



Serviço Público Federal

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

Portaria Inmetro/Dimel nº 57, de 13 de março de 2019.

O DIRETOR DE METROLOGIA LEGAL DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA (INMETRO), no exercício de 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 de quantidades de líquidos utilizados em medição de petróleo, aprovado pela Portaria Inmetro nº 64, de 11 de abril de 2003;

Considerando a Resolução Conjunta ANP/Inmetro nº 1, de 10 de junho de 2013, bem como a Portaria Inmetro nº 83, de 3 de abril de 2006, ou suas substitutivas;

E considerando os elementos constantes do Processo Inmetro nº 52600.014864/2018-81 e do sistema Orquestra nº 1266052, resolve:

Art. 1º Aprovar o medidor de vazão ultrassônico para líquidos modelo 3814, classe de exatidão 0.3, marca Daniel e condições de aprovação a seguir especificadas.

1 REQUERENTE

Nome: Emerson Process Management Ltda.

Endereço: Av. Hollingsworth, 325 – Iporanga – Sorocaba – São Paulo – CEP 180-105

CNPJ 43.213.776/0001-00

2 FABRICANTE

Nome: Daniel Measurement & Control, Inc

Endereço: Brittmoore Park Drive, 11100 – Houston – Texas – EUA

3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Instrumento de medição: medidor de vazão ultrassônico para líquidos

País de Origem: EUA

Marca: Daniel

Modelo: 3814

Classe de exatidão: 0.3

4 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

4.1 Descrição: medidor de vazão do tipo ultrassônico para de líquidos de petróleo, derivados, álcool etílico e biocombustíveis para transferência de custódia em produção e transporte (óleos) e constitui-se de um corpo metálico cilíndrico com flanges em suas extremidades onde estão fixados quatro pares de transdutores ultrassônicos e uma eletrônica dentro de um invólucro a prova de explosão que processa as leituras e a transmite para um computador de vazão ou sistema supervisório.

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

a) faixa de temperatura ambiente: -40°C a +55°C;

b) faixa de temperatura do fluido: -40°C a +150°C, sem mudança de fase;

c) pressão máxima de trabalho: 155 bar (15,5Mpa), em função do material de construção do corpo e tipo de flanges;

d) classe de exatidão: Classe 0.3 ou 1.0 de acordo com a Portaria Inmetro nº 64, de 11 de abril de 2003;

e) faixa de velocidade: 0,6m/s a 12,2m/s;

f) faixa de viscosidade: 0,5 cP a 1000 cP, desde que obedecido o número de Reynolds mínimo;

g) diâmetro nominal, vazão mínima, vazão máxima, número de Reynolds mínimo e quantidade mínima mensurável, de acordo com a tabela a seguir:

Tabela 1 – Características Metroológicas

Diâmetro nominal DN (mm)	Qmin (m ³ /h)	Qmax (m ³ /h)	Número de Reynolds mínimo	Quantidade mínima mensurável (m ³)
100	18	360	7000	2
150	41	818	7000	5
200	71	1.417	7000	10
250	112	2.223	7000	20
300	158	3.170	7000	50

5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

5.1 O medidor de vazão ultrassônico para líquidos, modelo 3814 determina a vazão volumétrica de líquido que o atravessa, a partir da medição da velocidade média do fluido em tubo de seção conhecida, determinada pela diferença de tempo de trânsito de pulsos ultrassônicos emitidos contra e a favor do escoamento é dotado de quatro canais, sendo cada canal composto de um par de transdutores que atuam alternadamente como transmissores e receptores.

5.1.1 A diferença dos tempos de trânsito dos pulsos direcionados a montante e a justante é diretamente proporcional à velocidade do fluido medido. e mede o tempo de trânsito de pulsos ultrassônicos que atravessam um meio líquido em quatro trajetórias paralelas.

5.1.2 As informações obtidas dos sensores são processadas e transmitidas por meio de sinais de frequência/pulso ou por protocolo de comunicação *Modbus*.

