



Portaria Inmetro/Dimel n.º 0002, de 07 de janeiro de 2013.

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, através da Portaria Inmetro n.º 257, de 12 de novembro de 1991, conferindo-lhe as atribuições dispostas no subitem 4.1, alínea “g”, da regulamentação metrológica aprovada pela Resolução n.º 11, de 12 de outubro de 1988, do Conmetro,

Considerando a decisão constante às fls. 42, 43 e 44, do Processo Inmetro n.º 52600.041093/2011;

De acordo com o Regulamento Técnico Metrológico para sistemas de medição equipados com medidores de fluido, utilizados na medição de petróleo, seus derivados líquidos, álcool anidro e álcool hidratado carburante, aprovado pela Portaria Inmetro n.º 64, de 11 de abril de 2003, e Recomendação OIML R 137, edição 2006 para medidores de gás, resolve:

Aprovar o modelo D.P. Cone Meter, de medidor de vazão do tipo V-cone, por diferencial de pressão, para medição de gases e líquidos, marca “Pressão Diferencial Nuflo Cone Meter”, e condições de aprovação a seguir especificadas:

1 REQUERENTE

Nome: Cameron do Brasil Ltda.
Endereço: Rua da Assembléia 98, 21º andar, Centro
CEP 20011-000- Rio de Janeiro- RJ

2 FABRICANTES

Nome: Cameron Measurement Systems
Endereço: 14450 JFK Blvd,
CEP 77032 – Houston – TX – USA.

Nome: Hitrol Co. Ltd.
Endereço: 62-182, Bongilcheon-ri, Chori-eup,
Paju-city, Kyunggi-do, Coreia do Sul

3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Instrumento de medição: medidor de vazão do tipo V-cone, por diferencial de pressão, para medição de gases e líquidos

Marca: Pressão Diferencial Nuflo Cone Meter.





Modelo: D.P.Cone Meter.

País de Origem: de acordo com o local de fabricação constante do item 2.

4 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

O modelo a que se refere a presente Portaria possui as seguintes características:

a) Classe de exatidão: de acordo com Tabela 1

Tabela 1 – Classe de exatidão do modelo

	Líquido (%)	Gás (%)
DN≤50 mm	1,0	1,0
DN> 50 mm	1,0	0,5

b) Intervalo de temperatura: -28 °C a +373 °C.

c) Intervalo de pressão de serviço: 0 a 40 MPa

d) Diferencial de pressão mínimo (Δp): 250 Pae) Razão Beta (β): 0,45 a 0,75 (incrementos de 0,05)

f) Faixa de medição: 10:1.

g) Vazão volumétrica em condições de base:

$$Q_v = \frac{q_m}{\rho_b} = \frac{N_1 C_d E_v Y (\beta D)^2 \sqrt{\rho_{tp} \Delta P}}{\rho_b}$$

Onde,

$$E_v = \frac{1}{\sqrt{1 - \beta^4}}$$

Onde,

N1 = constante das unidades

Cd = coeficiente de descarga

D = diâmetro do tubo de medição em condições de fluxo

 ΔP = pressão diferencial ρ_{tp} = densidade do fluido em condições de fluxo ρ_b = densidade do fluido em condições de base

Y = fator de expansão do fluido

 β = razão beta

h) Diâmetro nominal: DN25, DN 40, DN 50, DN 65, DN 75, DN 90, DN 100, DN 125, DN 150, DN200, DN 250, DN 300, DN 350, DN 400, DN 450, DN 500, DN 550, DN 600.

