



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DA ECONOMIA

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO

Portaria Inmetro/Dimel nº 249, de 13 de outubro 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 que estabelece os requisitos aplicáveis aos sistemas de medição dinâmica de quantidades de líquidos utilizados em medição fiscal da produção de petróleo nas instalações de produção, em terra e no mar, em medição da produção de petróleo em testes de longa duração dos campos de petróleo, medição para apropriação da produção de petróleo dos poços e campos, medição da produção de petróleo em testes de poços cujos resultados sejam utilizados para apropriação da produção aos campos e poços, e medição em transferência de custódia de petróleo, seus derivados líquidos, álcool anidro e álcool hidratado carburante, aprovado pela Portaria Inmetro nº 291/2021; e,

Considerando os elementos constantes no processo Inmetro nº 0052600.010277/2020-37 e do sistema Orquestra nº 1827833, resolve:

Art. 1º Aprovar o modelo Cargo Pump Discharge, de sistema de medição e abastecimento para fluidos-óleo, classe de exatidão 0.3, marca ODS Metering Systems e condições de aprovação a seguir especificadas:

#### 1 REQUERENTE/FABRICANTE

Nome: ODS do Brasil Sistemas de Medição Ltda.

Endereço: Avenida Pierre Simon de Laplace, 830 - Technopark - Campinas - SP

CEP: 13069-320

CNPJ: 09.522.417/0001-99

#### 2 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Instrumento de medição: Sistema de medição e abastecimento para fluidos-óleo

País de origem: Brasil

Marca: ODS Metering Systems

Modelo: Cargo Pump Discharge

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: 4 tramos de medição (03 operacional e outro reserva), 1 tramo com medidor master (master meter) e 1 tramo de calibração;

b) Padrão de calibração: Provador compacto (Compact Prover) com alinhamento individual por tramo e medidor master mecânico, tipo turbina 12" com alinhamento individual por tramo;

c) Medidores de vazão (primários): medidor de volume de líquidos, tipo ultrassônico, modelo ALTOSONIC V aprovado pela Portaria Inmetro/Dimel nº 73, de 09 de Maio de 2018;

d) Trechos retos: 10 diâmetros a montante com condicionador de escoamento tipo feixe de 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: 350 mm (14") - 150#;
- f) Computador de vazão: Computador de vazão marca ABB-Spirit, modelo FLOW X/C (portaria Inmetro/Dimel nº 106, de 14 de junho de 2019), com configurações definidas nos anexos desta portaria;
- g) Frequência máxima de pulsos (HF): 10 kHz para onda quadrada;
- h) Frequência mínima de pulsos (LF): 1 Hz para onda quadrada;
- i) Padrões de cálculo: API/MPMS 11.1 e API/MPMS 11.2.1M;
- j) Classe de exatidão do sistema: 0.3 (Portaria Inmetro nº 291, de 07 de julho de 2021);
- k) Vazão de operação do sistema: 4500 - 7500 m<sup>3</sup>/h, projeto 1500 - 7500m<sup>3</sup>/h;
- l) Temperatura de operação do fluido: 45 - 55 °C, projeto 65 °C;
- m) Pressão de operação do fluido: 1600 kPa, projeto 1875 kPa;
- n) Densidade do fluido: 892,66 - 914,20 kg/m<sup>3</sup>;
- o) Viscosidade do fluido: 25 - 150 cP;
- p) Faixa de temperatura ambiente: 0 - 50 °C;
- q) Fluidos com que trabalha: petróleo cru;
- r) Quantidade mínima mensurável: 1 m<sup>3</sup>.

#### 4 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

4.1 Descrição: Sistema de medição aplicável à medição de petróleo cru, 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 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 descritas nos seguintes itens do Anexo D da Resolução Conjunta ANP/INMETRO nº 1, de 10 de junho de 2013:

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

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

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 deve ser alimentado por uma fonte de alimentação DC, com saída de 24 Vcc.

#### 5 FORMA, DIMENSÕES E QUALIDADE DOS MATERIAIS

5.1 Conforme memorial descritivo, desenhos, diagramas esquemáticos e documentos constantes do processo Inmetro nº 0052600.010277/2020-37 e do processo Orquestra nº 1827833.

5.2 O posicionamento dos medidores secundários de temperatura e pressão atende as prescrições da norma API Chapter 5.8 (Section 8, Measurement of Liquid Hydrocarbons by Ultrasonic Meters Using Transit Time Technology).

#### 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 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

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 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 nº 1, de 10 de junho de 2013 e na Portaria nº 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 nº 291, de 7 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 01 - Representação do sistema de medição.

Anexo 02 - Vista lateral e superior.

Anexo 03 - Trecho de medição e calibração.

Anexo 04 - Configurações do computador de vazão - PARTE 1.

Anexo 05 - Configurações do computador de vazão - PARTE 2.

Anexo 06 - Configurações do computador de vazão - PARTE 3.

Anexo 07 - Diagrama de alinhamento do sistema de calibração.

Anexo 08 - Dimensões e posicionamento dos medidores secundários.

