



Portaria Inmetro /Dimel n.º 243, de 25 de novembro de 2015.

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,

De acordo com o Regulamento Técnico Metrológico para medidor mássico, tipo coriolis para líquidos, com dispositivo eletrônico, aprovado pela Portaria Inmetro nº 113, de 16 de outubro de 1997;

Considerando o constante do Processo Inmetro n.º 52600.034188/2014-38 e do sistema Orquestra nº 297980, resolve:

Art. 1º - Aprovar o modelo Optimass 7000, de Medidor de Vazão Mássica por Efeito Coriolis, para líquidos, 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 – Parque Industrial de Embu - Embu das Artes – São Paulo

#### 2 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Instrumento de medição: Medidor de Vazão Mássica por Efeito Coriolis, para líquidos.

Marca: Krohne

Modelo: Optimass 7000.

Classe de exatidão: 0,3

Dispositivo Indicador: MFC300 e MFC400

#### 3 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

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

a) Intervalo de medição:

De acordo com a Tabela 1 e o diâmetro nominal.



Tabela 1. Intervalo de Medição

Diâmetro Entrada e Saída [mm]	Vazão Mínima [t/h]	Vazão Máxima [t/h]	Quantidade mínima mensurável [kg]
15	1,125	11,25	1
25	1,725	34,5	5
40	9,15	91,5	100
50	13	180	100
80	30	430	500

b) Classe de exatidão: 0,3 segundo portaria Inmetro nº 64/2003;

c) Faixa de temperatura ambiente: -40°C a 60°C para montagem compacta e -40°C a 65°C para montagem remota.

d) Faixa de temperatura do fluido: -25°C a 100°C com dispositivo indicador MFC300 e -40°C a 150°C com dispositivo indicador MFC400.

e) Faixa de densidade do fluido: 480 kg/m<sup>3</sup> a 2000 kg/m<sup>3</sup>.

f) Pressão máxima admissível do tubo de medição: 100 bar.

#### 4 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

4.1 Instrumento medidor de vazão mássica, sendo a vazão medida pelo princípio de Coriolis.

4.2 O tubo é submetido a uma vibração de amplitude e frequência conhecidas. Com o escoamento do fluido, é causada uma deformação no tubo, proporcional a vazão mássica.

4.3 O medidor também realiza medição da massa específica do fluido, através comparação da frequência padrão com a frequência de oscilação durante o escoamento. Com a vazão mássica e a massa específica, o medidor calcula a vazão volumétrica.

4.4 Um medidor de temperatura é incorporado ao tubo sensor, para corrigir a vazão em função da temperatura do processo.

#### 5 CONDIÇÕES PARTICULARES DE CONSTRUÇÃO, INSTALAÇÃO, UTILIZAÇÃO E RESTRIÇÕES

5.1 O tubo sensor é constituído internamente de tubo reto nos materiais Duplex ou Super Duplex (conforme a necessidade do processo). As conexões ao processo são realizadas no mesmo material dos tubos. O invólucro é de aço inoxidável.



5.2 Unidade eletrônica (conversor) em duas versões: MFC300 ou MFC400. Permite montagem compacta (MFC300C e MFC400C) e remota em campo (MFC300F e MFC400F). Conversor com invólucro em Alumínio Fundido ou Aço Inoxidável (conforme a necessidade do processo).

5.3 A instalação do medidor deve ser realizada de acordo com as recomendações do fabricante, desta portaria e das disposições da Resolução Conjunta ANP/INMETRO nº 1, de 10 de junho de 2013.

5.4 A presente aprovação não substitui a necessária certificação do medidor, quando utilizado em atmosferas potencialmente explosivas, nas condições de gases e vapores inflamáveis e poeiras combustíveis, conforme estabelece a Portaria Inmetro n.º 179, de 18 de maio de 2010.

5.5 A presente aprovação não contempla módulos de expansão que não tenham influência metrológica, como módulos de saídas analógicas ou com funções de controle, bem como não contempla as entradas de sinais digitais do equipamento.

## 6 ANEXOS

Anexo 2 – Dimensões – OPTIMASS 7000;

Anexo 3 – Dimensões – OPTIMASS 7000;

Anexo 4 – Dimensões – OPTIMASS 7000;

Anexo 5 – Plano de Selagem – MFC300.

