



Portaria Inmetro /Dimel n.º 224, de 25 de junho de 2009

O Diretor de Metrologia Legal do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - 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 o que dispõe o Art. 3º da Portaria Inmetro nº 083 de 01 de junho de 1990,

Considerando o constante do Art. 1º da Portaria Inmetro nº 210 de 04 de novembro de 1994, atendido mediante a apresentação do certificado TC7422, Revisão 0, de 11 de setembro de 2008 e respectivos relatórios de ensaios nºCPC-706724-1, de 06 de agosto de 2007 e CPC-802565-1, de 03 de março de 2008, emitidos por “Nederlands Meetinstituut – NMI”, conforme os parâmetros estabelecidos na recomendação OIML R117-1, resolve:

Aprovar, o modelo Optimass 2000, de medidor de vazão de líquidos por efeito Coriolis, classe de exatidão 0,3, marca Krohne e condições de aprovação a seguir especificadas:

1 REQUERENTE

Nome: Conaut Controles Automáticos Ltda

Endereço: Estrada Louis Pasteur, 230 –Pinheirinho – Embu – São Paulo

2 FABRICANTE

Nome: Krohne Limited

Endereço: Rutherford Drive – Park Farm Industrial Estate – Wellingborough – Northamptonshire – NN8 6AE – Reino Unido

3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Designação: Medidor de vazão de líquidos por efeito Coriolis.

Marca: Krohne

Modelo: Optimass 2000

País de origem: Reino Unido

4 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

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: -5°C a $+35^{\circ}\text{C}$;
- c) Pressão máxima de trabalho: 15MPa;
- d) Classe de exatidão: Classe 0,3 de acordo com a tabela 01 da OIML R117 edição 2007 e ou tabela 01 da Portaria Inmetro N° 064, de 11 de abril de 2003;
- e) Faixa de viscosidade: 0,67mPa . s a 66mPa . s
- f) Versão da eletrônica do sensor: 2.2.0
- g) Versão do dispositivo de medição: 3.0.3
- h) Versão do indicador: 3.3.0
- i) Versão da interface: 1.1.0
- j) Diâmetro nominal, vazão mínima , vazão máxima e quantidade mínima mensurável relativo às faixas de medição, de acordo com a tabela abaixo:

Diâmetro nominal DN (mm)	Vazão mínima (t/h)	Vazão máxima (t/h)	Quantidade mínima mensurável (kg)
100	11	220	200
150	25	500	200
250	60	1200	500

5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

5.1 O medidor de vazão de líquidos por efeito Coriolis, modelo Optmass 2000 é composto por conjunto de medição, o *front-end* e o transmissor, podendo este último estar acoplado ao conjunto de medição (versão compacta) ou instalado remotamente. O conjunto de medição é composto de dois tubos retos de medição, bobina de acionamento, bobinas de captação, extensômetros e sensor de temperatura tipo Pt-500. Os dois tubos de medição são mantidos vibrando na frequência de ressonância dos tubos pela bobina de acionamento, esta frequência de ressonância depende da densidade do fluido dentro do tubo. A vibração dos tubos é captada pelas bobinas de captação localizadas nas extremidades dos mesmos, sendo a diferença entre as fases das bobinas relacionada com a vazão mássica e/ou volumétrica do fluido. O *front-end* efetua todo o processamento dos sinais analógicos do conjunto de medição, comunica digitalmente com o transmissor e armazena os dados de calibração, número de série, material do tubo e tamanho do sensor.

O transmissor recebe as informações das variáveis, informando-as pelo indicador com visor de cristal líquido e podendo transmiti-las para outros equipamentos.

6 FORMA, DIMENSÕES E QUALIDADE DOS MATERIAIS

6.1 Conforme memorial descritivo, desenhos, diagramas esquemáticos e documentação constantes do processo Inmetro n.º 52600.053328/2008.