Anexo 09 - Plano de lacre.

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 14/10/2021, ÀS 08:34, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

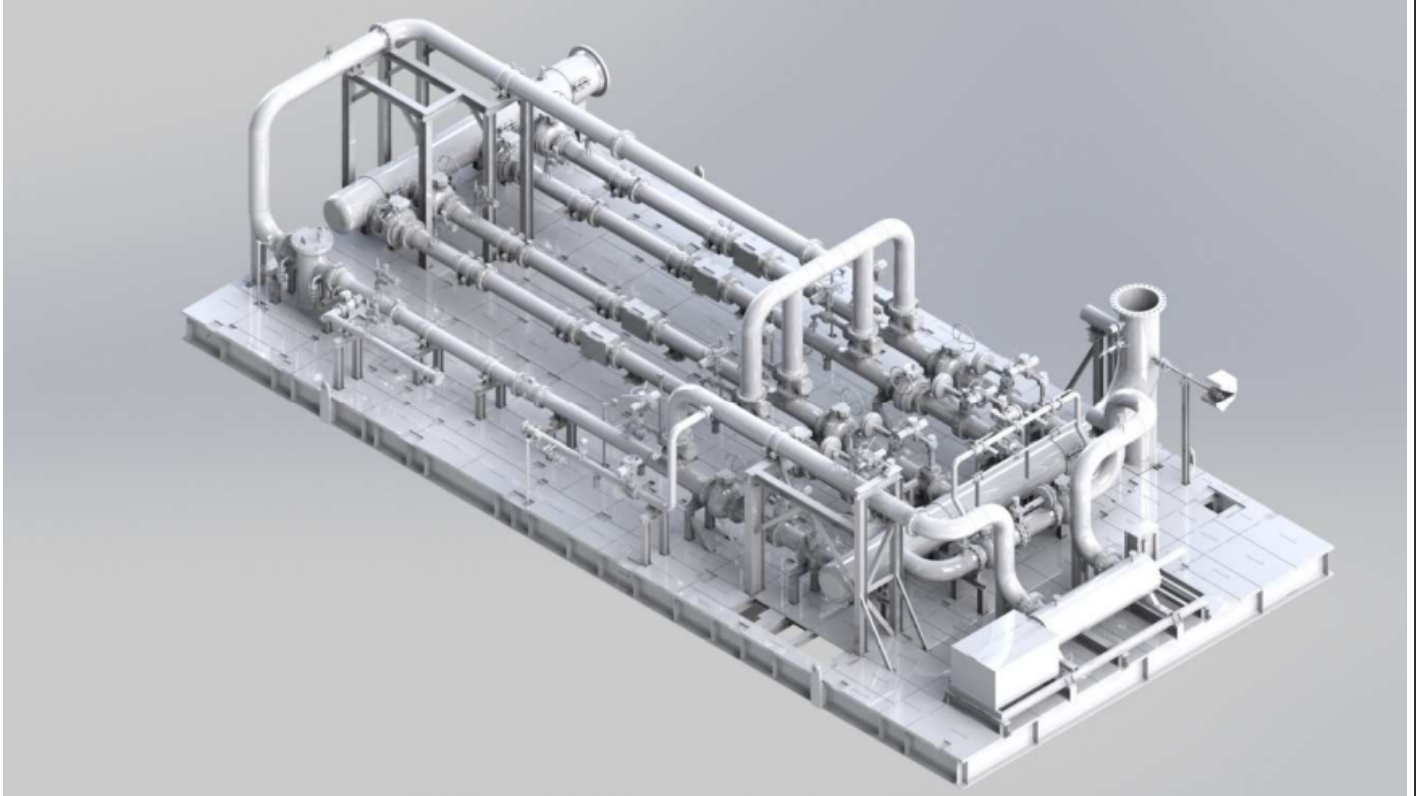
PERICELES JOSE VIEIRA VIANNA

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 **1034797** e o código CRC **07F822ED**.