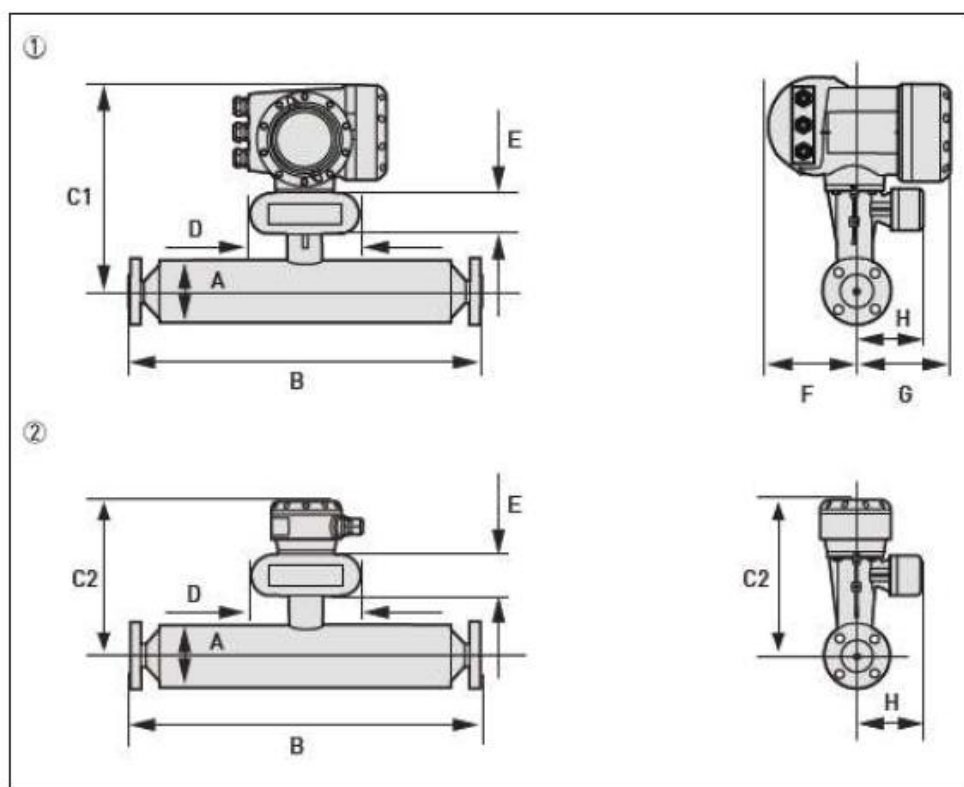
Anexo 6 – Plano de Selagem – MFC400.

Anexo 7 – Placa de Identificação.

Art. 2º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

LUIZ CARLOS GOMES DOS SANTOS  
Diretor de Metrologia Legal do Inmetro

Versão flangeada



Measuring tube in Titanium (T), Stainless Steel (S) or Hastelloy®(H)

	Dimensions [mm]				
	T/S/H 15	T/S/H 25	T/S/H 40	T/S/H 50	T/S/H 80
A		115	170	220	274
B ①	548 ±2	700 ±2	925 ±2	1101 ±2	1460 ±4
B ②	556 ±2	708 ±2	933 ±2	1109 ±2	1468 ±4
C1 (compact)	311	318	345	370	397
C2 (remote)	231 ±2	237 ±2	265 ±2	290 ±2	317 ±4
D	160				
E	60				
F	123.5				
G	137				
H	98.5				

① all pressure ratings up to 600 lbs and all DIN flanges with standard raised faces.

② ASME flange 600 lbs and all DIN flanges with raised face types: C; D; E and F.

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N° 243, DE 25 DE NOVEMBRO DE 2015



**REQUERENTE:**

CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS LTDA

DIMENSÕES – OPTIMASS 7000

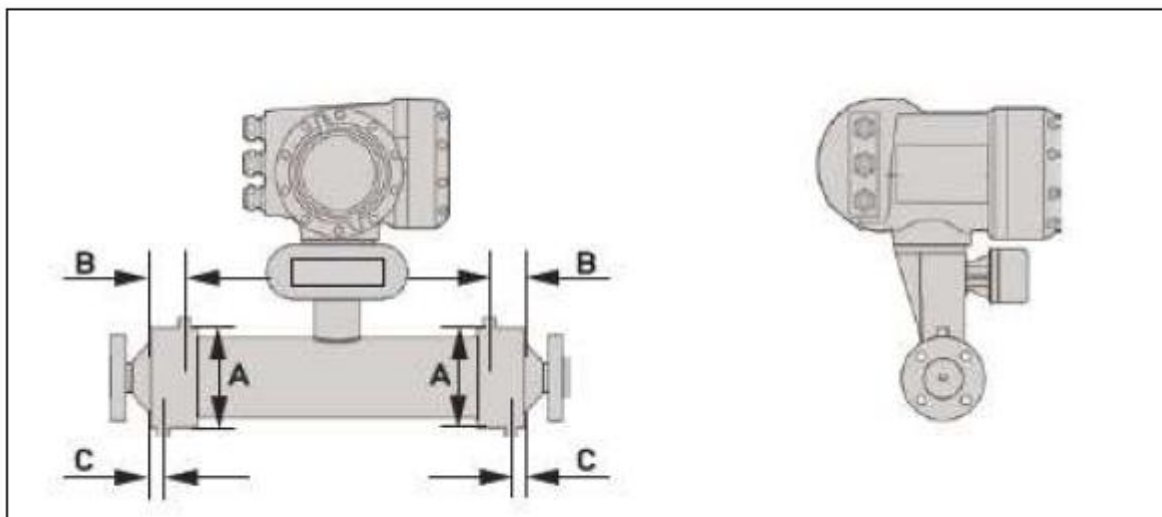
COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:

1

Versão com jaqueta de aquecimento



	Dimensions [mm]				
	15	25	40	50	80
Heating connection size	12 mm (ERMETO)			25 mm (ERMETO)	
A	115 ±1	142 ±1	206 ±1	254 ±1	305 ±1
Titanium					
B	51 ±1	100 ±1	90 ±1	175 ±1	385 ±1
C	20		26 ±1		
Stainless Steel & Hastelloy®					
B	51 ±1	55 ±1	90 ±1	100 ±2	200 ±2
C	20		26 ±1		
Tantalum					
B	51 ±1	55 ±1	90 ±1	100 ±1	-
C	20			26 ±1	-

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N° 243, DE 25 DE NOVEMBRO DE 2015



**REQUERENTE:**

CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS LTDA

DIMENSÕES – OPTIMASS 7000

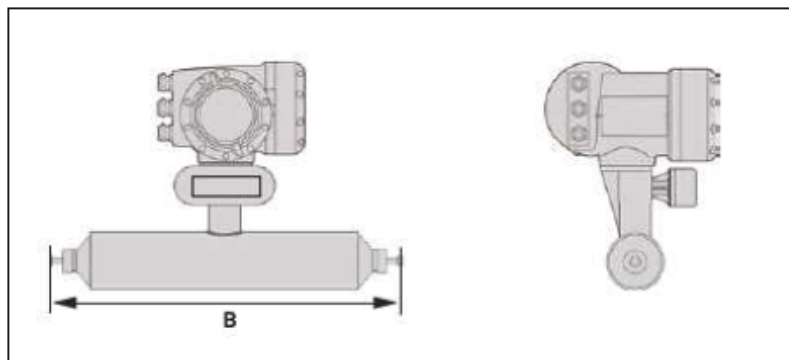
COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:

2

Versão sanitária



	Dimension B [mm]				
	T/S 15	T/S 25	T/S 40	T/S 50	T/S 80
<b>Tri-clover</b>					
¾"	596 ±2	-	-	-	-
1½"	-	816 ±2	-	--	-
2"	-	-	1043	-	-
3"	-	-	-	1305 ±2	-
4"	-	-	-	-	1527 ±2
<b>Tri-clamp DIN 32676</b>					
DN15	602 ±2	-	-	-	-
DN25	-	761 ±2	-	-	-
DN40	-	-	986 ±2	-	-
DN50	-	-	-	1168 ±2	-
DN80	-	-	-	-	1584 ±2
<b>Tri-clamp ISO 2852</b>					
1½"	-	816 ±2	-	-	-
2"	-	-	1043 ±2	-	-
3"	-	-	-	1305 ±2	-
4"	-	-	-	-	1527 ±2
<b>DIN 11864-2 form A</b>					
DN15	566 ±2	-	-	-	-
DN25	-	718 ±2	-	-	-
DN40	-	-	948 ±2	-	-
DN50	-	-	-	1124 ±2	-
DN80	-	-	-	-	1538 ±2

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N° 243, DE 25 DE NOVEMBRO DE 2015