6 CONDIÇÕES PARTICULARES DE CONSTRUÇÃO, INSTALAÇÃO, UTILIZAÇÃO E RESTRIÇÕES

6.1 Quando da instalação dos medidores de vazão, modelo 3814, marca Daniel, devem ser observadas as exigências constantes da Resolução Conjunta ANP/Inmetro nº 1, de 10 de junho de 2013, Portaria Inmetro nº 64, de 11 de abril de 2003, bem como desta portaria de aprovação.

6.1.1 O medidor deve ser instalado associado a dispositivos indicadores e ou corretores conforme exigências da Resolução Conjunta ANP/Inmetro nº 1, de 10 de junho de 2013.

6.2 A presente aprovação não substitui a necessária certificação do medidor para atmosferas potencialmente explosivas, nas condições de gases e vapores inflamáveis, conforme estabelece a Portaria Inmetro nº 83, de 3 de abril de 2006, ou outra que vier a substituí-la.

7 INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

7.1 O modelo, a que se refere a presente portaria deve portar, em local de fácil visibilidade, as seguintes inscrições:

- marca ou nome do fabricante;
- nome ou marca do representante do fabricante ou importador;
- designação do modelo;
- número de série e ano de fabricação;
- vazão mínima (Q_{mín}) em m³/h;
- vazão máxima (Q_{máx}) em m³/h;

- g) número de Reynolds mínimo,
- h) viscosidade dinâmica máxima em mPa . s;
- i) quantidade mínima mensurável em m³;
- j) pressão máxima de trabalho (P_{máx}) em bar ou MPa;
- k) classe de exatidão;
- l) classes de ambiente (se pertinente);
- m) número da portaria de aprovação de modelo, na forma: Portaria Inmetro/Dimel nº

8 CONTROLE LEGAL DOS INSTRUMENTOS

8.1 Verificações e erros máximos admissíveis: as verificações e erros máximos admissíveis deverão obedecer ao disposto no Regulamento Técnico Metrológico aprovado pela Portaria Inmetro nº 64, de 11 de abril de 2003, ou regulamento que vier substituí-la e demais exigências constantes desta portaria.

8.2 A utilização do referido medidor nas medições fiscais, apropriação e transferência de custódia de óleo está condicionada ao atendimento dos requisitos constantes nesta portaria de aprovação de modelo e na Resolução Conjunta ANP/Inmetro nº 1, de 10 de junho de 2013, ou regulamento que vier substituí-la.

8.2.1 O sistema de medição provido do medidor objeto desta portaria deverá ser submetido à avaliação pelo Inmetro, visando sua aprovação nos termos desta portaria e apresentando os seguintes dados:

- a) empresa que adquiriu o instrumento de medição;
- b) local de instalação do instrumento de medição;
- c) certificado de verificação inicial do medidor;
- d) esquema de instalação do sistema de medição ao qual o medidor será incorporado;
- e) o campo de funcionamento do sistema de medição caracterizado pelas seguintes informações, quando em transferência de custódia de petróleo:
 - natureza do(s) líquido(s) a ser(em) medido(s) e os limites de viscosidade cinemática ou dinâmica quando somente a indicação da natureza do líquido não seja suficiente para caracterização de sua viscosidade.
 - quantidade mínima mensurável pelo sistema;
 - faixa de medição limitada pela vazão mínima e máxima e pelo número de Reynolds mínimo;
 - temperatura máxima do líquido a ser medido;
 - pressão máxima do líquido a ser medido.
- f) a classe de exatidão na qual o sistema será classificado, conforme estabelecido na tabela 1 da Portaria Inmetro nº 64, de 11 de abril de 2003, quando em transferência de custódia de petróleo.