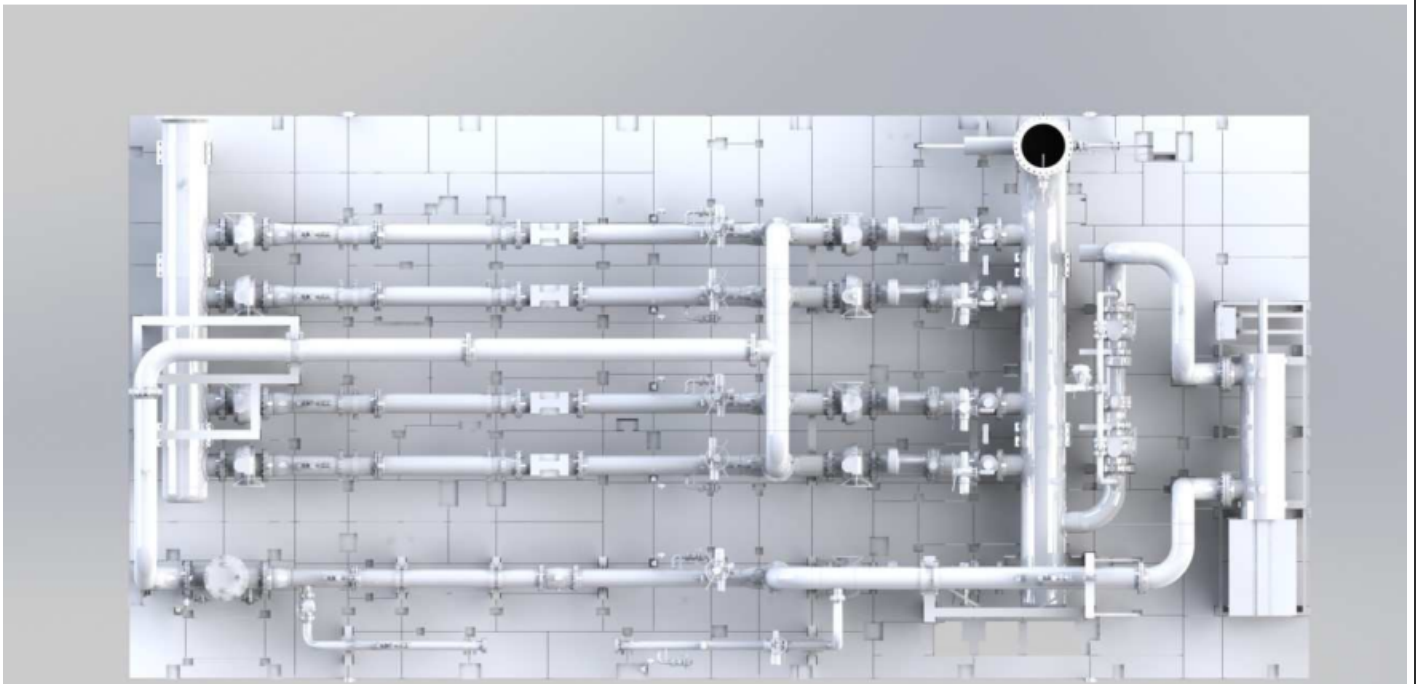
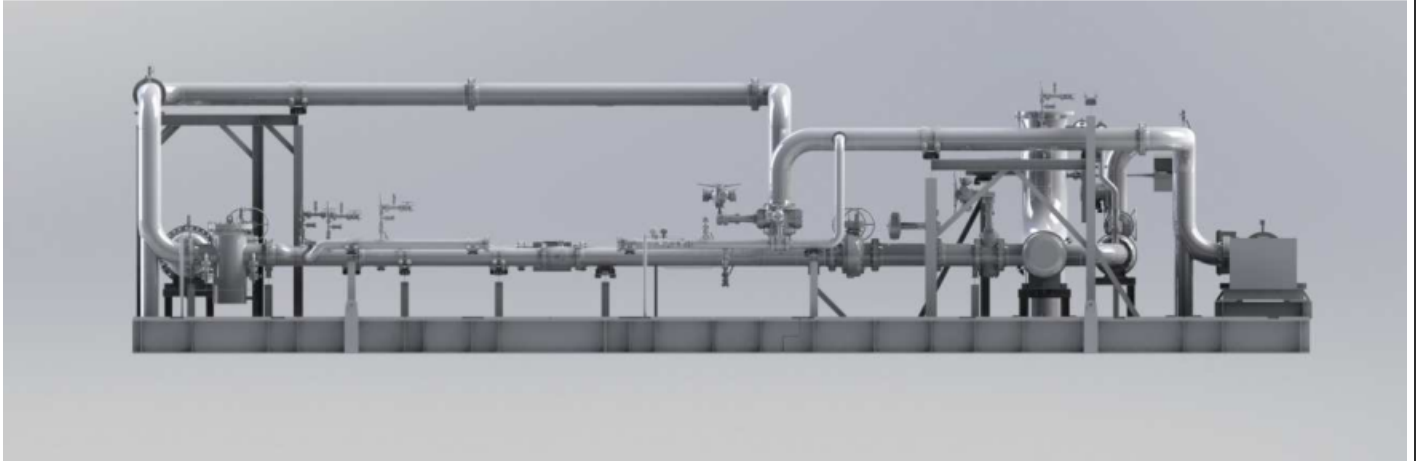


Diretoria de Metrologia Legal – Dimel  
Divisão de Controle Legal de Instrumentos de Medição – Dicol  
Endereço: Av. Nossa Senhora das Graças, 50 – Xerém – Duque de Caxias – RJ – CEP: 25250-020  
Telefone: (21) 2679-9150 – e-mail: [dicol@inmetro.gov.br](mailto:dicol@inmetro.gov.br)

**ANEXOS À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 249, DE 13 DE OUTUBRO DE 2021.**

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 249, DE 13 DE OUTUBRO DE 2021.

**REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.****REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO****ANEXO 1**



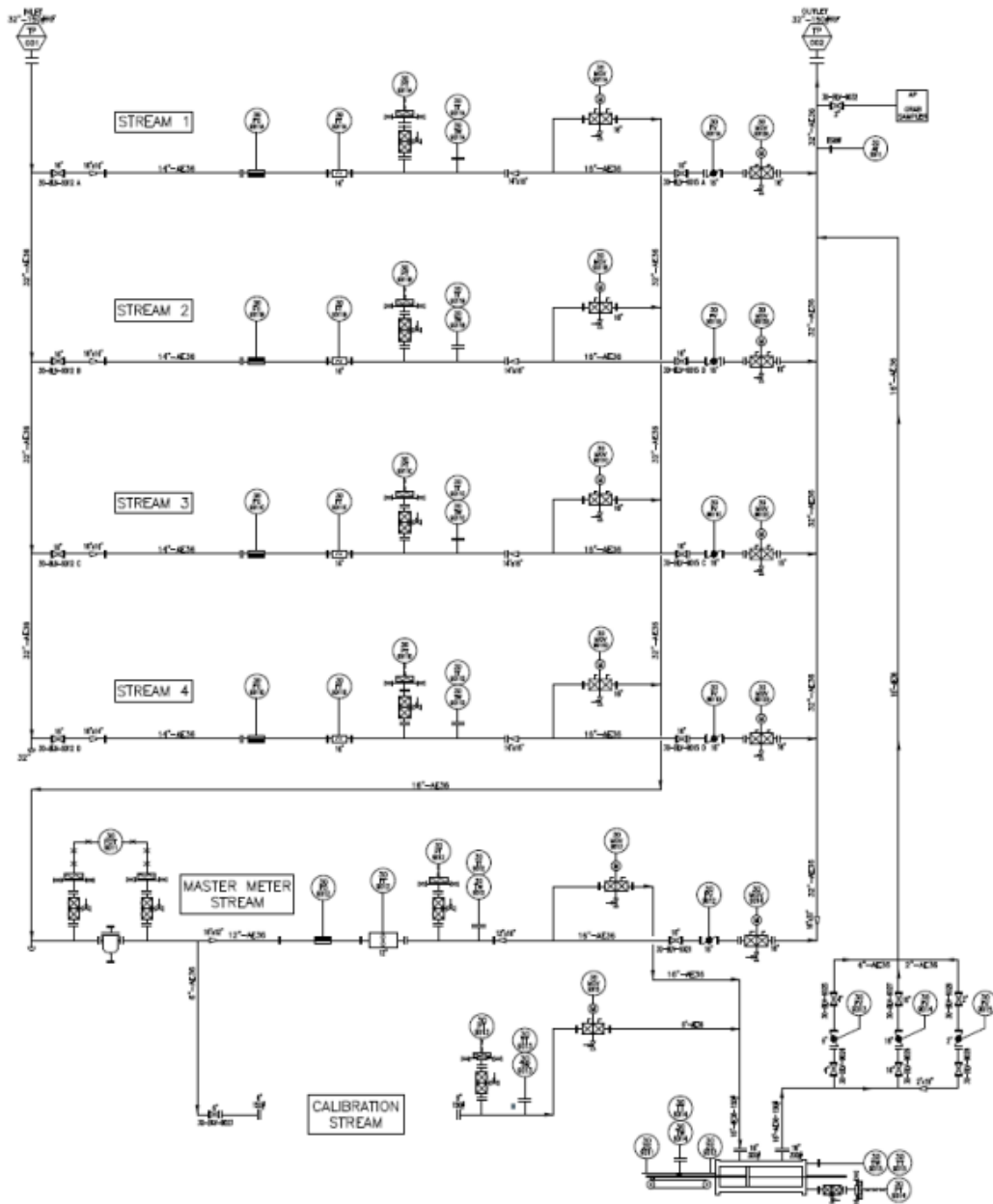
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 249, DE 13 DE OUTUBRO DE 2021.



**REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.**

**VISTA LATERAL E SUPERIOR**

**ANEXO 2**



QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 249, DE 13 DE OUTUBRO DE 2021.



REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.