7 CONDIÇÕES PARTICULARES DE INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO

7.1 Quando da instalação dos medidores de vazão de líquidos por efeito Coriolis, modelo Optmass 2000, marca Krohne, devem ser observadas as exigências constantes da Portaria Conjunta ANP/ Inmetro N° 001/ 2000, Portaria Inmetro N° 064/ 2003, bem como desta portaria de aprovação. O medidor deve ser instalado associado a dispositivos indicadores e ou corretores conforme exigências da Portaria Conjunta ANP/ Inmetro N° 001/ 2000.



7.2 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 03 de abril de 2006, ou outra que vier a substituí-la.

8 INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

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

- a) marca ou nome do fabricante;
- b) nome ou marca do representante do fabricante ou importador;
- c) designação do modelo;
- d) número de série e ano de fabricação;
- e) Vazão mínima ($Q_{\min}$) em t/h;
- f) Vazão máxima ($Q_{\max}$) em t/h;
- g) Viscosidade dinâmica mínima em mPa . s;
- h) Viscosidade dinâmica máxima em mPa . s;
- i) Quantidade mínima mensurável em kg;
- j) Pressão máxima de trabalho ($P_{\max}$) em Pa, kPa ou MPa;
- k) Classe de exatidão;
- l) Classe de ambiente;
- m) Número da portaria de aprovação de modelo, na forma: Portaria Inmetro/Dimel n.º

9 CONTROLE LEGAL DOS INSTRUMENTOS

9.1 Verificações e erros máximos admissíveis: As verificações e erros máximos admissíveis deverão obedecer ao disposto no regulamento técnico metroológico aprovado pela Portaria Inmetro N° 064, de 11 de abril de 2003, ou regulamento que vier substituí-la e demais exigências constantes desta portaria.

9.2 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 Portaria Conjunta ANP/Inmetro n.º 01 de 19 de junho de 2000, ou regulamento que vier substituí-la.

9.2.1 O sistema de medição provido do medidor objeto desta portaria 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 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 óleo:
 - natureza do(s) líquido(s) a ser(em) medido(s) 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;
 - faixa 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, conforme estabelecido na tabela 1 da Recomendação Internacional OIML R117 edição 2007; e/ou tabela 1 da Portaria Inmetro n.º 064/2003, quando em transferência de custódia de óleo.

9.2.2 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 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 Recomendação Internacional OIML R117 edição 2007; e/ou da Portaria Inmetro n.º 064/2003; quando da medição fiscal e transferência de custódia de óleo, em atendimento aos requisitos estabelecidos na Portaria Conjunta ANP/Inmetro n.º 01 de 19 de junho de 2000, ou regulamento que vier substituí-la;
- c) exame para constatar o atendimento aos itens 3 e 4 e subitens 6.1.10 e 6.2 da Recomendação Internacional OIML R117 edição 2007; e/ou subitens 6.11, 6.23 e 9.2 da Portaria Inmetro n.º 064/2003; aplicável somente à medição fiscal e transferência de custódia de óleo;
- 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 na Portaria Conjunta ANP/Inmetro n.º 01 de 19 de junho de 2000, em função da sua utilização.

9.2.3 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.

9.3 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.

9.4 Periodicidade da verificação: As verificações metrológicas serão realizadas anualmente.

10 ANEXOS

- 10.1 Perspectiva do modelo (ANEXO 01);
- 10.2 Vistas e dimensões (ANEXOS 02,03 e 04);
- 10.3 Plano de selagem (ANEXO 05);
- 10.4 Placas de identificação (ANEXO 06);
- 10.5 Esquema de instalação (ANEXO 07).

11 VALIDADE

A aprovação de modelo a que se refere a presente Portaria tem validade até 2018.