**REQUERENTE:**

CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS LTDA

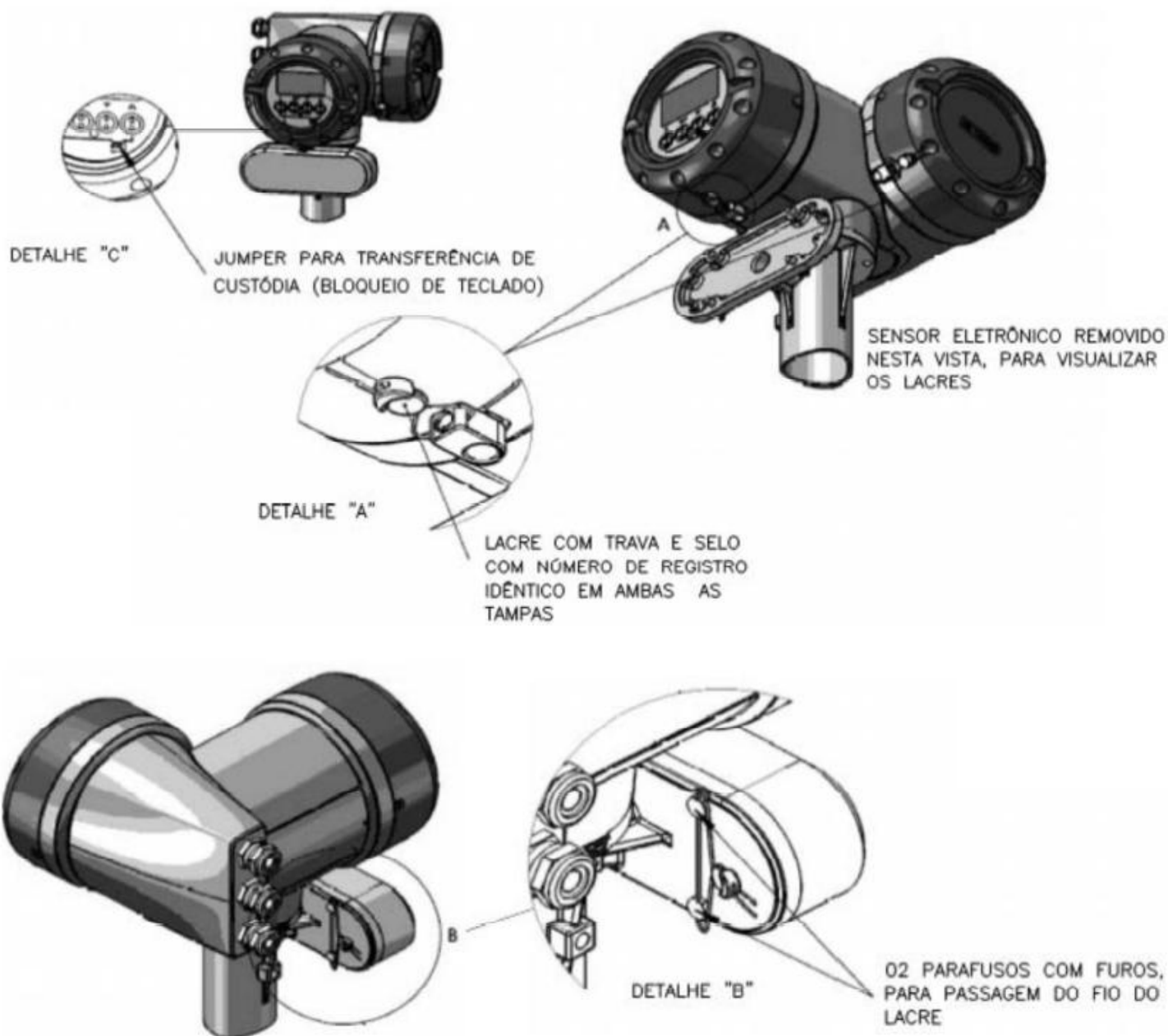
DIMENSÕES – OPTIMASS 7000

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:

3



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 243, DE 25 DE NOVEMBRO DE 2015



