



Serviço Público Federal

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

Portaria Inmetro/Dimel nº 267, de 22 de setembro 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 0052600.005113/2022-50 e do sistema Orquestra nº 2240415, resolve:

Art. 1º Aprovar o modelo Crude Oil to Well Serv Tank (667-FX-2222), 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

Nome: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA.

Endereço: Avenida Pierre Simon de Laplace, 830, Bloco 1, Technopark - Campinas - SP

CEP: 13069-320

CNPJ: 09.522.417/0001-99

2 FABRICANTE

Nome: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA.

Endereço: Avenida Pierre Simon de Laplace, 830, Bloco 1, Technopark - Campinas - SP

CEP: 13069-320

3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

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

País de origem: Brasil

Marca: ODS Metering Systems

Modelo: Crude Oil to Well Serv Tank (667-FX-2222)

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: medidor master tipo turbina, ou provador compacto, ou calibração em laboratório acreditado;
- d) Medidor de vazão (primário): medidor de vazão mássica, por efeito Coriolis, modelo CMF350 aprovado pela Portaria Inmetro/Dimel nº 98/2006 e aditivo Portaria Inmetro/Dimel nº 285/2020;

- e) Trechos retos: não aplicável;
- f) Diâmetro do medidor de vazão: 100 mm;
- g) Computador de vazão: marca Spirit, modelo FLOW X/C, aprovado por Portaria Inmetro/Dimel n.º 64/2020, com configurações definidas nos anexos desta portaria;
- 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 350 m³/h;
- l) Temperatura de operação do fluido: 35 a 55°C;
- m) Pressão de operação do fluido: 0 a 8 barg;
- n) Massa específica do fluido: 826,63 a 856,85 kg/m³;
- o) Viscosidade do fluido: 10,17 a 21,10 cP;
- p) Faixa de temperatura ambiente: 0 a 50°C;
- q) Fluido com que trabalha: petróleo bruto;
- r) Quantidade mínima mensurável: 500 kg.

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 Coriolis) 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 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 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 com vistas do sistema de medição.

Anexo 2 – Vista lateral.

Anexo 3 – Vista frontal.

Anexo 4 – Vista superior.

Anexo 5 – Plano de selagem do medidor de vazão CMF100.

Anexo 6 – Fluxograma de instrumentação.

Anexo 7 - Configurações do computador de vazão – parte 1.

Anexo 8 – Configurações do computador de vazão – parte 2.

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
23/09/2022, ÀS 14:07, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

