



Portaria Inmetro / Dimel nº 320, de 11 de setembro 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 nº 257, de 12 de novembro de 1991, conferindo-lhe as atribuições dispostas no subitem 4.1, alínea “g”, da Regulamentação Metrológica aprovada pela Resolução nº 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 contido na Portaria Inmetro nº 210 de 04/11/1994, Art.1º, atendida mediante a apresentação dos certificados de testes números T 10170 Revisão 0, CVN-710381-01 Revisão 1 e CVN-710381-02, emitido pelo Nederlands Meet Instituut - NMI, emitidos em 29 de Janeiro de 2009, 25 de Março de 2009 e 10 de Março de 2009, respectivamente, conforme as exigências estabelecidas na recomendação OIML R137, resolve:

Aprovar o modelo Altosonic V12, de medidor de vazão de gás do tipo ultrassônico, marca KROHNE, bem como as instruções que deverão ser observadas quando da realização do controle metrológico legal, e condições de aprovação a seguir especificadas:

1 REQUERENTE

Nome: Conaut Controles Automáticos Ltda.

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

2 FABRICANTE

Nome: Krohne Altometer.

Endereço: Kerkeplaat 12 – 3313 LC Dordrecht – Holanda.

3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Instrumento de medição: Medidor de vazão ultrassônico.

Marca: Krohne.

Modelo: Altosonic V12.

País de origem: Holanda.

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: -50°C a +80°C;





- c) Pressão máxima de trabalho: 15MPa;
- d) Resolução: 10kHz para saída de frequência;
- e) Classe de exatidão: 0.5 de acordo com tabela 2 da OIML R137, edição 2006;
- f) Versão da eletrônica do sensor: 2.2.0;
- g) Versão do programa: 1.1.0.3 e 1.1.0.4;
- h) Diâmetro nominal, vazão mínima, vazão máxima e vazão de transição relativo às faixas de medição, de acordo com a tabela abaixo:

DN (mm)	Q _{min} (m³/h)	Q _{max} (m³/h)	Q _t (m³/h)
100	10	750	150
150	16	2000	400
200	20	3000	600
250	25	5500	1100
300	35	8000	1600
400	60	13000	2600
500	150	19000	3800
600	180	29000	5800

5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

O medidor de vazão ultrassônico para gases, modelo Altosonic V12 possui seis canais em “V” que mede o tempo de trânsito de pulsos ultrassônicos que atravessam um meio gasoso em doze planos. Cada canal possui dois transdutores montados integralmente no medidor. A diferença dos tempos de trânsito dos pulsos direcionados a montante e a jusante é diretamente proporcional à velocidade do fluido medido.

6 FORMA, DIMENSÕES E QUALIDADE DOS MATERIAIS

Conforme memorial descritivo, desenhos, diagramas esquemáticos e documentações constantes do processo Inmetro/Dimel nº 52600 023564/2009.

7 CONDIÇÕES PARTICULARES DE INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO

Quando da instalação do medidor ultrassônico de vazão, marca Krohne, devem ser observadas as recomendações do fabricante, bem como as exigências constantes desta portaria de aprovação.

8 INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

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

- a) Marca ou nome do fabricante;
- b) Marca ou nome do representante do fabricante ou importador;
- c) Endereço do fabricante, ou do representante do fabricante ou importador;
- d) Designação do modelo;
- e) Número de série e ano de fabricação;
- f) Classe de exatidão;
- g) Vazão máxima;
- h) Vazão mínima;
- i) Vazão de transição;





- j) Faixa de temperatura e pressão do gás;
- k) Valores de pulso de HF e LF para as saídas de frequência;
- l) Sentido de fluxo;
- m) Faixa de temperatura ambiente;
- n) Tensão e frequência para alimentação por fonte externa;
- o) Indicação da versão de software e firmware;
- p) 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 regulamento técnico metrológico pertinente e demais exigências constantes desta portaria.

9.2 A utilização do referido medidor nas medições fiscais, apropriação e transferência de custódia de gás natural 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, ou regulamento que vier substituí-la.

9.2.1 O sistema de medição deverá ser submetido à avaliação pelo Inmetro, visando sua aprovação 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) O campo de funcionamento do sistema de medição caracterizado pelas seguintes informações, quando em transferência de custódia de gás natural:
 - natureza e o limite de viscosidade cinemática (ou dinâmica) do gás natural a ser medido.
 - quantidade mínima mensurável pelo sistema.
 - faixa de medição limitada pela vazão mínima e máxima.
 - temperatura máxima do gás natural a ser medido.
 - temperatura mínima do gás natural a ser medido.
 - pressão máxima do gás natural a ser medido.
- f) a classe de exatidão na qual o sistema será classificado, conforme estabelecido na tabela 2 da Recomendação Internacional OIML R137.

9.2.2 Na verificação serão realizados os seguintes procedimentos:

- a) exame visual para verificação se o instrumento de medição está de acordo com as características apresentadas no certificado de verificação.
- b) exame metrológico quanto ao atendimento aos erros máximos admissíveis estabelecidos para o instrumento de medição, conforme sua classificação na tabela 2 da Recomendação Internacional OIML R137; quando da medição fiscal e transferência de custódia de gás natural.
- c) outros que se fizerem necessários, a serem estabelecidos com os segmentos envolvidos no processo de medição e Controle Metrológico Legal.
- d) 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 legal quanto ao atendimento à Regulamentação vigente.

