



Serviço Público Federal

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

Portaria n.º 535, de 20 de setembro 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 0052600.004999/2024-86 e do sistema Orquestra n.º 2919671, **resolve**:

Art. 1º Aprovar o modelo Sistema de Medição de Vazão - TURBINA 8in - Sales, 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, Bloco 1 - Technopark - Campinas - SP CEP: 13069-320

CNPJ: 09522417/0001-99

2 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

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

País de Origem: Brasil

Marca: ODS Metering Systems

Modelo: Sistema de Medição de Vazão - TURBINA 8in - Sales

Classe de exatidão: 0.3

3 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: calibração em campo com Master Meter ou provador compacto com alinhamento individual ou em laboratório;
- d) Medidor de vazão (primário): medidor de volume de líquidos, mecânico, tipo turbina, modelo, modelo HTM08 aprovado pela Portaria Inmetro/Dimel nº 4, de 06 de janeiro de 2011, e aditivos Portaria Inmetro/Dimel nº 069, de 03 de Maio de 2018, Portaria Inmetro/Dimel nº 315, de 16 de novembro de 2020, Portaria Inmetro/Dimel nº 83, de 20 de abril de 2021, Portaria Inmetro/Dimel nº 147, de 4 de maio de 2022, Portaria Inmetro/Dimel nº 287, de 19 de outubro de 2022, e Portaria Inmetro/Dimel n.º 120, de 27 de junho de 2023;
- e) Trechos retos: 10 diâmetros a montante com condicionador de escoamento tipo feixe de tubos, 5 diâmetros a jusante
- f) Diâmetro do medidor de vazão: 200 mm;
- g) Computador de vazão: marca Spirit, modelo FLOW X/C, aprovado por Portaria Inmetro/Dimel nº 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: 150 a 800 m³/h;

l) Temperatura de operação do fluido: 39,8 a 54,9 °C;

m) Pressão de operação do fluido: 3,7 barg;

n) Massa específica do fluido: 817,8 a 836,3 kg/m³;

o) Viscosidade do fluido: 6,0305 a 8,572 cP;

p) Faixa de temperatura ambiente: 0 a 50 °C;

q) Fluido com que trabalha: petróleo cru;

r) Quantidade mínima mensurável: 2,2 m³

s) Local de instalação: ponto de medição SALES OIL METERING SKID - FISCAL - 20JX101 da plataforma Bacalhau FPSO Project. Tags 20FT2303 / 20FT2353 / 20FT2403.

4 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

4.1 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 turbina) 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.

4.2 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 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".

4.3 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

5.1 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.

5.2 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.

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

5.4 A instalação do medidor de vazão deve atender às especificações da respectiva portaria de aprovação e deste anexo.

5.5 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.

5.6 O sistema de medição em questão será utilizado no ponto de medição SALES OIL METERING SKID - FISCAL - 20JX101 da plataforma Bacalhau FPSO Project. Tags 20FT2303 / 20FT2353 / 20FT2403.

6 INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

6.1 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;

6.2 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.

7 CONTROLE LEGAL DOS INSTRUMENTOS

7.1 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.

7.2 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).

7.3 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.

7.4 Verificações:

7.4.1 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) Ensaio complementares previstos na documentação pertinente (NIE ou NIT);
- j) Inspeção da documentação e respectivos certificados de calibração.

8 ANEXOS

Anexo 1 – REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO;

Anexo 2 – VISTA LATERAL;

Anexo 3 – TRECHOS 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 - PLANO DE SELAGEM DO SISTEMA DE MEDIÇÃO.