8.2.2 Na verificação do sistema serão realizados os seguintes procedimentos:

- a) exame visual para verificação se o medidor está de acordo com as características apresentadas na portaria de aprovação e no certificado de verificação inicial do instrumento;
- b) exame metrológico quanto ao atendimento aos erros máximos admissíveis estabelecidos para o sistema de medição, conforme sua classificação na tabela 2 da Portaria Inmetro nº 64, de 11 de abril de 2003, e quando da medição fiscal e transferência de custódia de petróleo, em atendimento aos requisitos estabelecidos na Resolução Conjunta ANP/Inmetro nº 1, de 10 de junho de 2013, ou regulamento que vier substituí-la;
- c) exame para constatar o atendimento aos subitens 6.11, 6.23 e 9.2 da Portaria Inmetro nº 64, de 11 de abril de 2003, aplicável somente à medição fiscal e transferência de custódia de petróleo;
- d) outros que se fizerem necessários a serem estabelecidos, considerando a instalação e acordados com os segmentos envolvidos no processo de medição e controle metrológico legal;
- e) inspeção quanto ao atendimento às exigências da Resolução Conjunta ANP/Inmetro nº 1, de 10 de junho de 2013, em função da sua utilização.

8.2.3 O detentor do sistema de medição deverá disponibilizar os meios necessários e adequados para viabilizar a execução do controle metrológico legal quanto ao atendimento à regulamentação vigente.

8.3 No controle metrológico legal dos sistemas de medição de óleo, que forem utilizados nas medições fiscais, apropriação e transferência de custódia, os parâmetros metrológicos serão fixados pelo Inmetro, quando da sua instalação.

8.4 Periodicidade da verificação: as verificações metrológicas serão realizadas anualmente, exceto quando houver regulamentação diferente para o sistema onde o medidor estiver instalado.

9 ANEXOS

Anexo 1 - Desenho geral e dimensões

Anexo 2 - Unidade eletrônica

Anexo 3 - Plano de selagem

Anexo 4 - Etiquetas de identificação

Anexo 5 - Esquema de instalação

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
13/03/2019, ÀS 16:11, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

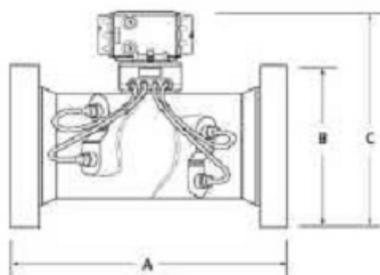
MARCOS TREVISAN VASCONCELLOS
Diretor da Diretoria de Metrologia Legal, Substituto(a)

A autenticidade deste documento pode
ser conferida no site
<http://sei.inmetro.gov.br/autenticidade>,
informando o código verificador **0322357**
e o código CRC **921B2502**.

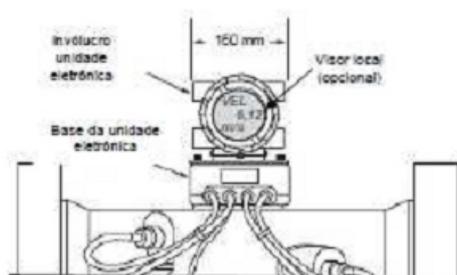


Diretoria de Metrologia Legal – Dimel
Divisão de Controle Legal de Instrumentos de Medição – Dicol
Endereço: Av. Nossa Senhora das Graças, 50 – Xerém – Duque de Caxias – RJ – CEP: 25250-020
Telefone: (21) 2679-9150 – e-mail: dicol@inmetro.gov.br

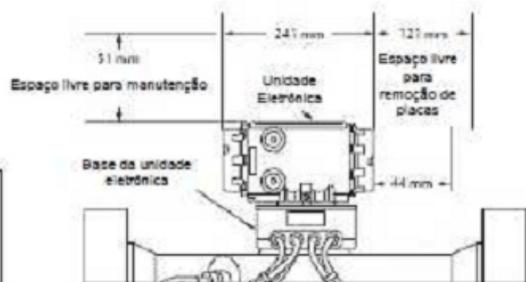
ANEXOS À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 57, DE 13 DE MARÇO DE 2019