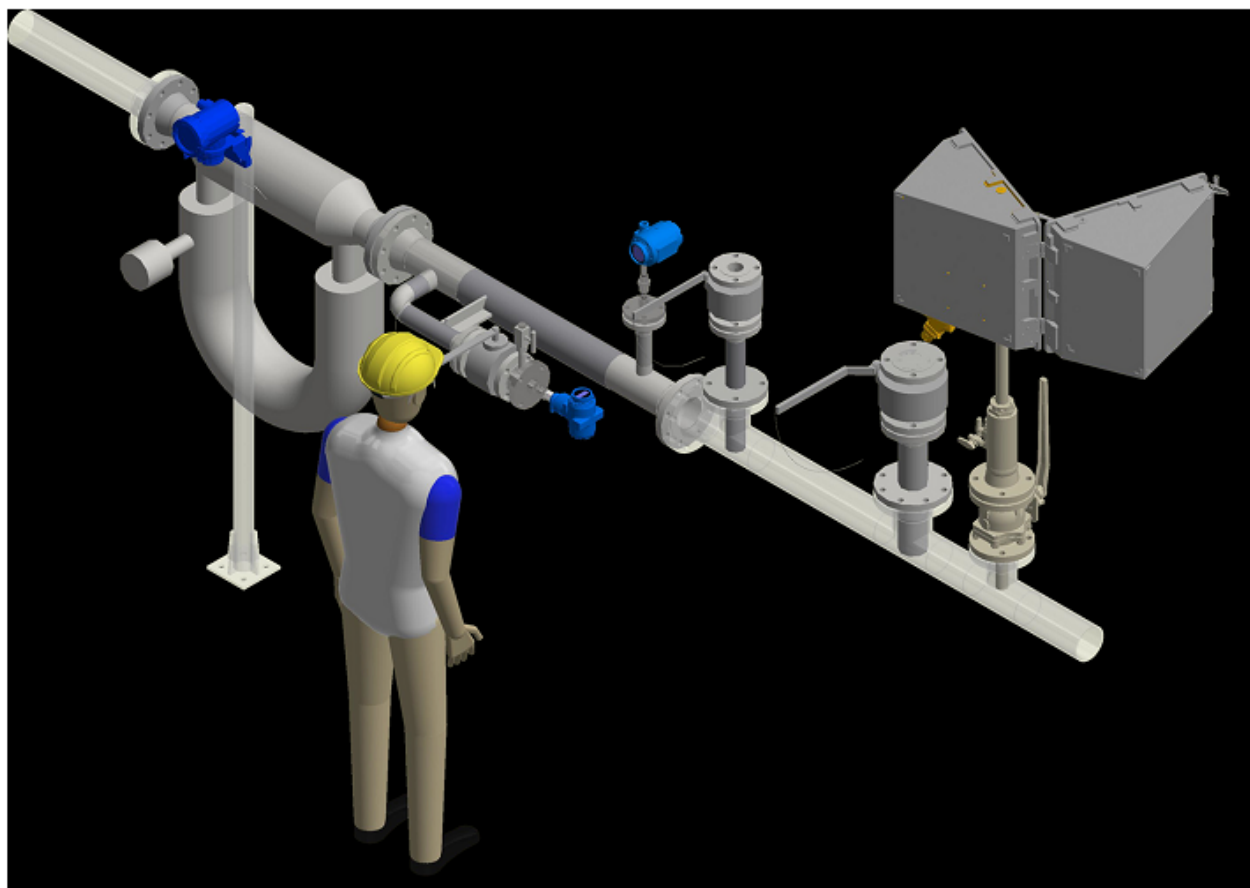
PERICELES JOSE VIEIRA VIANNA
Diretor da Diretoria de Metrologia Legal

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 **1326628** e o código CRC
BB9EA81.



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 267, DE 22 DE SETEMBRO DE 2022



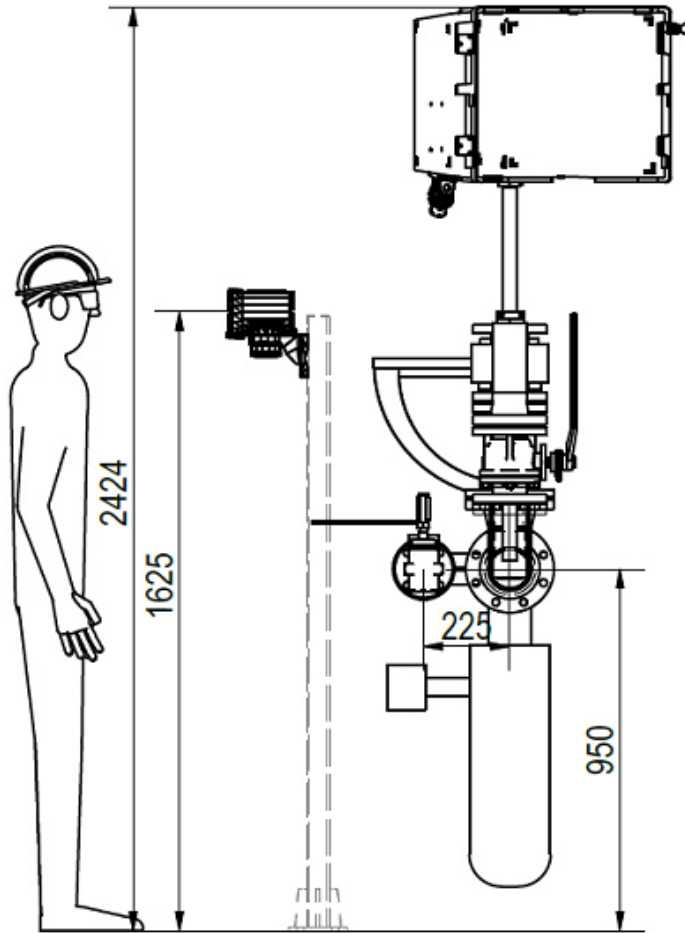
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 267, DE 22 DE SETEMBRO DE 2022