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
23/09/2024, ÀS 15:13, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

MARCIO ANDRE OLIVEIRA BRITO

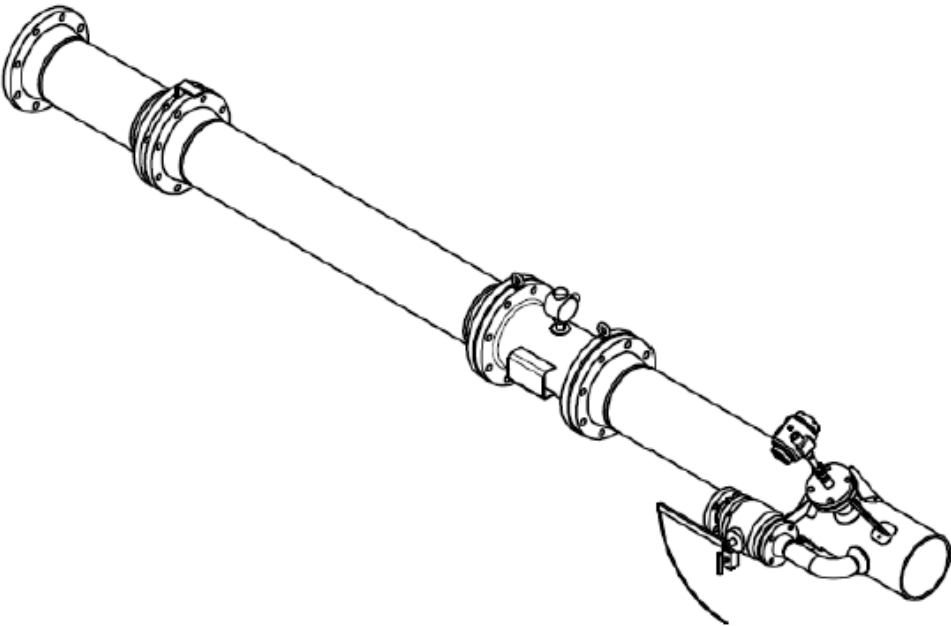
Presidente

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 **1910552** e o código CRC
F692C056.



ANEXOS À PORTARIA N.º 535, DE 20 DE SETEMBRO DE 2024



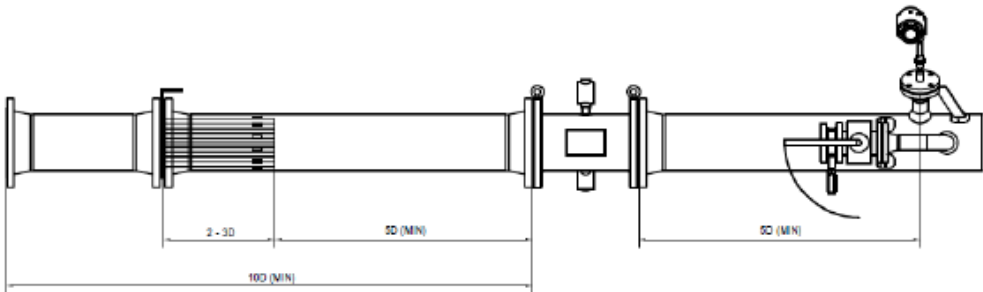
QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º



REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA

REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO

ANEXO 1



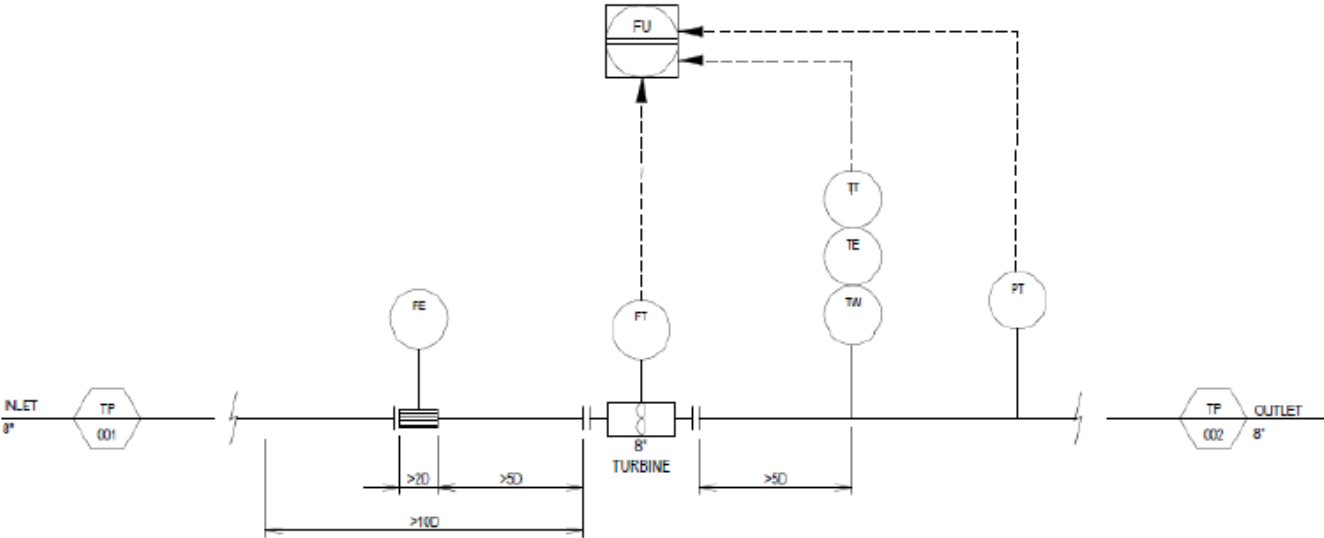
QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA

VISTA LATERAL

ANEXO 2





QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º



REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA

TRECHOS DE MEDIÇÃO

ANEXO 3

Location	Parameter	Value	Unit	Range
Flow rates				
Product				
Temperature				
Pressure				
Density				
Water				
Batch				
Printing				
Period data				
Configuration				
Common settings				
Meter input				
Periods				
Display Levels				
Customer definition				
System data				
Unit 1				
Printing				
Products				
Secondary inputs				
Unit 2				
Calibration				
Communication				
Serial numbers				
Serial numbers				
Physical setup / Interfaces with tags				
Flow computer type	3: Proving / run			
Common product and batching	0: Disabled			
Common density input	0: Disabled			
Common viscosity input	0: Disabled			
Common viscosity input	0: Disabled			
Number of products	1			1 ... 16
Number of total meter runs	1: 1 meter run			
Pressure ATW Global	1.41325	bar(x)		
Pressure reference Global	1.41325	bar(x)		
Density of water	999.81	kg/m3		990 ... 1000
Viscosity reference temperature	20	°C		
Base temperature	20	°C		0 ... 40
CIM-422 base temperature - ethanol	20	°C		0 ... 40
Volume total roll-over value	1000000000	m3		0 ... 1000000000000
Mass total roll-over value	1000000000	tonne		0 ... 1000000000000
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 mass, totals on entering maint. mode	0: No			
Disable alarms if meter is inactive	0: No			
Disable alarms in maintenance mode	1: Yes			
Division 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 start on batch end	0: Disabled			
Batch start command	1: Disabled			
A2 totals inactive after batch end	0: No			
Station batch recalculation	0: Disabled			
Loading functionality	0: Disabled			
MD compliance	0: Disabled			
Allow manual overrides	1: Yes			
Date format	1: dd/mm/yy			
Time set inhibit time	30	s		0 ... 30
SATP time synchronization	0: Disabled			
Generate batch / loading archive data	1: Yes			
Generate modulated 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
Flow rates				
Product				
Temperature				
Pressure				
Density				
Water				
Batch				
Printing				
Period data				
Configuration				
Module 1				
Configuration				
Analog inputs				
PT100 inputs				
Digital IO assign				
Digital IO settings				
Analog outputs				
Diagnosis				
Calibration				
Force IO				
Calibration				
Communication				
System				
Serial numbers				
Analog inputs				
Analog input 1 tag	604-PT-2100			
Analog input 1 input type	1: 4-20 mA			
Analog input 1 averaging	1: Arithmetic mean			
Analog input 1 full scale	50			
Analog input 1 zero scale	0			
Analog input 1 high fail limit	102.4	None		100 ... 112.5
Analog input 1 low fail limit	-2.4	None		-25 ... 0
Analog input 2 tag	604-TS-2100			
Analog input 2 input type	1: 4-20 mA			
Analog input 2 averaging	1: Arithmetic mean			
Analog input 2 full scale	50			
Analog input 2 zero scale	0			
Analog input 2 high fail limit	102.4	None		100 ... 112.5
Analog input 2 low fail limit	-2.4	None		-25 ... 0
Analog input 3 tag	604-AI-2052			
Analog input 3 input type	3: 1-5 Vdc			
Analog input 3 averaging	1: Arithmetic mean			
Analog input 3 full scale	30			
Analog input 3 zero scale	0			
Analog input 3 high fail limit	102.4	None		100 ... 112.5
Analog input 3 low fail limit	-2.4	None		-25 ... 0
Analog input 4 tag				
Analog input 4 input type	1: 4-20 mA			
Analog input 4 averaging	1: Arithmetic mean			
Analog input 4 full scale	30			
Analog input 4 zero scale	0			
Analog input 4 high fail limit	102.4	None		100 ... 112.5
Analog input 4 low fail limit	-2.4	None		-25 ... 0
Analog input 5 tag				
Analog input 5 input type	1: 4-20 mA			
Analog input 5 averaging	1: Arithmetic mean			
Analog input 5 full scale	50			
Analog input 5 zero scale	0			
Analog input 5 high fail limit	102.4	None		100 ... 112.5
Analog input 5 low fail limit	-2.4	None		-25 ... 0
Analog input 6 tag				
Analog input 6 input type	3: 1-5 Vdc			
Analog input 6 averaging	1: Arithmetic mean			
Analog input 6 full scale	30			
Analog input 6 zero scale	0			
Analog input 6 high fail limit	102.4	None		100 ... 112.5
Analog input 6 low fail limit	-2.4	None		-25 ... 0