Diâmetro Nominal		100	150	200	250	300	400	450	500	600
PN 20	A (mm)	406	457	546	622	660	762	800	902	991
	B (mm)	229	279	343	406	483	597	636	698	813
	C (mm)	450	505	564	627	688	790	846	891	1006
PN 50	A (mm)	406	457	546	622	660	762	800	902	991
	B (mm)	254	317	381	444	521	648	711	775	914
	C (mm)	462	526	582	645	709	813	869	930	1037
PN 100	A (mm)	406	457	546	622	660	762	800	902	991
	B (mm)	273	356	419	509	559	686	743	810	940
	C (mm)	472	544	602	678	726	833	884	930	1212
PN 150	A (mm)	419	470	566	775	876	1054	914	940	7499
	B (mm)	292	361	470	546	610	705	787	867	1041
	C (mm)	480	556	640	704	645	866	922	1001	1191



Montagem transversal



Montagem axial

Cotas em: mm

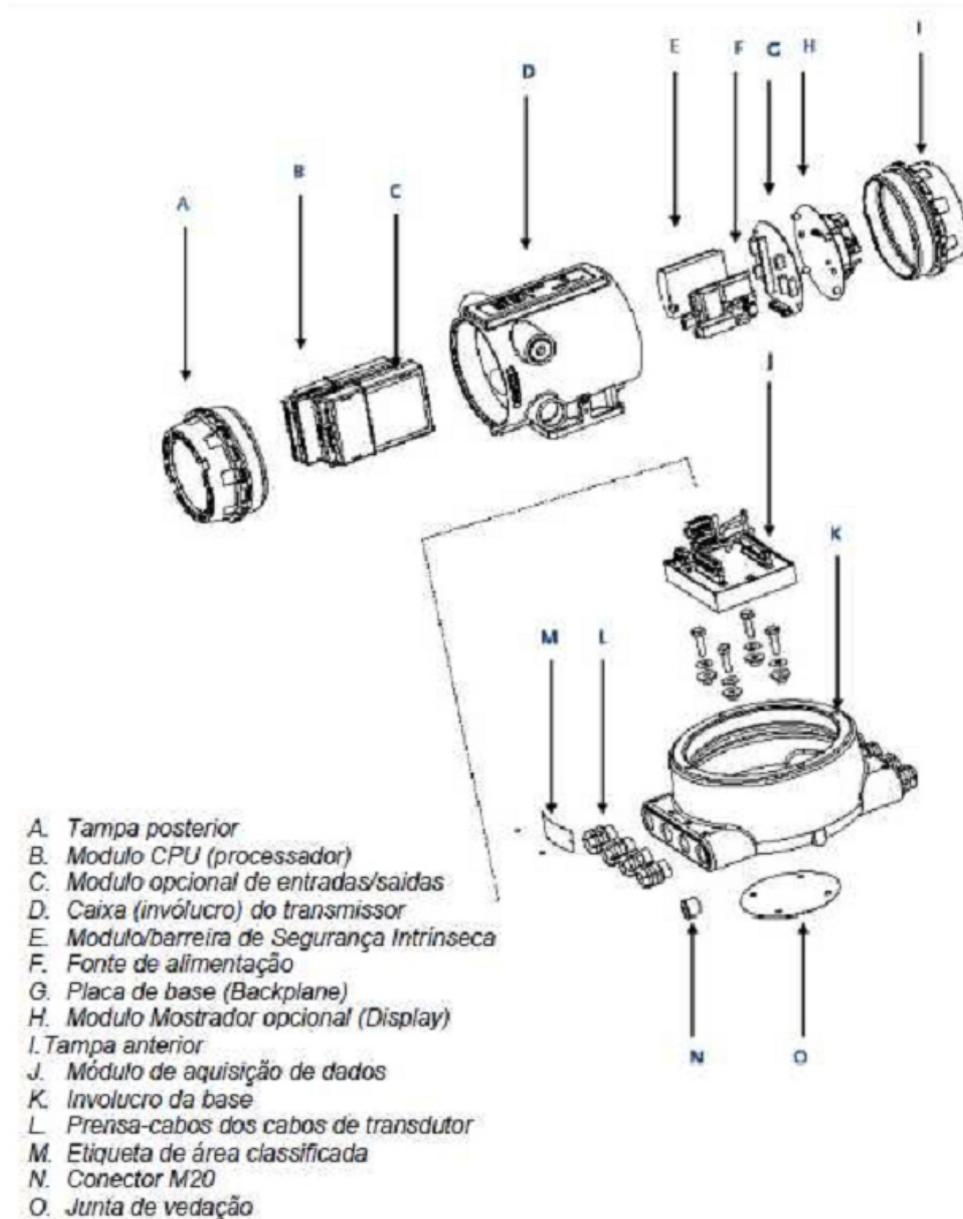
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 57, DE 13 DE MARÇO DE 2019