REQUERENTE: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA.

REPRESENTAÇÃO COM VISTAS DO SISTEMA DE MEDIÇÃO

ANEXO 1



VISTA LATERAL

Cotas em: mm

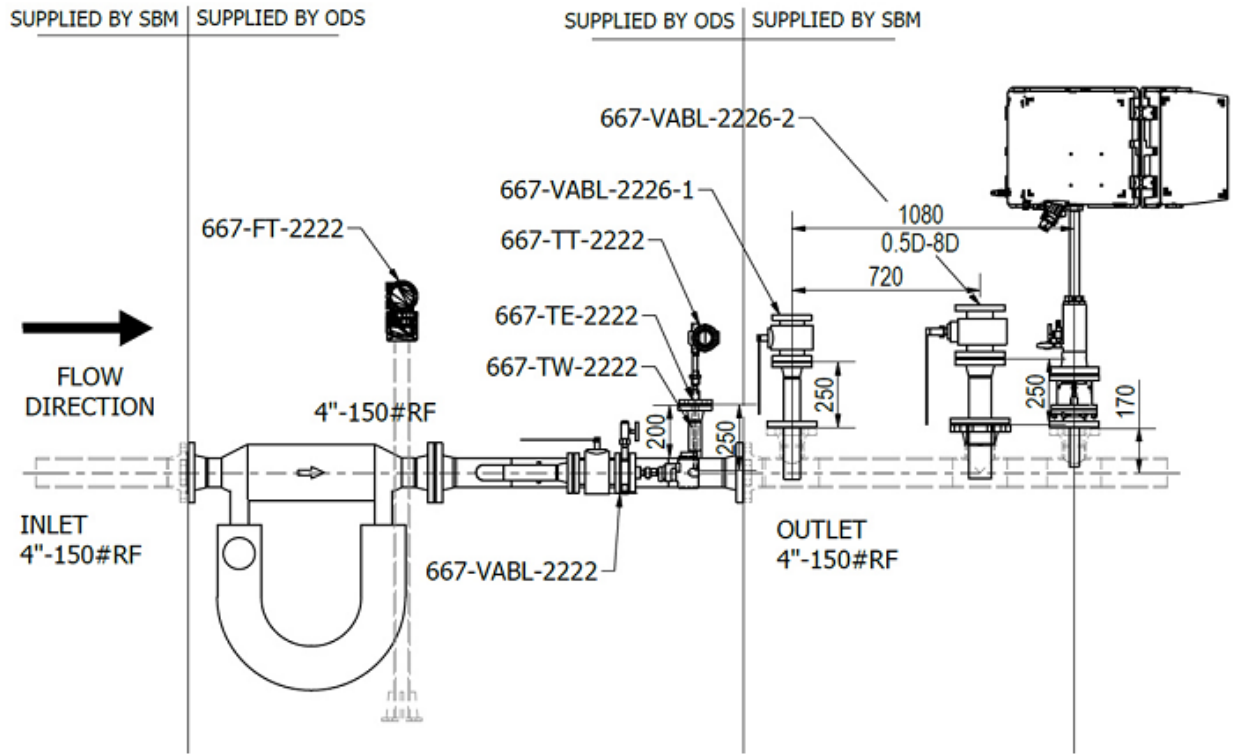
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 267, DE 22 DE SETEMBRO DE 2022



REQUERENTE: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA.