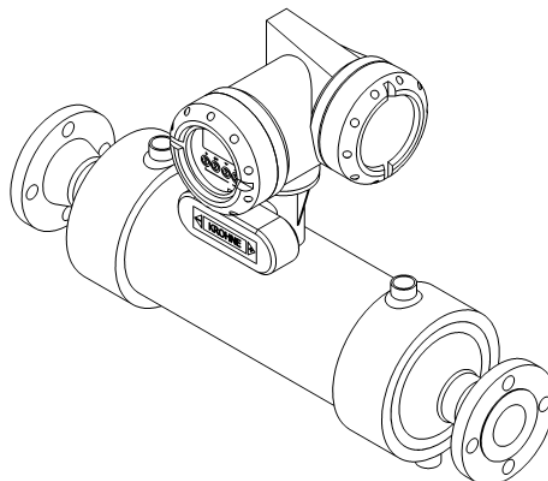
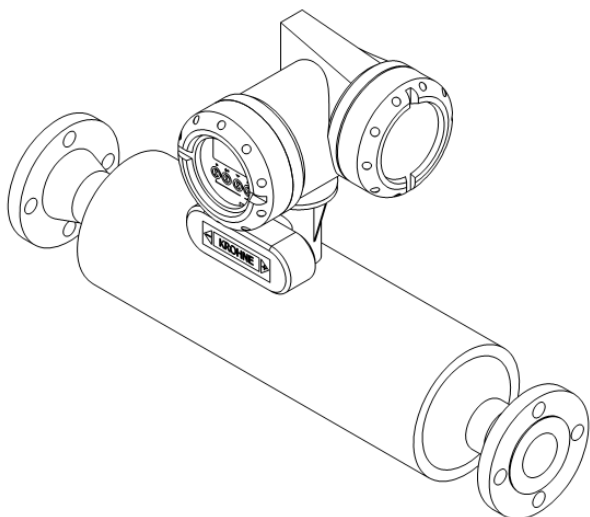
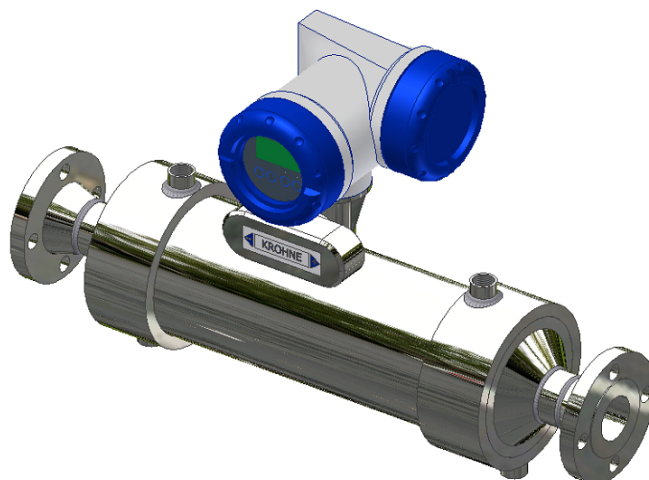
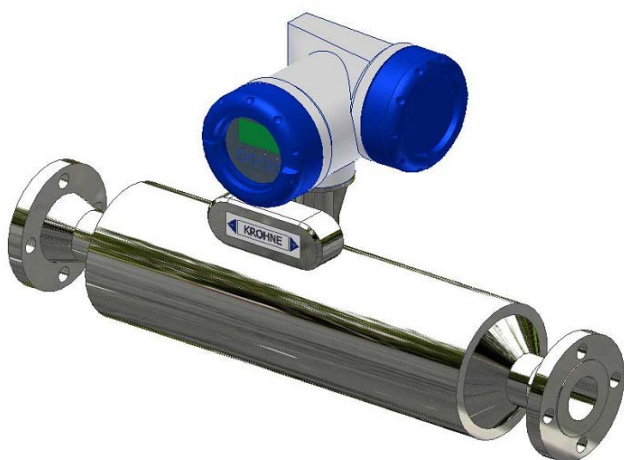
12 VIGÊNCIA

Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

LUIZ CARLOS GOMES DOS SANTOS
Diretor de Metrologia Legal do Inmetro

Dimel/Diflu
bgdias
Conaut_053328_08





SEM jaqueta de aquecimento

COM jaqueta de aquecimento

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 224, DE 25 DE JUNHO DE 2009



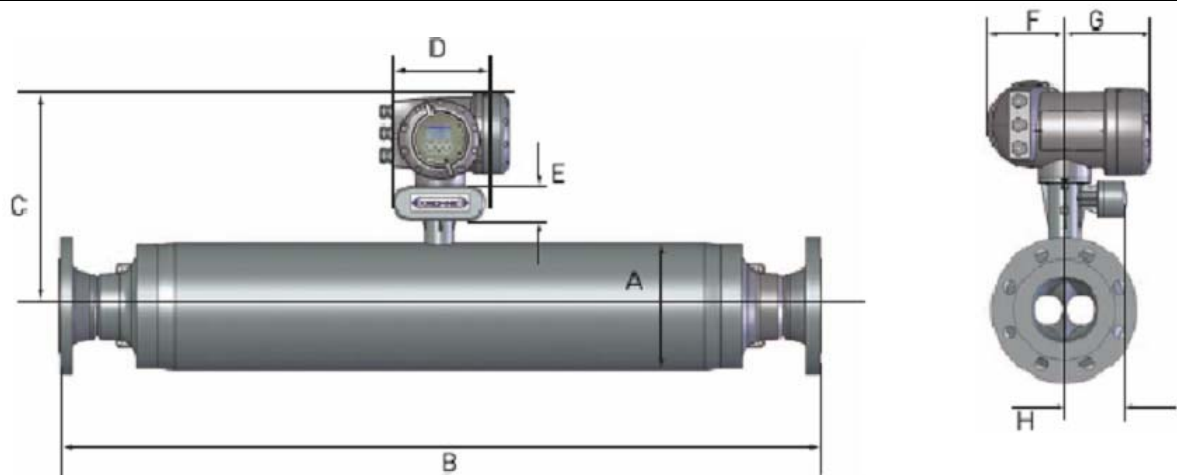
FABRICANTE: Krohne Limited
REQUERENTE: Conaut Controles Automáticos Ltda

PERSPECTIVA DO MODELO

COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

ANEXO:
01



DN 100																
	DN 100 PN40	DN 150 PN40	DN 100 PN63	DN 150 PN63	DN 100 PN100	DN 150 PN100	4" ASME 150	4" ASME 300	4" ASME 600	4" ASME 900	6" ASME 150	6" ASME 300	6" ASME 600	6" ASME 900	JIS 20K	JIS 40K
A	219															
B	1308	1334	1358	1328	1368	1408	1330	1349	1394	1420	1356	1375	1426	1470	1246	1330
C	370±5															
D																
E	60															
F	123.5															
G	137															
H	98.5															

DN 150																
	DN 150 PN40	DN 200 PN40	DN 150 PN63	DN 200 PN63	DN 150 PN100	DN 200 PN100	6" ASME 150	6" ASME 300	6" ASME 600	6" ASME 900	8" ASME 150	8" ASME 300	8" ASME 600	8" ASME 900	JIS 20K	JIS 40K
A	323															
B	1624	1640	1704	1650	1694	1734	1652	1671	1722	1766	1677	1696	1753	1810	1550	1664
C	422±5															
D	160															
E	60															
F	123.5															
G	137															
H	98.5															

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 224, DE 25 DE JUNHO DE 2009