TRECHO DE MEDIÇÃO E CALIBRAÇÃO

ANEXO 3

Parameter	Value	Unit	Range
<b>Analog inputs</b>			
Analog input 1 tag	30FT9011A		
Analog input 1 input type	0: 4-20 mA		
Analog input 1 full scale	0		
Analog input 1 averaging	0: Arithmetic mean		
Analog input 1 zero scale	39		
Analog input 1 high fail limit	0		
Analog input 1 low fail limit	103.4	%span	100 .. 112.5
Analog input 2 tag	30FT9011A		
Analog input 2 input type	0: 4-20 mA		
Analog input 2 averaging	0: Arithmetic mean		
Analog input 2 full scale	65		
Analog input 2 zero scale	0		
Analog input 2 high fail limit	103.4	%span	100 .. 112.5
Analog input 2 low fail limit	-2.4	%span	-25 .. 0
Analog input 3 tag	30AT9011		
Analog input 3 input type	0: 1-5 Vdc		
Analog input 3 averaging	0: Arithmetic mean		
Analog input 3 full scale	3		
Analog input 3 zero scale	0		
Analog input 3 high fail limit	103.4	%span	100 .. 112.5
Analog input 3 low fail limit	-2.4	%span	-25 .. 0
Analog input 4 tag	30FT9011B		
Analog input 4 input type	0: 4-20 mA		
Analog input 4 averaging	0: Arithmetic mean		
Analog input 4 full scale	39		
Analog input 4 zero scale	0		
Analog input 4 high fail limit	103.4	%span	100 .. 112.5
Analog input 4 low fail limit	-2.4	%span	-25 .. 0
Analog input 5 tag	30FT9011B		
Analog input 5 input type	0: 4-20 mA		
Analog input 5 averaging	0: Arithmetic mean		
Analog input 5 full scale	65		
Analog input 5 zero scale	0		
Analog input 5 high fail limit	103.4	%span	100 .. 112.5
Analog input 5 low fail limit	-2.4	%span	-25 .. 0
Analog input 6 tag	---		
Analog input 6 input type	0: 4-20 mA		
Analog input 6 averaging	0: Arithmetic mean		
Analog input 6 full scale	300		
Analog input 6 zero scale	0		
Analog input 6 high fail limit	103.4	%span	100 .. 112.5
Analog input 6 low fail limit	-2.4	%span	-25 .. 0

Parameter	Value	Unit	Range
<b>Common settings</b>			
Flow computer type	0: Preparing / run		
Common product and batching	0: Disabled		
Common density input	0: Disabled		
Common RS485 input	0: Disabled		
Common viscosity input	0: Disabled		
Number of products	3		1 .. 16
Pressure ATH Global	103.325	kPa(a)	
Pressure reference Global	103.325	kPa(a)	
Density of water	999.23	kg/m³	999 .. 1030
Viscosity reference temperature	20	°C	
Base temperature	20	°C	0 .. 40
ODM-422 base temperature - ethanol	20	°C	0 .. 40
Volume total roll-over value	1000000000	m³	0 .. 100000000000
Mass total roll-over value	1000000000	tonne	0 .. 100000000000
Mass total type	0: Mass in vacuum		
Reverse totals	0: Disabled		
Disable totals if meter is inactive	0: Yes		
Set flow rate to 0 if meter is inactive	0: No		
Reset start: starts an existing start: auto	0: No		
Disable alarms if meter is inactive	0: Yes		
Disable alarms in maintenance mode	0: Yes		
Deviation alarm delay	10	s	
Batch quantity type	0: Volume		
Allow batch end if meter is active	0: Yes		
Allow batch end if batch total 0	0: Yes		
Shift batch stack on batch end	0: Disabled		
Batch start command	0: Enabled		
All totals inactive after batch end	0: No		
Station batch recalculation	0: Disabled		
Loading functionality	0: Disabled		
MED compliance	0: Disabled		
Allow manual overrides	0: Yes		
Date format	0: dd/mm/yyyy		
Time set inhibit time	30	s	0 .. 59
DTTP time synchronization	0: Disabled		
Generate batch / loading archive data	0: No		
Generate hourly archive data	0: No		
Generate daily archive data	0: Yes		
Generate period A archive data	0: No		
Generate period B archive data	0: No		
Generate private archive data	0: No		
Memory low alarm limit	4000	KB	

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 249, DE 13 DE OUTUBRO DE 2021.



**REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.**

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

**ANEXO 4**



Parameter	Value	Unit	Range
<b>Digital ID assign</b>			
Digital 1 tag	FLOW_B1A		
Digital 1 signal type	3: Pulse input 1A		
Digital 2 tag	FLOW_B1B		
Digital 2 signal type	4: Pulse input 1B		
Digital 3 signal type	HASTERMETER_A		
Digital 3 signal type	13: Prover bus pulse input A		
Digital 4 tag	HASTERMETER_B		
Digital 4 signal type	20: Prover bus pulse input B		
Digital 5 tag	START_MF1_IN		
Digital 5 signal type	13: Prover A common/start (A)		
Digital 6 tag	START_MF1_OUT		
Digital 6 signal type	2: Digital output		
Digital 7 tag	...		
Digital 7 signal type	0: Not used		
Digital 8 tag	...		
Digital 8 signal type	0: Not used		
Digital 9 tag	...		
Digital 9 signal type	25: Pulse input 2A		
Digital 10 tag	FLOW_B2A		
Digital 10 signal type	FLOW_B2B		
Digital 11 tag	30: Pulse input 2B		
Digital 11 signal type	...		
Digital 12 tag	...		
Digital 12 signal type	0: Not used		
Digital 13 tag	...		
Digital 13 signal type	0: Not used		
Digital 14 tag	...		
Digital 14 signal type	0: Not used		
Digital 15 tag	...		
Digital 15 signal type	0: Not used		
Digital 16 tag	...		
Digital 16 signal type	0: Not used		