REQUERENTE: Emerson Process Management Ltda.

DESENHO GERAL E DIMENSÕES

ANEXO 1



QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 57, DE 13 DE MARÇO DE 2019

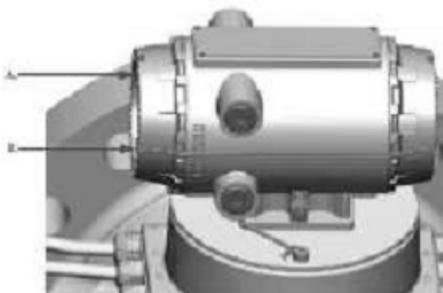


REQUERENTE: Emerson Process Management Ltda.

UNIDADE ELETRÔNICA

ANEXO 2

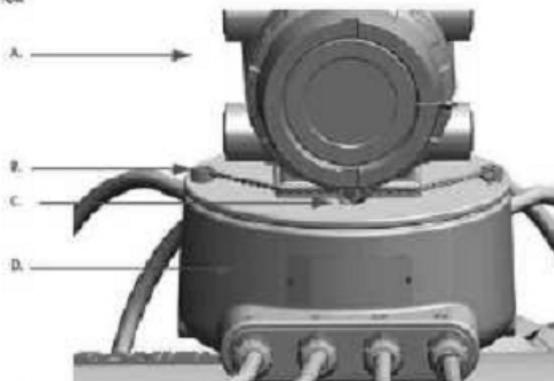
A Lacreção do medidor deve ser feita conforme figuras a seguir:



A. Proteção da Cobertura da Eletrônica do Transmissor
B. Lacos dos Cabos



A. Cobertura da Unidade Base
B. Lacre de Segurança



A. Cobertura da Eletrônica do Transmissor
B. Lacre de Segurança
C. Lacre de Segurança do Invólucro da Eletrônica do Transmissor
D. Cobertura da Unidade Base

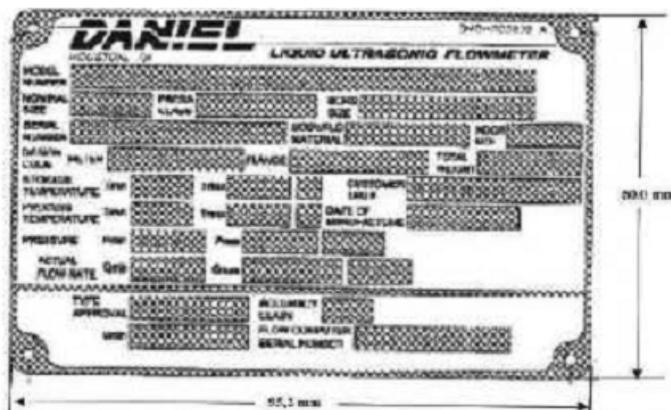
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 57, DE 13 DE MARÇO DE 2019



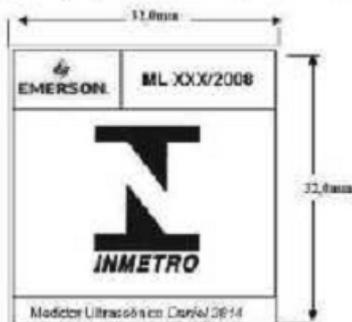
REQUERENTE: Emerson Process Management Ltda.