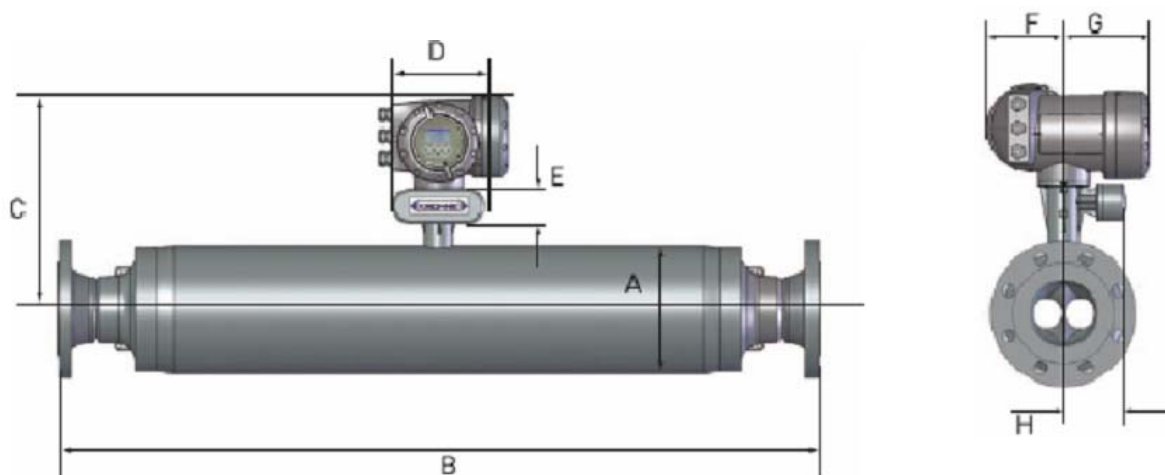
FABRICANTE: Krohne Limited
REQUERENTE: Conaut Controles Automáticos Ltda

VISTAS E DIMENSÕES (sem jaqueta de aquecimento)

COTAS EM:
mm

ESCALA:
N/D

ANEXO:
02



DN 250																
	DN 250 PN40	DN 300 PN40	DN 250 PN63	DN 300 PN63	DN 250 PN100	DN 300 PN100	10" ASME 150	10" ASME 300	10" ASME 600	10" ASME 900	12" ASME 150	12" ASME 300	12" ASME 600	12" ASME 900	JIS 20K	JIS 40K
A	406															
B	2050	2090	2154	2070	2120	2180	2043	2075	2157	2221	2069	2100	2164	2252	1928	2076
C	463±5															
D	160															
E	60															
F	123.5															
G	137															
H	98.5															

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 224, DE 25 DE JUNHO DE 2009



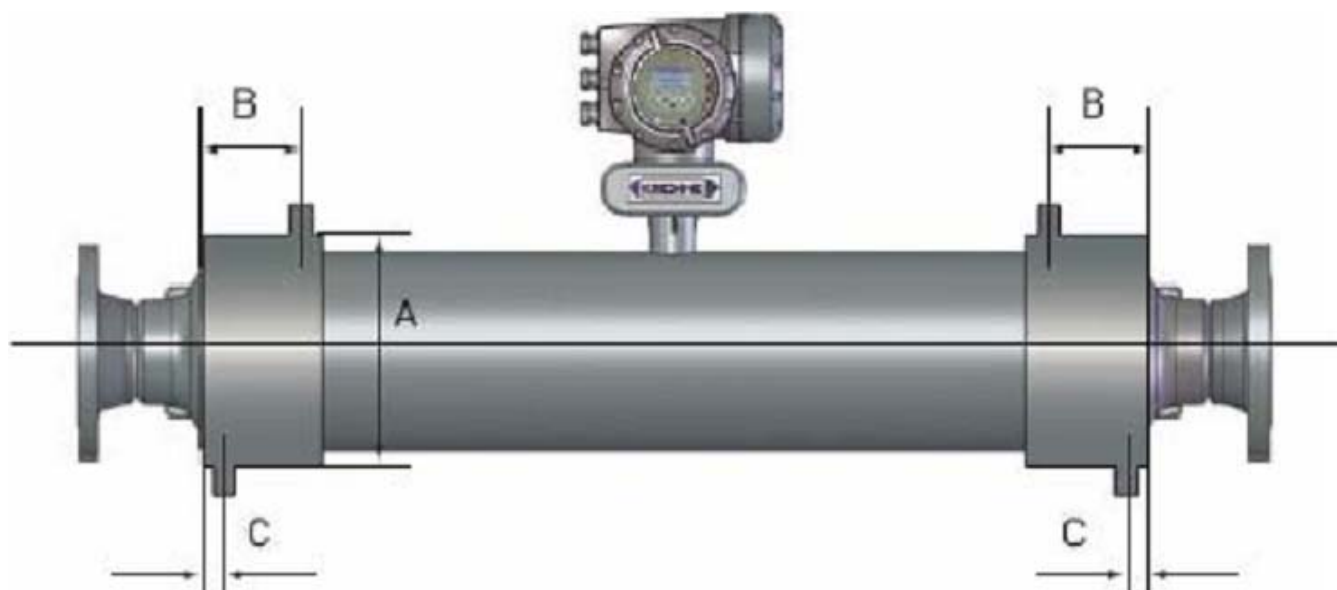
FABRICANTE: Krohne Limited
REQUERENTE: Conaut Controles Automáticos Ltda