Parameter	Value	Unit	Range
<b>Pulse inputs (Pulse input 1)</b>			
Dual pulse fidelity level	1: Level A		
Fall back to secondary pulse	1: Yes		
Error pulses limit	2		
Good pulses reset limit	20000		
Error rate limit	1	%	
Dual pulse fidelity threshold	5	Hz	
Lowest discernable input frequency	0.1	Hz	0.01 .. 1
Prover bus pulse output A	0: Disabled		
Prover bus pulse output B	0: Disabled		
<b>Pulse inputs (Pulse input 2)</b>			
Dual pulse fidelity level	1: Level A		
Fall back to secondary pulse	1: Yes		
Error pulses limit	2		
Good pulses reset limit	20000		
Error rate limit	1	%	
Dual pulse fidelity threshold	5	Hz	
Lowest discernable input frequency	0.1	Hz	0.01 .. 1
<b>Pulse inputs (Pulse input 3)</b>			
Dual pulse fidelity level	1: Level A		
Fall back to secondary pulse	1: Yes		
Error pulses limit	0		
Good pulses reset limit	0		
Error rate limit	0	%	
Dual pulse fidelity threshold	5	Hz	
Lowest discernable input frequency	0.1	Hz	0.01 .. 1
<b>Pulse inputs (Pulse input 4)</b>			
Dual pulse fidelity level	1: Level A		
Fall back to secondary pulse	1: Yes		
Error pulses limit	0		
Good pulses reset limit	0		
Error rate limit	0	%	
Dual pulse fidelity threshold	5	Hz	
Lowest discernable input frequency	0.1	Hz	0.01 .. 1

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 249, DE 13 DE OUTUBRO DE 2021.



**REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.**

**CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO - PARTE 2**

**ANEXO 5**

Parameter	Value	Unit	Range
Product 1 name	---		
Product 1 density conversion method	IS: 59/166A2007 Crude		
Product 1 separate C1 and C2	1: Enabled		
Product 1 standard density override	0: Enabled		
Product 1 standard density override	800		
Product 1 std density override unit type	0: Density [kg/m <sup>3</sup> ]		
Product 1 densimeter correction factor	1		0.8 .. 1.2
Product 1 equilibrium pressure method	1: Override value		
Product 1 equilibrium pressure override value	0	kPa(g)	0 .. 250000
Product 1 TP 15 P 130 correlation	0: Disabled		
Product 1 vapor pressure at 200P	0	kPa(a)	
Product 1 equilibrium pressure coefficient A	0		
Product 1 equilibrium pressure coefficient B	0		
Product 1 equilibrium pressure coefficient C	0		
Product 1 compressibility F override	0: Disabled		
Product 1 compressibility F override	0		
Product 1 thermal expansion coefficient	0.0014302	1/°C	0 .. 0.01
Product 1 isentropic exponent override	1: Enabled		
Product 1 isentropic exponent override	1.3		0 .. 30
Product 1 dynamic viscosity override	1: Enabled		
Product 1 dynamic viscosity override	1E-05	Po.s	0 .. 1
Product 1 viscosity constant A	0		
Product 1 viscosity constant B	0		
Product 1 viscosity constant C	0.7		
Product 1 auto select density high limit	0	kg/m <sup>3</sup>	
Product 1 auto select density low limit	0	kg/m <sup>3</sup>	

Parameter	Value	Unit	Range
Product 2 name	---		
Product 2 density conversion method	IS: 59/166A2007 Crude		
Product 2 separate C1 and C2	1: Enabled		
Product 2 standard density override	0: Enabled		
Product 2 standard density override	800		
Product 2 std density override unit type	0: Density [kg/m <sup>3</sup> ]		
Product 2 densimeter correction factor	1		0.8 .. 1.2
Product 2 equilibrium pressure method	1: Override value		
Product 2 equilibrium pressure override value	0	kPa(g)	0 .. 250000
Product 2 TP 15 P 130 correlation	0: Disabled		
Product 2 vapor pressure at 200P	0	kPa(a)	
Product 2 equilibrium pressure coefficient A	0		
Product 2 equilibrium pressure coefficient B	0		
Product 2 equilibrium pressure coefficient C	0		
Product 2 compressibility F override	0: Disabled		
Product 2 compressibility F override	0		
Product 2 thermal expansion coefficient	0.0014302	1/°C	0 .. 0.01
Product 2 isentropic exponent override	1: Enabled		
Product 2 isentropic exponent override	1.3		0 .. 30
Product 2 dynamic viscosity override	1: Enabled		
Product 2 dynamic viscosity override	1E-05	Po.s	0 .. 1
Product 2 viscosity constant A	0		
Product 2 viscosity constant B	0		
Product 2 viscosity constant C	0.7		
Product 2 auto select density high limit	0	kg/m <sup>3</sup>	
Product 2 auto select density low limit	0	kg/m <sup>3</sup>	