VISTA LATERAL

ANEXO 2



Cotas em: mm

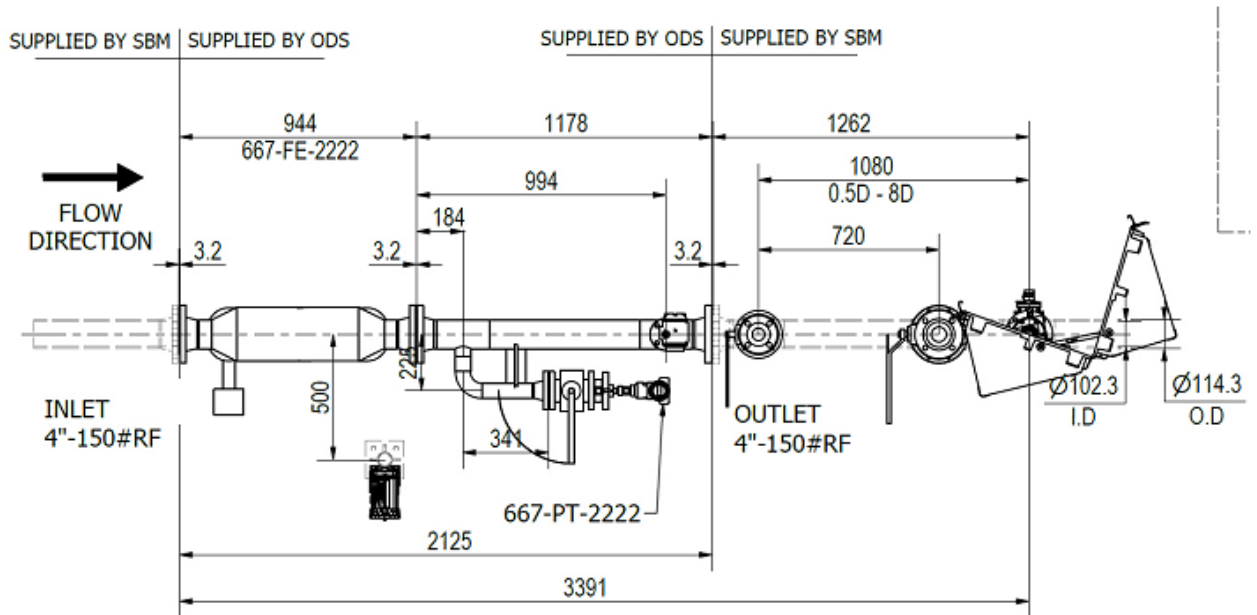
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 267, DE 22 DE SETEMBRO DE 2022



REQUERENTE: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA.