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º

REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 1


ANEXO 4

https://sei.inmetro.gov.br/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=2079052&infra_sist... 9/13

https://sei.inmetro.gov.br/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=2079052&infra_sis... 10/13

The screenshot shows the 'Parameters' window with the following table:

Parameter	Value	Unit	Range
BSAH			
Run 1 BSAH input type	2: Analog input		
Run 1 BSAH analog input module	-1: Local module		
Run 1 BSAH analog input channel	3		1...6
BSAH transmitter full scale type: Rule 1	1: Last good value		
Run 1 BSAH input frozen time	0	s	>= 0



The screenshot shows the 'Parameters' window. The left sidebar has a tree view with 'Parameters' expanded, and 'Temperature' selected under 'Run 1'. The main area displays a table of parameters for 'Temperature'.

Parameter	Value	Unit	Range
Run 1 Meter temperature A input type	2: Analog input		
Run 1 Meter temperature A analog/PT100 input module	-1: Local module		
Run 1 Meter temperature A analog/PT100 input channel	2		1 ... 4
Temperature transducer fail back type RUN 1	1: Last good value		
Run 1 Meter temperature A input frozen time	0	s	>= 0

The screenshot shows the 'Parameters' window in the software. The left pane displays a tree view of the project structure, with 'Parameters' selected. The right pane displays a table of parameters for the 'Pressure' module. The table has four columns: 'Parameter', 'Value', 'Unit', and 'Range'.

Parameter	Value	Unit	Range
Run 1 Meter pressure A input type	2: Analog input		
Run 1 Meter pressure input units	1: gauge		
Run 1 Meter pressure A analog input module	-1: Local module		
Run 1 Meter pressure A analog input channel	1		1... 6
Run 1 Meter pressure A HART internal device nr.	0: No device		
Run 1 Meter pressure A HART variable	1		1... 6
Run 1 Meter pressure A HART to analog fallback	0: Disabled		
Run 1 Smart meter internal device nr.	0: No device		
Run 1 Meter pressure fallback type	3: Override value		
Run 1 Meter pressure fallback value	0	UPA	
Run 1 Meter pressure A input frozen time	0	s	>= 0