VISTAS E DIMENSÕES (sem jaqueta de aquecimento)

COTAS EM:
mm

ESCALA:
N/D

ANEXO:
03



(mm)	DN 100	DN 150	DN 250
	Todas as Flanges	Todas as Flanges	Todas as Flanges
A	254±2.5	355±2.5	444±2.5
B	178±2	228±2.0	208.5±2.0
C	28±2.0	28±2.0	6.5±2.0

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 224, DE 25 DE JUNHO DE 2009



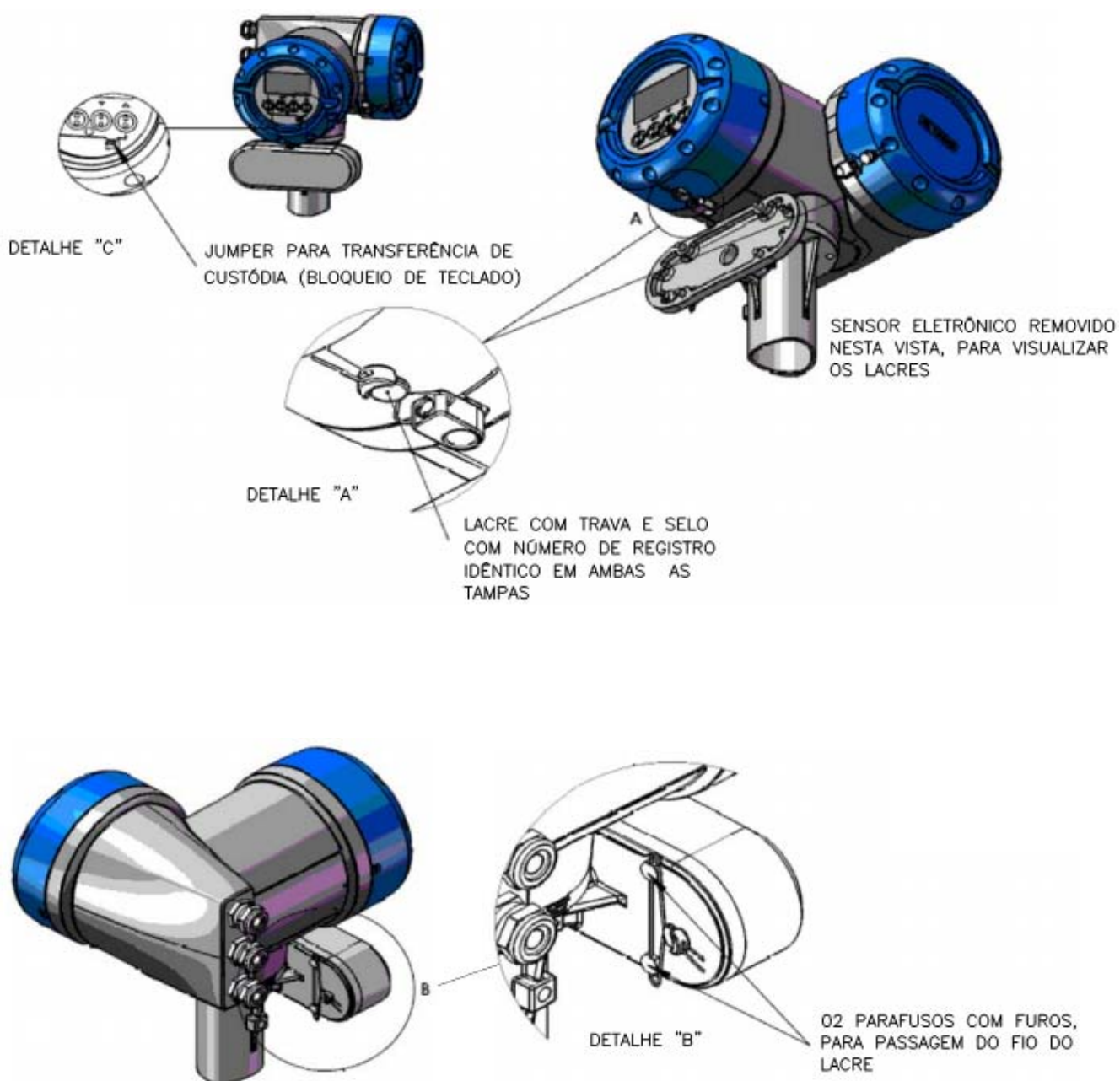
FABRICANTE: Krohne Limited
REQUERENTE: Conaut Controles Automáticos Ltda