VISTA FRONTAL

ANEXO 3



Cotas em: mm

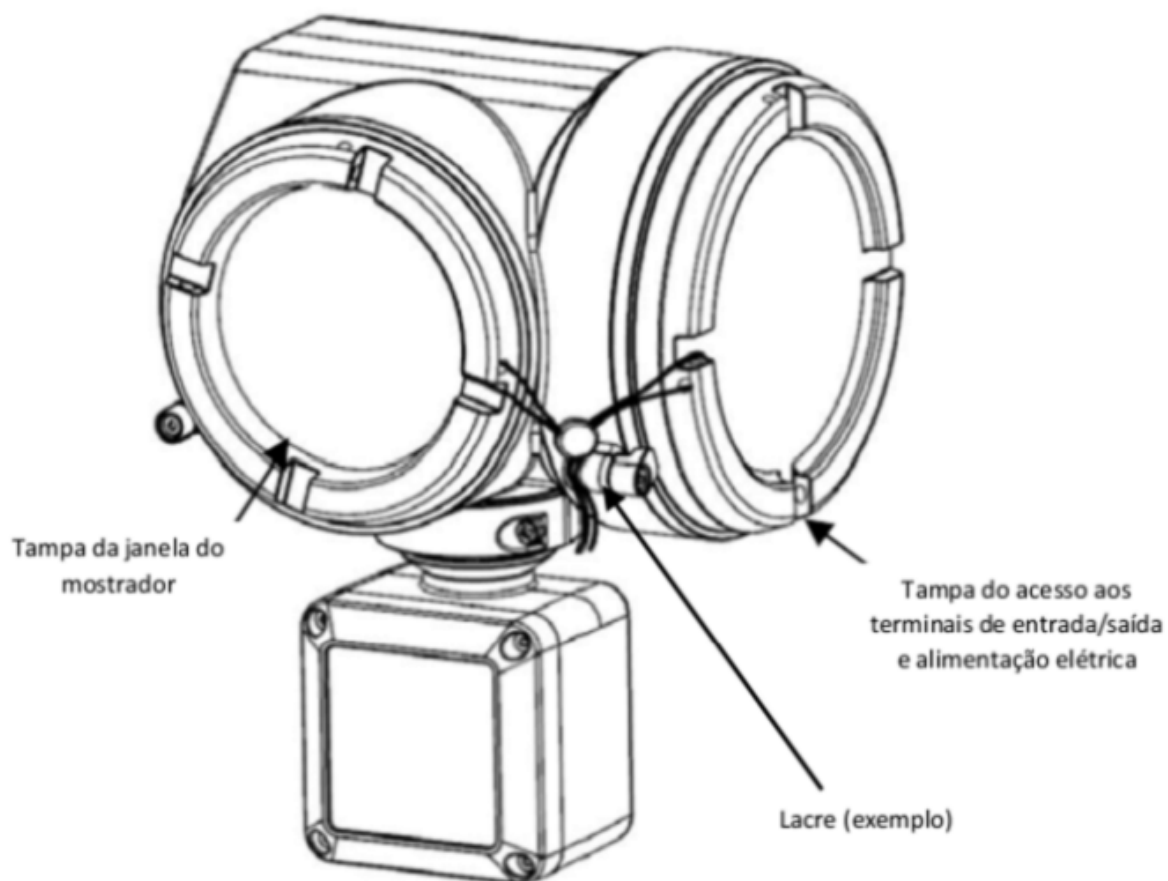
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 267, DE 22 DE SETEMBRO DE 2022



REQUERENTE: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA.

VISTA SUPERIOR

ANEXO 4



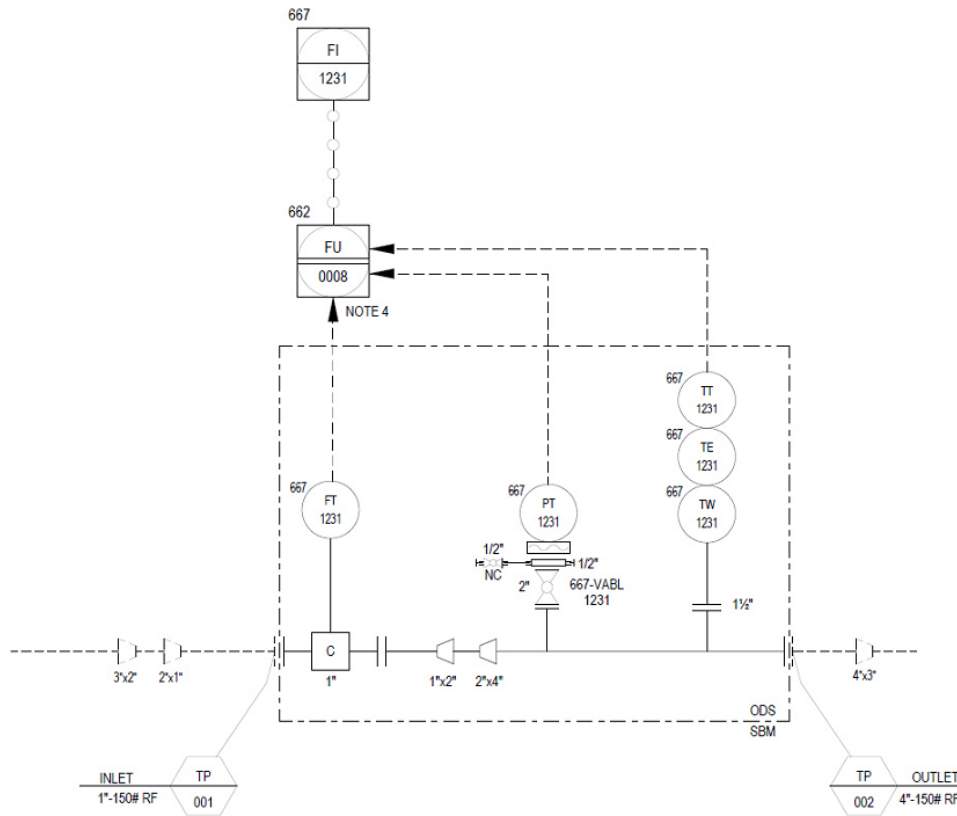
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 267, DE 22 DE SETEMBRO DE 2022