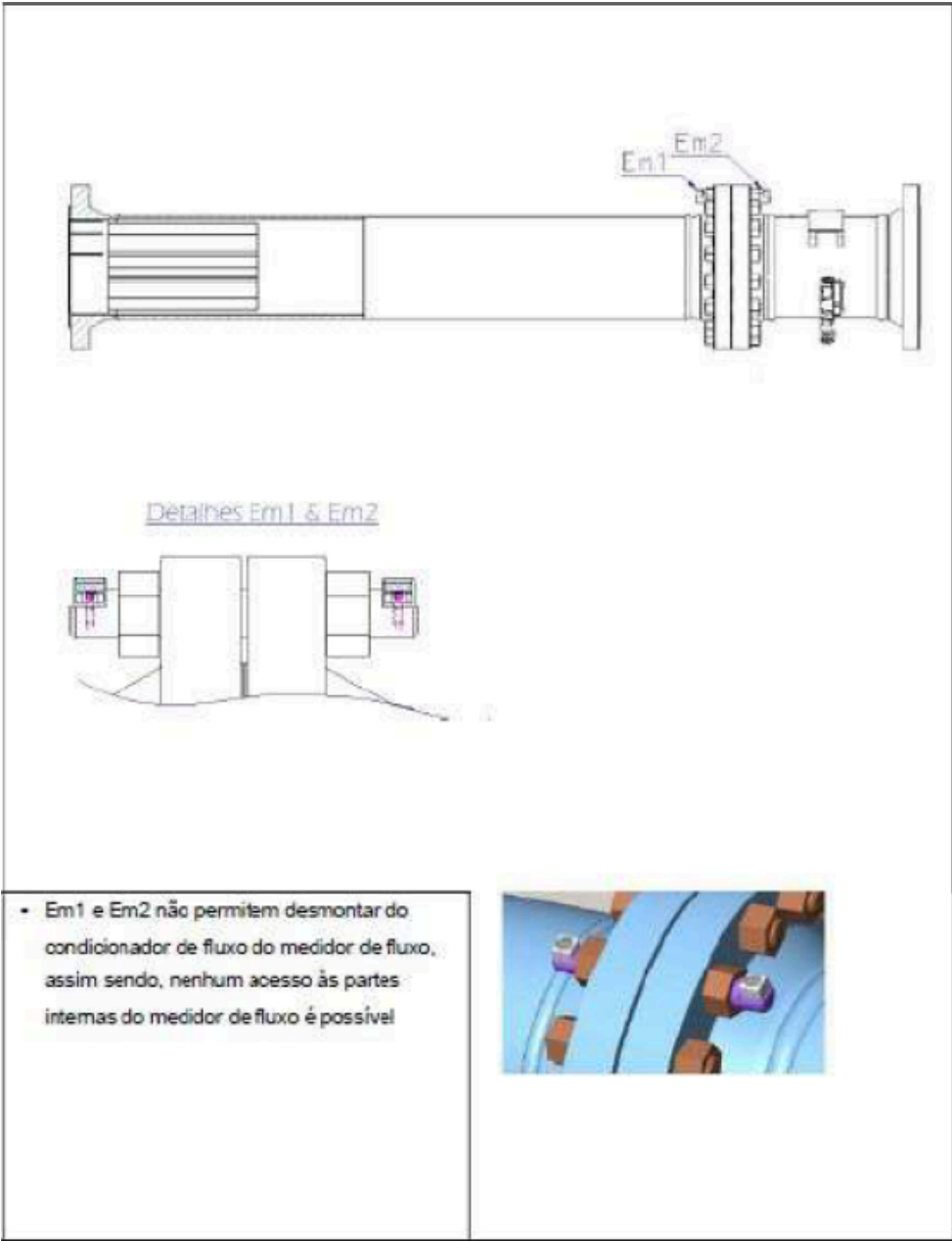
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º



REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 4

ANEXO 7



QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º



REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA
PLANO DE SELAGEM DO SISTEMA DE MEDIÇÃO

ANEXO 8

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