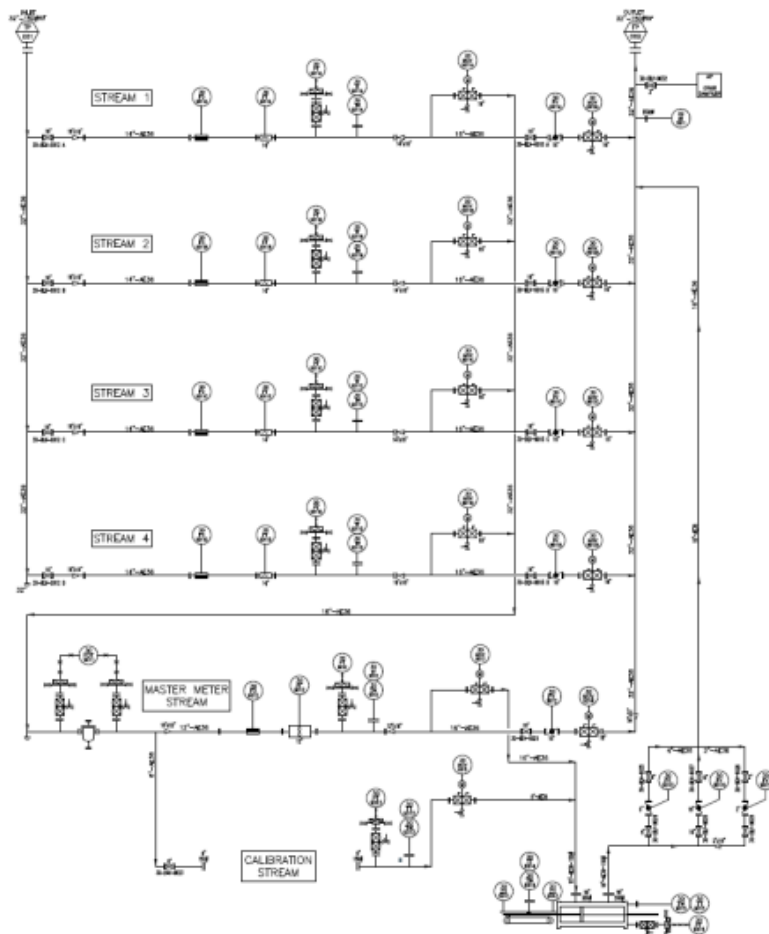
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 249, DE 13 DE OUTUBRO DE 2021.



**REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.**

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

**ANEXO 6**



VALVULAS	SITUAÇÃO DE OPERAÇÃO											
	INÍCIO	MEDIÇÃO STREAM 1	MEDIÇÃO STREAM 2	MEDIÇÃO STREAM 3	MEDIÇÃO STREAM 4	CALIBRAÇÃO STREAM 1	CALIBRAÇÃO STREAM 2	CALIBRAÇÃO STREAM 3	CALIBRAÇÃO STREAM 4	STREAM DE CALIBRAÇÃO	MASTER METER CALIBRAÇÃO	
BLV-903A	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta (*)	Aberta (*)	
MKV9011A	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	
BLV-903B	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	
FW902A	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	
MKV9012B	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	
BLV-903C	Fechada	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada (†)	Fechada (†)	
MKV9011B	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada (†)	Fechada (†)	
BLV-903D	Fechada	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	
FW902B	Fechada	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	
MKV9012B	Fechada	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	
BLV-903E	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	
FW902C	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	
MKV9012C	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	
BLV-903F	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta (†)	Fechada (†)	
MKV9011D	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta (†)	Fechada (†)	
BLV-903G	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	
FW902D	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	
MKV9012D	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	
MKV9013	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta	
BLV-901E	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta	Aberta	Aberta	Aberta	Fechada	Fechada	
FW902E	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta	Aberta	Aberta	Aberta	Fechada	Fechada	
MKV9014	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta	Aberta	Aberta	Aberta	Fechada	Fechada	
BLV-903H	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta	Fechada	
MKV9015	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta	Fechada	
BLV-903I	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta (**)	Aberta (**)	
FW902F	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta (**)	Aberta (**)	
BLV-903J	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta (**)	Aberta (**)	
FW902G	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Aberta (**)	Aberta (**)	

(\*) No mínimo uma stream de medição deve estar aberta para a utilização do stream de calibração