REQUERENTE: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA.

PLANO DE SELAGEM DO MEDIDOR DE VAZÃO CMF100

ANEXO 5



PROCESS DATA			
TAG NUMBER	667-FK-1231		
MEDIUM	PHASE	SEAWATER / MGD	LIQUID
FLOW MIN - NORM - MAX (ACTUAL)	[ICP]	0.00 [HOLD]	-
OPERATING PRESSURE	[DPS]	0.89	- 7.50
DESIGN PRESSURE	[DPS]	FULL VACUUM - 17.50	
RATING - PIPE CLASS	[PCLASS]	150# - AC32 (CS)	
OPERATING TEMPERATURE	[°C]	15.00	- 45.00
DESIGN TEMPERATURE	[°C]	0.00	- 66.00
VISCOSITY	[P]	0.90	- 5.90
DENSITY	[g/cm3]	820.00	- 1026.30
SYSTEM UNCERTAINTY	0.3%		
METER SIZE	1"		
FLOW METER	CORIOLIS		
METERING CLASS	FISCAL		

NOTES	
ID	DESCRIPTION
1	ALL FLANGES RATINGS ARE 150# RF ASME B16.5 UNLESS NOTED OTHERWISE.
2	DIMENSIONS OF INSTALLATION FOR THE CORIOLIS FLOWMETERS WILL BE AS PER API MPMS 5.6.
3	THE PIPING DESIGN CONDITIONS SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THE ASME B31.3 UNLESS NOTED OTHERWISE.
4	CONTROL PANELS IN ODS SCOPE

REFERENCE DOCUMENTS			
ID	DESCRIPTION	DOC. NUMBER	DOC. NUMBER SBM
1	GENERAL ARRANGEMENT	2021BP0038-00-E03.040	001.17066.000038-AC.040
2	SYSTEM BLOCK ARCHITECTURE	2021BP0038-00-E02.002	001.17066.000038-BB.002
3	TYPICAL DETAILS FOR P&ID		PEDWPKT3667004

LEGEND	
	INSTRUMENT, FIELD MOUNTED
	FLOW COMPUTER IN UCP
	HARDWIRED SIGNALS
	FLANGED CONNECTION
	TIE IN POINT
	NC NORMALLY CLOSED
	SOFTWARE CONNECTION
	REDUCER (CONCENTRIC)
	REDUCER (ECCENTRIC)
	INSTRUMENT FUNCTION AVAILABLE IN PCS, ACCESSIBLE TO OPERATOR IN CONTROL ROOM
	BALL VALVE
	DUAL BALL, DOUBLE BLOCK & BLEED VALVE
	SINGLE BALL, DOUBLE BLOCK & BLEED VALVE WITH GULL
	FLANGE TO TUBE ADAPTER
	DIAPHRAGM SEAL
	FLUSHINGS RINS FLUGEOED
	MVT MULTI VARIABLE TRANSMITTER
	DPT DIFFERENTIAL PRESSURE TRANSMITTER
	PG PRESSURE GAUGE
	PT PRESSURE TRANSMITTER
	FE FLOW ELEMENT
	FT FLOW TRANSMITTER
	TT TEMPERATURE TRANSMITTER
	TE TEMPERATURE ELEMENT
	TW THERMOWELL