PLANO DE SELAGEM

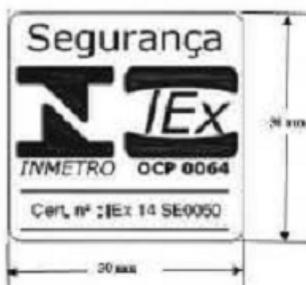
ANEXO 3



Plaqueta de identificação original do instrumento (número de série e identificação)



Etiqueta INMETRO de aprovação de metrologia (Portaria de Aprovação de Modelo)



Etiqueta de identificação aprovação INMETRO para uso em área classificada (Ex)

Cotas em: mm

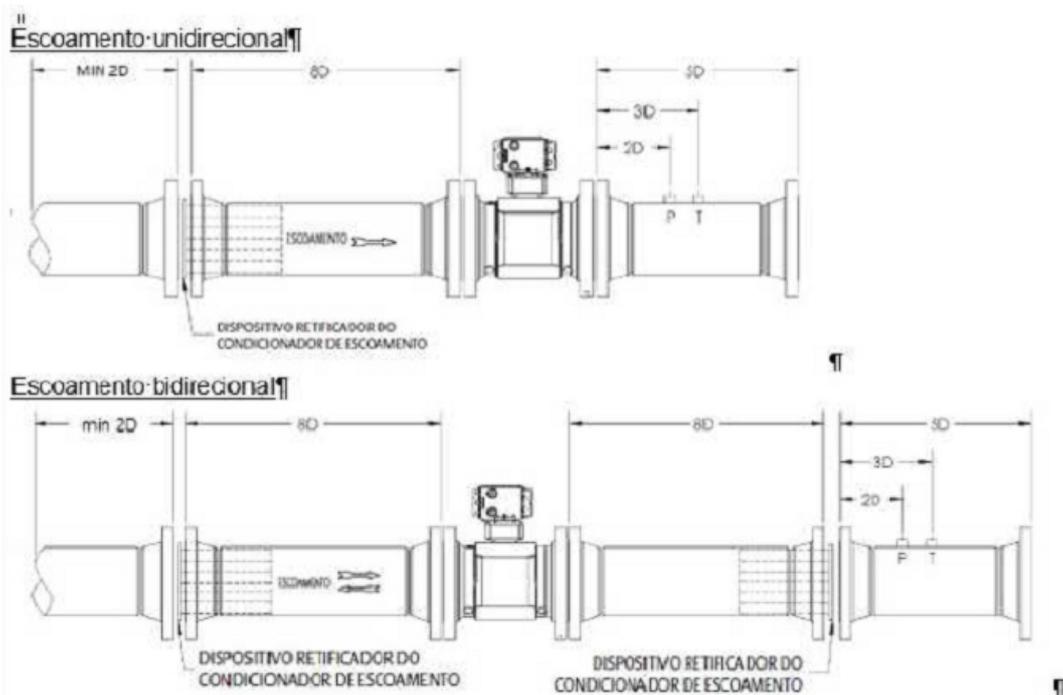
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 57, DE 13 DE MARÇO DE 2019



REQUERENTE: Emerson Process Management Ltda.

ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

ANEXO 4



Cotas em: mm

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 57, DE 13 DE MARÇO DE 2019



REQUERENTE: Emerson Process Management Ltda.

ESQUEMA DE INSTALAÇÃO

ANEXO 5