LIMITE DE VAZÃO MÁXIMA

ANEXO 6

Summary Hardware Logging General Valves Sampler Batching Printing Prover Station Stream 1 Stream 2 Stream 3 New Stream Display

 Units	Pr.sensors.1: 1 Sensor	
 Liquid Turbine	Pr.keypad.1: 3.5	kg/cm ² .g
 Flow Rate and Totals	Pr.max.1: 5	kg/cm ² .g
 Tariff	Pr.hi.1: 4.5	kg/cm ² .g
 Pressure	Pr.select1.1: Sensor 1	
	Pr.select2.1: Last Good Value	
	Pr.select3.1: Keypad	
	Pr.select4.1: None	
	Pr.select5.1: None	
	Pr.select6.1: Keypad	

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º



REQUERENTE: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARAMETRIZAÇÃO DO LIMITE DE PRESSÃO MÁXIMA

ANEXO 7

Summary	Hardware	Logging	General	Valves	Sampler	Batching	Printing	Prover	Station	Stream 1	Stream 2	Stream 3	New Stream	Display
---------	----------	---------	---------	--------	---------	----------	----------	--------	---------	----------	----------	----------	------------	---------

-  Units
-  Liquid Turbine
-  Flow Rate and Totals
-  Tariff
-  Pressure
-  **Temperature**

Te.sensors.1:	1 Sensor	
Te.keypad.1:	20	°C
Te.max.1:	60	°C
Te.hi.1:	54	°C
Te.select1.1:	Sensor 1	
Te.select2.1:	Last Good Value	
Te.select3.1:	Keypad	
Te.select4.1:	None	
Te.select5.1:	None	
Te.select6.1:	Keypad	

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º



REQUERENTE: METROVAL CONTROLE DE FLUIDOS LTDA

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARAMETRIZAÇÃO DO LIMITE DE TEMPERATURA MÁXIMA

ANEXO 8

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