COTAS EM:
mm

VISTAS E DIMENSÕES (com jaqueta de aquecimento)

ESCALA:
N/D

ANEXO:
04



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 224, DE 25 DE JUNHO DE 2009



FABRICANTE: Krohne Limited
 REQUERENTE: Conaut Controles Automáticos Ltda

COTAS EM:
 N/D

ESCALA:
 N/D

ANEXO:
 05

PLANO DE SELAGEM

KROHNE KROHNE Ltd. Wellingborough UK OPTIMASS 7000 / 2000 Manufactured: S/N: CG: TAG: COM: ⚠ 7.02257.#Y.00 10.8.....31.2VDC -1/14.8barg -40/150C -1/19barg -40/20C PROTECTION CLASS IP67		 0679 0044  II 2(1) G Ex d [I _A /I _B] IC T6.. T1 II 2(1) D Ex tD [I _A D] A21 IP6x T160C PTB 06 ATEX 2037 X ⚠ DO NOT OPEN WHEN ENERGISED WAITING TIME AFTER DE ENERGISING BEFORE OPENING FLAMEPROOF ENCLOSURE T6: >35min T3: > 10min SEE HANDBOOK FOR ADDITIONAL APPLICATION CONDITIONS SEE TERMINAL COMPARTMENTS FOR OUTPUT CONNECTIONS SEE CALIBRATION CERTIFICATE FOR CALIBRATION DETAILS U.S. PATENTS: 5.052.231 5.381.697 5.365.794 5.476.013 5.287.754 OTHERS PENDING
--	--	--