5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

5.1 O modelo D.P. Cone Meter gera uma pressão diferencial que pode ser usada para calcular a taxa de fluxo do fluido. Um transmissor mede a pressão diferencial e produz um sinal eletrônico integrado, tipicamente via Modbus ou uma saída de 4 a 20 mA para um computador de fluxo ou outro controlador



Continuação da Portaria Inmetro/Dimel n.º 0002, de 07 de janeiro de 2013.

de processo para interpretação e leitura. Para fluidos compressíveis, a medição de pressão de linha e de temperatura é necessária para os cálculos apurados da taxa de fluxo bem como compensação para alteração adiabática no fator de expansão. À medida que o fluxo de fluido através da tubulação flui ao redor do cone, ocorre uma queda de pressão. A pressão estática de linha é medida via válvula de parede localizada acima do cone. A pressão também é medida via válvula de sensor que é conectada ao cone e mede a pressão no ponto imediatamente abaixo do cone. A taxa de fluxo do fluido é calculada usando-se variações dos princípios de medição de fluxo da pressão diferencial. O formato do cone de medição remodela o perfil da velocidade do fluido, condicionando o fluxo e eliminando a necessidade de condicionadores tradicionais de fluxo.

6 FORMA, DIMENSÕES E QUALIDADE DOS MATERIAIS

6.1 Conforme memorial descritivo, desenhos, diagramas esquemáticos e documentação constantes do processo Inmetro n.º 52600.037335/2011.

7 CONDIÇÕES PARTICULARES DE INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO

7.1 Quando da instalação do medidor de vazão V-cone, marca Pressão Diferencial Nuflo Cone Meter, devem ser observadas as exigências constantes da Portaria Conjunta ANP/Inmetro n.º 001/2000, Portaria Inmetro n.º 64/2003, Recomendação OIML R137, Edição 2006, bem como desta Portaria de aprovação.

7.2 A instalação do medidor de vazão V-cone, marca Pressão Diferencial Nuflo Cone Meter, está condicionada à utilização de computador de vazão, a ele associado, com modelo aprovado pelo Inmetro, bem como da calibração dos sensores/transmissores de pressão diferencial e estática e do sensor de temperatura, através de laboratório da Rede Brasileira de Laboratórios Acreditados (RBC).

8 INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

8.1 O modelo, a que se refere a presente Portaria, deve portar, em local de fácil visibilidade, placa contendo as seguintes inscrições:

- a) marca ou nome do fabricante;
- b) designação do modelo;
- c) número de série e ano de fabricação;
- d) vazão máxima e mínima;
- e) pressão máxima de trabalho;
- f) temperatura máxima do líquido;
- h) número da Portaria de Aprovação de Modelo, na forma: “**Símbolo do Inmetro – ML --/-- (nº e ano)**”.

8.1.1 A placa deve destinar um espaço para colocação da marca de verificação do controle metrológico.

9 CONTROLE LEGAL DOS INSTRUMENTOS

9.1 Verificações e erros máximos admissíveis:

9.1.1 As verificações e os erros máximos admissíveis nos medidores com aplicação em medição de líquidos devem obedecer à Portaria Inmetro n.º 064, de 11 de abril de 2003, bem como atender aos requisitos estabelecidos nesta Portaria de aprovação.

9.1.2 As verificações e os erros máximos admissíveis nos medidores com aplicação em medição de gás devem obedecer à Recomendação OIML R137, edição 2006, bem como atender aos requisitos estabelecidos nesta Portaria de aprovação.





Continuação da Portaria Inmetro/Dimel n.º 0002, de 07 de janeiro de 2013.

9.2 A utilização do referido medidor nas medições fiscais, apropriação e transferência de custódia está condicionada ao atendimento dos requisitos constantes nesta Portaria de Aprovação de Modelo e na Portaria Conjunta ANP/Inmetro n.º 01 de 19/06/2000.

9.2.1 O sistema de medição no qual o medidor será instalado deverá ser submetido à avaliação pelo Inmetro, visando sua aprovação provisória nos termos desta Portaria, apresentando os seguintes dados:

- a) empresa que adquiriu o instrumento de medição;
- b) local de instalação do instrumento de medição;
- c) certificado de verificação do instrumento de medição;
- d) esquema de instalação do sistema de medição ao qual o instrumento de medição será incorporado;
- e) campo de funcionamento do sistema de medição caracterizado pelas seguintes informações:
 - natureza do líquido a ser medido e os limites de viscosidade cinemática do líquido (ou dinâmica quando somente a indicação da natureza do líquido não seja suficiente para caracterização de sua viscosidade),
 - quantidade mínima mensurável pelo sistema,
 - intervalo de medição limitada pela vazão mínima e máxima,
 - temperatura máxima do líquido a ser medido,
 - temperatura mínima do líquido a ser medido,
 - pressão máxima do líquido a ser medido.
- f) a classe de exatidão na qual o sistema será classificado

9.2.1.1 As exigências constantes das letras “e” e “f”, do subitem 9.2.1 são aplicáveis somente à medição fiscal e transferência de custódia.