Cotas em: mm

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 267, DE 22 DE SETEMBRO DE 2022



REQUERENTE: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA.

FLUXOGRAMA DE INSTRUMENTAÇÃO

ANEXO 6

Location	Parameter	Value	Unit	Range
Overall setup/Common settings				
	Flow computer type	3: Proving / run		
	Common product and batching	0: Disabled		
	Common density input	0: Disabled		
	Common BSA/II input	0: Disabled		
	Common viscosity input	0: Disabled		
	Number of products	1		1 .. 16
	Number of local meter runs	1: 1 meter run		
	Pressure ATM Global	1.01325	bar(a)	
	Pressure reference Global	1.01325	bar(a)	
	Density of water	998.23	kg/m3	950 .. 1050
	Viscosity reference temperature	20	°C	
	Base temperature	20	°C	0 .. 40
	OSM-R22 base temperature - ethanol	20	°C	0 .. 40
	Volume total roll-over value	1000000000	m3	0 .. 10000000000000
	Mass total roll-over value	1000000000	tonne	0 .. 10000000000000
	Mass totals type	1: Mass in vacuum		
	Reverse totals	0: Disabled		
	Disable totals if meter is inactive	1: Yes		
	Set flow rate to 0 if meter is inactive	1: Yes		
	Reset maint. totals on entering maint. mode	0: No		
	Disable alarms if meter is inactive	0: No		
	Disable alarms in maintenance mode	1: Yes		
	Deviation alarm delay	10	s	
	Batch quantity type	1: Volume		
	Allow batch end if meter is active	0: No		
	Allow batch end if batch total 0	1: Yes		
	Shift batch stack on batch end	0: Disabled		
	Batch start command	1: Enabled		
	All totals inactive after batch end	0: No		
	Station batch recalculation	0: Disabled		
	Loading functionality	0: Disabled		
	MPD compliance	0: Disabled		
	Allow manual overrides	1: Yes		
	Date format	1: dd/mm/yy		
	Time set inhibit time	30	s	0 .. 59
	Sntp time synchronization	0: Disabled		
	Generate batch / loading archive data	1: Yes		
	Generate recalculated batch archive data	0: No		
	Generate hourly archive data	1: Yes		
	Generate daily archive data	0: No		
	Generate period A archive data	0: No		
	Generate period B archive data	0: No		
	Generate prove archive data	0: No		
	Memory low alarm limit	4000	KB	

Location	Parameter	Value	Unit	Range
Pulse inputs/Pulse input 1				
	Dual pulse fidelity level	1: Level A		
	Fall back to secondary pulse	1: Yes		
	Error pulses limit	0		
	Good pulses reset limit	2000		
	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	1: Enabled		
	Prover bus pulse output B	1: Enabled		
Pulse inputs/Pulse input 2				
	Dual pulse fidelity level	1: Level A		
	Fall back to secondary pulse	1: Yes		
	Error pulses limit	0		
	Good pulses reset limit	2000		
	Error rate limit	1	%	
	Dual pulse fidelity threshold	5	Hz	
	Lowest discernable input frequency	0.1	Hz	0.01 .. 1
Pulse inputs/Pulse input 3				
	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
Pulse inputs/Pulse input 4				
	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 267, DE 22 DE SETEMBRO DE 2022



REQUERENTE: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA.