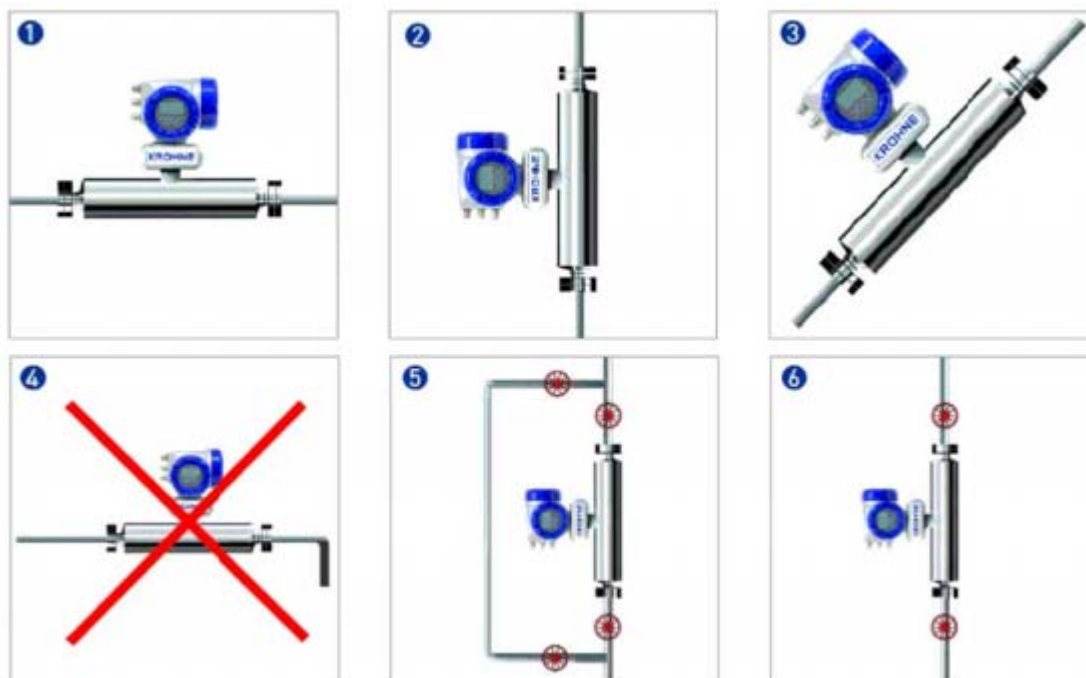
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO PRINCIPAL

KROHNE FABRICANTE: KROHNE Ltd. REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMATICOS Ltda. MOD.: OPTIMASS _____ NÚMERO DE SÉRIE: _____ ANO DE FABRICAÇÃO: _____ VAZÃO (m ³ /h) MIN.: _____ MAX.: _____ VISCOSIDADE (Pa.S) MIN.: _____ MAX.: _____ RESOLUÇÃO (m ³): _____ PRESSÃO MÁXIMA DE TRABALHO: _____ CLASSE DE EXATIDÃO (%%): _____ CLASSES DE AMBIENTE: _____ PORTARIA INMETRO/DIMEL N° _____	
--	---

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO COMPLEMENTAR

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N° 224, DE 25 DE JUNHO DE 2009

	FABRICANTE: Krohne Limited REQUERENTE: Conaut Controles Automáticos Ltda	COTAS EM: N/D
	PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO	ESCALA: N/D
		ANEXO: 06



1-INSTALAÇÃO HORIZONTAL COM SENTIDO DE FLUXO DA ESQUERDA PARA DIREITA

2-INSTALAÇÃO EM LINHA VERTICAL ASCENDENTE

3-INSTALAÇÃO INCLINADA (EM GRAU ASCENDENTE)

4-EXEMPLO DE INSTALAÇÃO NÃO RECOMENDÁVEL

5 E 6-INSTALAÇÕES VERTICAIS COM VÁLVULA RETENÇÃO PARA CALIBRAÇÃO DA VAZÃO ZERO



ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DE DIREÇÃO DE FLUXO

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 224, DE 25 DE JUNHO DE 2009

	FABRICANTE: Krohne Limited	COTAS EM:
	REQUERENTE: Conaut Controles Automáticos Ltda	N/D
	ESQUEMA DE INSTALAÇÃO	ESCALA:
		N/D
		ANEXO:
		07