9.2.2 Nas verificações serão realizados os seguintes procedimentos:

- a) exame visual para constatação se o instrumento de medição está de acordo com as características apresentadas no certificado de verificação;
- b) exames e ensaios quanto ao atendimento aos erros máximos admissíveis estabelecidos para o sistema de medição, conforme sua classificação na tabela 2 da Portaria Inmetro n.º 064/2003 em medidores com aplicação em medição de líquidos e tabela 2 da Recomendação OIML R137, edição 2006, em medidores com aplicação em medição de gás;
- c) exames quanto ao atendimento aos subitens 6.11, 6.23 e 9.2 da Portaria Inmetro n.º 064/2003 e 5.3, 5.4, 7.4.3, 7.4.4, 7.5.1 e 7.5.2 da Recomendação OIML R137, edição 2006;
- d) outros que se fizerem necessários, a serem estabelecidos com os segmentos envolvidos no processo de medição e controle metrológico; e
- e) inspeção quanto ao atendimento às exigências da Portaria Conjunta ANP/Inmetro n.º 01 de 19/06/2000, em função da sua utilização.

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

9.3 Marca de selagem: os parâmetros que participam da determinação dos resultados das medições, são protegidos através de senha eletrônica e o Inmetro controla o registro das intervenções ocorridas através do “registro de eventos”, que são garantidos por senhas de segurança.

10 ANEXOS

Anexo 1- Plaqueta de identificação para DN maior que 50 mm

Anexo 2 - Plaqueta de identificação para DN menor ou igual a 50 mm;

Anexo 3 - Vista em corte;

Anexo 4 – Vista em perspectiva.





Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA– **INMETRO**

Continuação da Portaria Inmetro/Dimel n.º 0002, de 07 de janeiro de 2013.

11 VALIDADE

11.1 A presente Portaria está sujeita a nova Apreciação Técnica de Modelo, quando da edição de Regulamento Técnico Metrológico específico.

12 VIGÊNCIA

Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

MAURICIO EVANGELISTA DA SILVA
Diretor Substituto de Metrologia Legal do Inmetro

Dimel/Dgpro
LG/lg
P 037335-11



Diretoria de Metrologia Legal
Divisão de Gestão de Processos – Dgpro.

Endereço: Av. Nossa Senhora das Graças, 50 – Xerém – Duque de Caxias – RJ – CEP 25250-020

Telefone: (21) 2679-9471 – Fax: (21) 2679-9470 – e-mail: dgpro@inmetro.gov.br

Página 05 / 05

NUFLO™ CONE METER		MARCA DE VERIFICAÇÃO	
Modelo No.		Pmin	Pmax kPa
Número de série		DN	DE Cone mm
Tag No.		Beta	
Ano de fabricação		Cd	Re _p > 10.000
INMETRO No.		Qmin	Qmax m³/h
		Tmin	Tmax °C
		Tipo de fluido	
		Classe de exatidão	




MADE IN KOREA
IN THE U.S., CALL 1-562-222-8440

FLUXO →

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0002, DE 07 DE JANEIRO DE 2013.

	FABRICANTE:CAMERON MEASUREMENTS SYSTEMS.	COTAS EM: N/D
	PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO PARADN MAIOR QUE 50 mm	ESCALA: N/D
		ANEXO: 01

NUFLO™ CONE METER

Modelo No.

Número de série

Tag No.

Ano de fabricação

INMETRO No.