(\*\*) Uma das válvulas FVJ será alinhada de acordo com a vedação

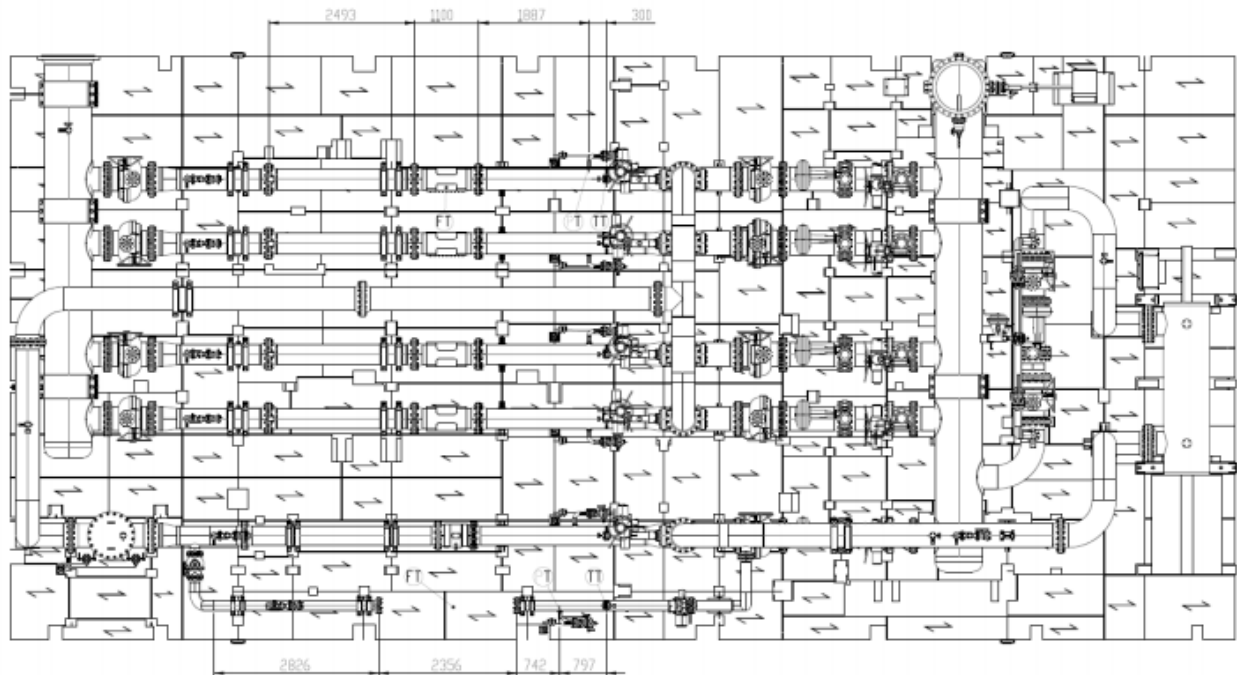
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 249, DE 13 DE OUTUBRO DE 2021.



REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.

DIAGRAMA DE ALINHAMENTO DO SISTEMA DE CALIBRAÇÃO

ANEXO 7



Cotas em: mm

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 249, DE 13 DE OUTUBRO DE 2021.



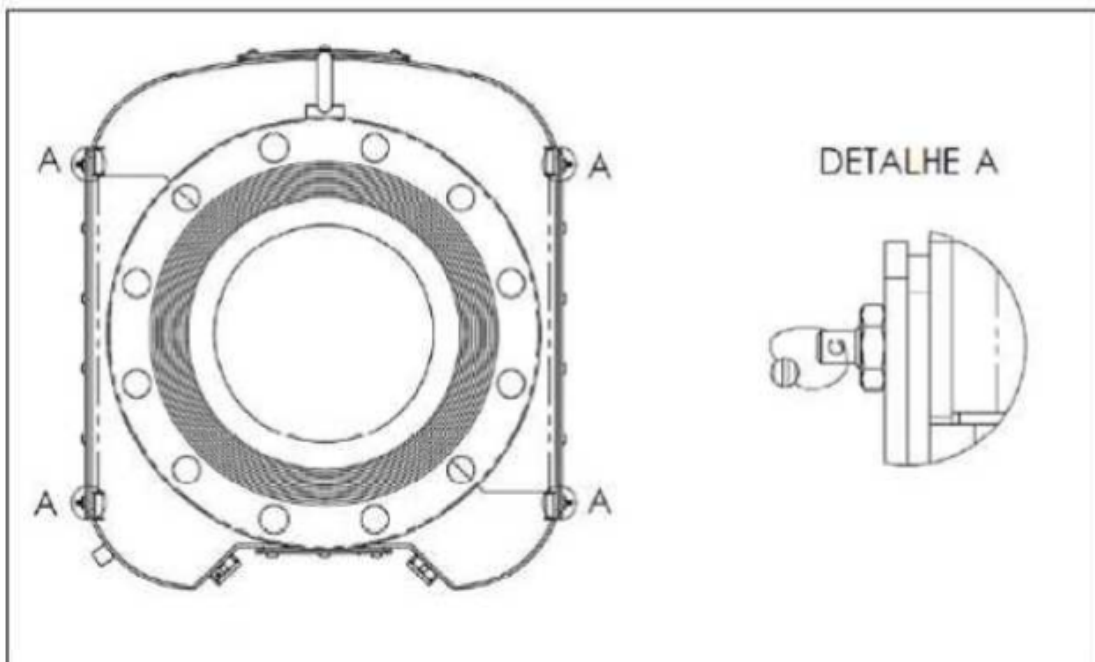
**REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.**

**DIMENSÕES E POSICIONAMENTO DOS MEDIDORES SECUNDÁRIOS**

**ANEXO 8**



Plano de selagem do Altosonic 5



QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 249, DE 13 DE OUTUBRO DE 2021.



**REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.**

**PLANO DE LACRE**

**ANEXO 9**