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 1

ANEXO 7

The image displays three screenshots of a configuration software interface, likely for a flow meter system. Each screenshot shows a tree view on the left and a parameter list on the right.

Screenshot 1: Products

Parameter	Value	Unit	Range
Product 1 name	Crude Oil		
Product 1 density conversion method	13: 59/69A,2007 Crude		
Product 1 separate Cf and Cpl	1: Enabled		
Product 1 standard density override	1: Enabled		
Product 1 standard density override	839.17		
Product 1 std density override unit type	3: Density (kg/m3)		
Product 1 density correction factor	1		0.8 .. 1.2
Product 1 equilibrium pressure method	2: Standard		
Product 1 compressibility F override	0: Disabled		
Product 1 isentropic exponent override	1.3		0 .. 10
Product 1 dynamic viscosity override	1E-05	Pa.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/m3	
Product 1 auto select density low limit	0	kg/m3	


Screenshot 2: Run 1 setup

Parameter	Value	Unit	Range
Run 1 Meter device type	3: Smart / pulse		
Run 1 Meter temperature transmitter(s)	0: Single		
Run 1 Meter pressure transmitter(s)	0: Single		
Run 1 Observed density input type	0: None		
Run 1 Standard density input type	1: From product table		
Run 1 Multiple products	0: Disabled		
Run 1 Single product number	1		1 .. 10

Screenshot 3: Meter K-factor/K-factor setup

Parameter	Value	Unit	Range
Run 1 Meter tag	667-FT-2202		
Run 1 Meter ID	667-FT-2202		
Run 1 Meter serial nr	TBE		
Run 1 Meter manufacturer	Emerson		
Run 1 Meter model	CMF250M		
Run 1 Meter size	4"		
Run 1 Fwd nominal K-factor	1000	Pa/unit	
Run 1 K-factor curve	1: Enabled		
Run 1 Curve extrapolation allowed	1: Yes		
Run 1 Fwd meter K-factor curve date	1/3/2000 12:00:00 AM		
Run 1 Point 1 - Fwd frequency	0	Hz	
Run 1 Point 1 - Fwd meter K-factor	720	Pa/unit	
Run 1 Point 2 - Fwd frequency	0	Hz	
Run 1 Point 2 - Fwd meter K-factor	0	Pa/unit	
Run 1 Point 3 - Fwd frequency	0	Hz	
Run 1 Point 3 - Fwd meter K-factor	0	Pa/unit	
Run 1 Point 4 - Fwd frequency	0	Hz	
Run 1 Point 4 - Fwd meter K-factor	0	Pa/unit	
Run 1 Point 5 - Fwd frequency	0	Hz	
Run 1 Point 5 - Fwd meter K-factor	0	Pa/unit	
Run 1 Point 6 - Fwd frequency	0	Hz	
Run 1 Point 6 - Fwd meter K-factor	0	Pa/unit	
Run 1 Point 7 - Fwd frequency	0	Hz	
Run 1 Point 7 - Fwd meter K-factor	0	Pa/unit	
Run 1 Point 8 - Fwd frequency	0	Hz	
Run 1 Point 8 - Fwd meter K-factor	0	Pa/unit	
Run 1 Point 9 - Fwd frequency	0	Hz	
Run 1 Point 9 - Fwd meter K-factor	0	Pa/unit	
Run 1 Point 10 - Fwd frequency	0	Hz	
Run 1 Point 10 - Fwd meter K-factor	0	Pa/unit	
Run 1 Point 11 - Fwd frequency	0	Hz	
Run 1 Point 11 - Fwd meter K-factor	0	Pa/unit	
Run 1 Point 12 - Fwd frequency	0	Hz	
Run 1 Point 12 - Fwd meter K-factor	0	Pa/unit	

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 267, DE 22 DE SETEMBRO DE 2022

	<p>REQUERENTE: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA.</p>
	<p>CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 2</p>
	<p>ANEXO 8</p>

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