Pmin kPa

Pmax kPa

DN

DE Cone mm

Beta

Cd $Re_D > 10.000$

Qmin m³/h

Qmax m³/h

Tmin °C

Tmax °C

Tipo de fluido

Classe de exatidão

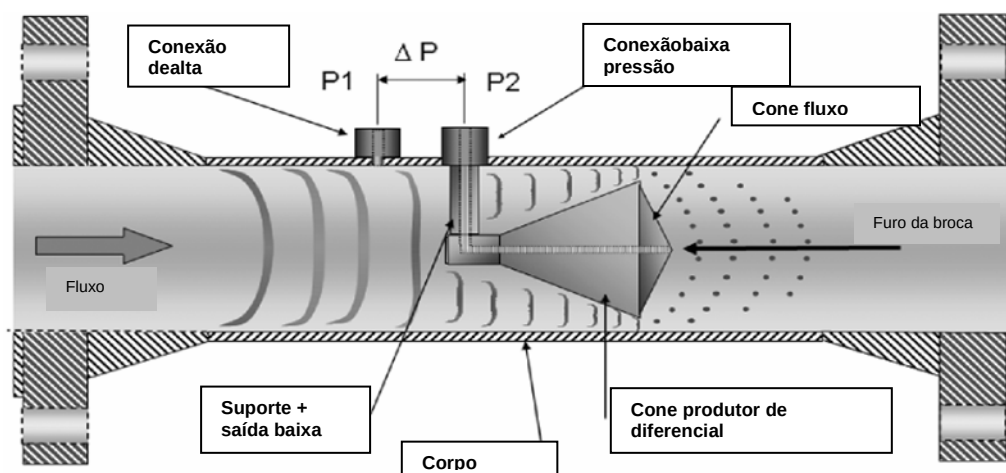
MARCA DE VERIFICAÇÃO – VIDE VERSO




CAMERON
MADE IN KOREA
FOR SERVICE IN THE U.S., CALL 1-862-222-8440

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0002, DE 07 DE JANEIRO DE 2013.

	FABRICANTE:CAMERON MEASUREMENT SYSTEMS	COTAS EM: N/D
	PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO PARADN MENOR OU IGUAL A 50 mm	ESCALA: N/D
		ANEXO: 02



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0002, DE 07 DE JANEIRO DE 2013.



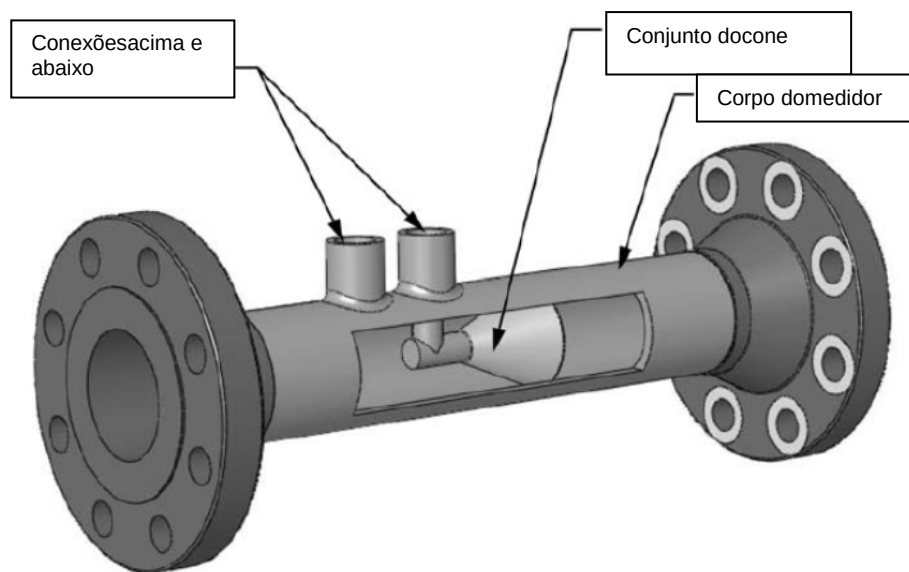
FABRICANTE: CAMERON MEASUREMENT SYSTEMS

VISTA EM CORTE

COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

ANEXO:
03



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0002, DE 07 DE JANEIRO DE 2013.



FABRICANTE: CAMERON MEASUREMENT SYSTEMS

VISTA EM PERSPECTIVA

COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

ANEXO:
04