**REQUERENTE:**

CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS LTDA

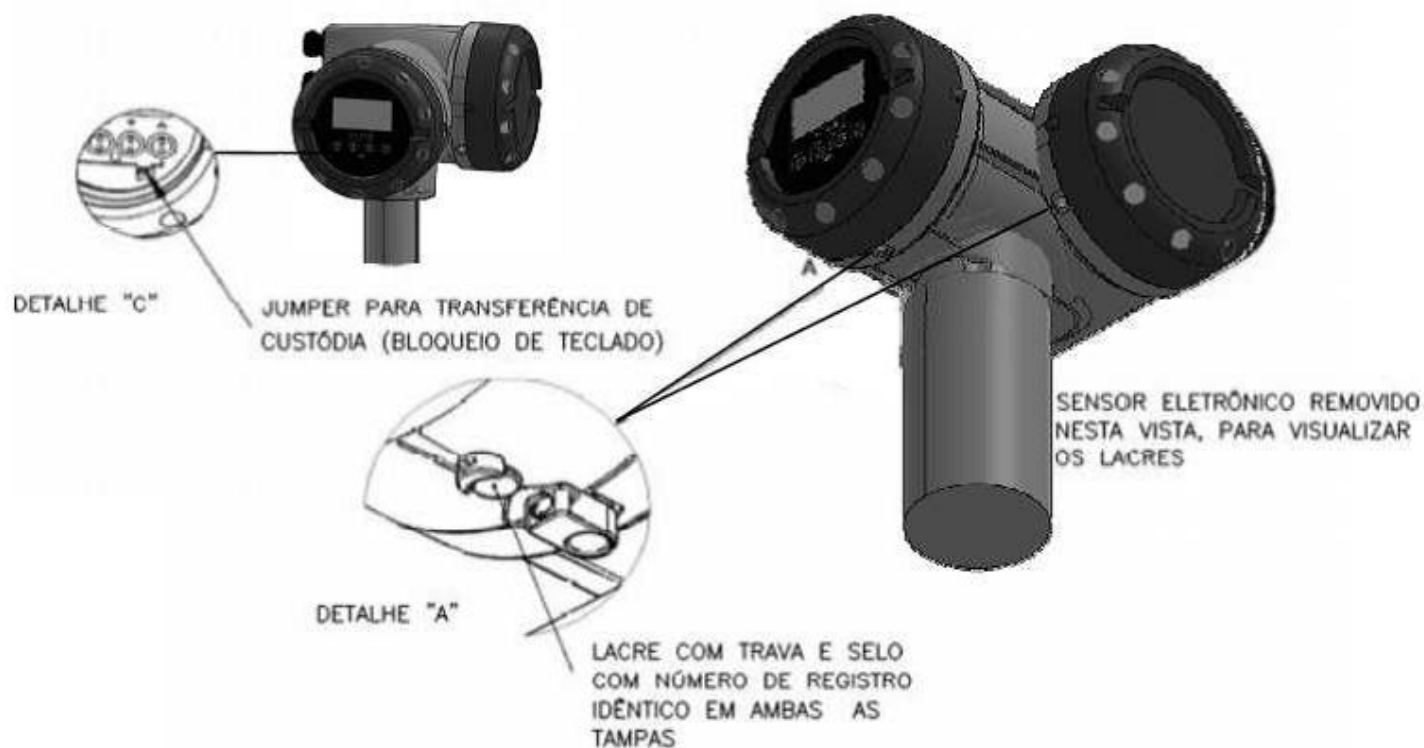
PLANO DE SELAGEM – MFC300

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:

4



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 243, DE 25 DE NOVEMBRO DE 2015



**REQUERENTE:**

CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS LTDA

PLANO DE SELAGEM – MFC400

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:

5




 <b>KROHNE</b> KROHNE Ltd Wellingborough UK  Fabricado em: _____ S/N: _____ CG: _____ TAG: _____ COM: _____    85-253Vca 50-60Hz, 22 VA  Outras características específicas não Ex  Grau de Proteção IP6x	<b>Segurança</b>   INMETRO OCP 0017  ] ATENÇÃO - NÃO ABRA QUANDO ENERGIZADO ATENÇÃO - APÓS DESENERGIZAÇÃO AGUARDE 35 MINUTOS ANTES DA ABERTURA ATENÇÃO - APÓS DESENERGIZAÇÃO AGUARDE 10 MINUTOS ANTES DA ABERTURA  CONECTAR SOMENTE AO SENSOR CERTIFICADO: OPTIMASS 1000 / 2000 / 3000 / 4000 / 7000 / 8000 / 8000k / 9000 or OPTIGAS 4000 / 5000 VEJA O MANUAL DE INSTRUÇÕES PARA CONDIÇÕES DE APLICAÇÕES ADICIONAIS  Outras características específicas não Ex
---	--

### PLACA DE IDENTIFICAÇÃO PRINCIPAL

	
FABRICANTE: KROHNE Ltd. REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda. MOD.: OPTIMASS _____ NÚMERO DE SÉRIE: _____ ANO DE FABRICAÇÃO: _____ VAZÃO (m <sup>3</sup> /h) MIN.: _____ MAX.: _____ VISCOSIDADE (Po.S) MIN.: _____ MAX.: _____ RESOLUÇÃO (m <sup>3</sup> ): _____ PRESSÃO MÁXIMA DE TRABALHO: _____ CLASSE DE EXATIDÃO (精度): _____ CLASSES DE AMBIENTE: _____ PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº _____	

### PLACA DE IDENTIFICAÇÃO COMPLEMENTAR

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 243, DE 25 DE NOVEMBRO DE 2015

	<b>REQUERENTE:</b> CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS LTDA	COTAS EM:
	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	ESCALA:
		ANEXO: 6