9.3 Quando da instalação nos sistemas de medição de gás natural, que forem utilizados nas medições fiscais, apropriação e transferência de custódia, os parâmetros metrológicos serão fixados pelo Inmetro.

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





10 ANEXOS

10.1 Desenhos

- Perspectiva do modelo (anexo 01).
- Vista explodida (anexo 02).
- Vista frontal e lateral (anexos 03 e 04).
- Placa de identificação (anexo 05).
- Unidade em perspectiva (anexo 06).
- Placas eletrônicas (anexos 07 ao 11).
- Plano de selagem metrológica (anexo 12 e 13).
- Esquema de instalação (anexo 14 e 15).

11 VALIDADE

A aprovação de modelo a que se refere a presente Portaria tem validade até 29 de janeiro de 2019.

12 VIGÊNCIA

Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

MAURÍCIO MARTINELLI RÉCHE
Diretor Substituto de Metrologia Legal do Inmetro



DESENHO ANEXO A PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 320, DE 11 DE SETEMBRO DE 2009



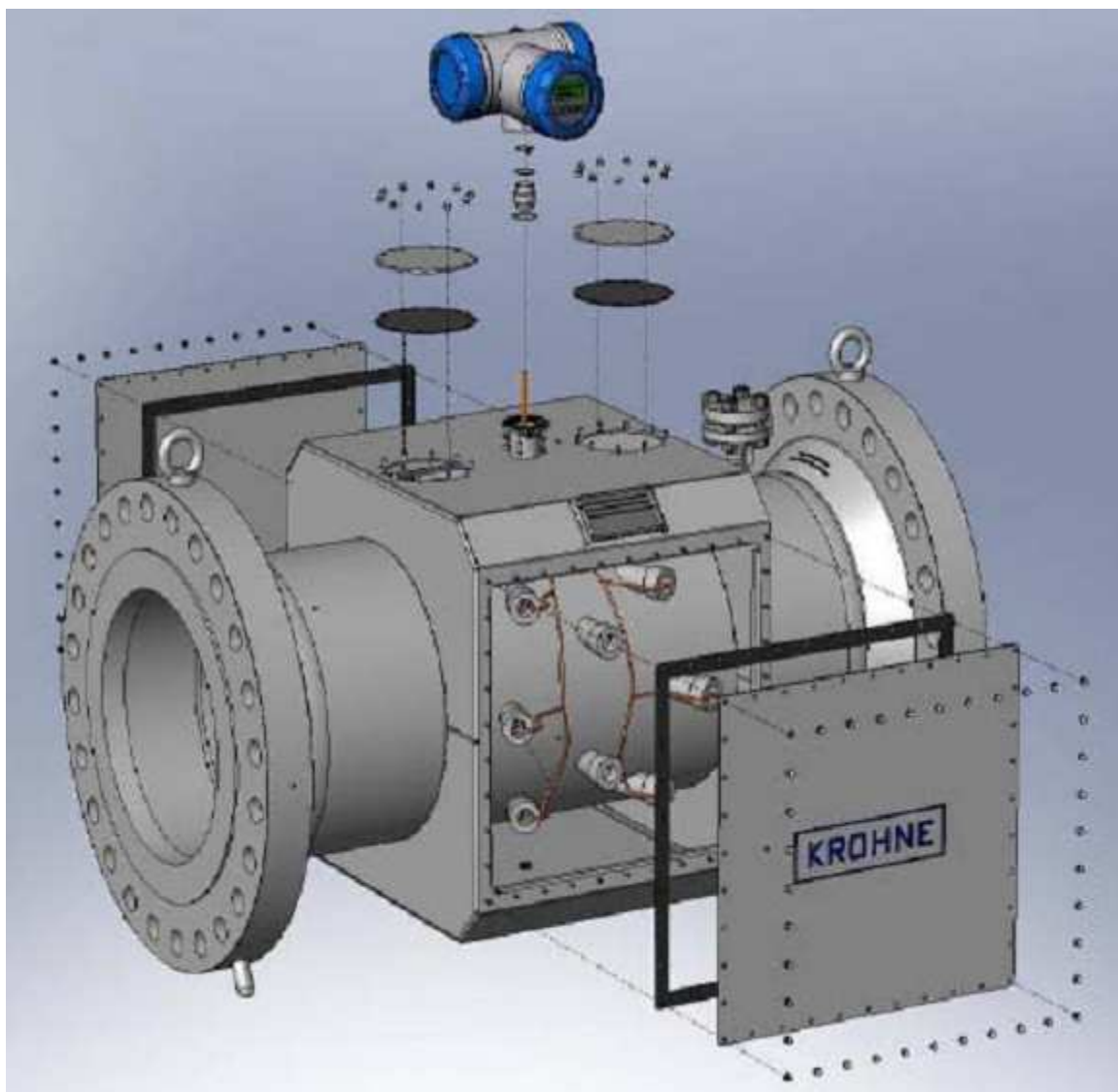
FABRICANTE: KROHNE ALTIMETER
REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS

COTAS EM:
N/D

PERSPECTIVA DO MODELO

ESCALA:
N/D

ANEXO:
01



DESENHO ANEXO A PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 320, DE 11 DE SETEMBRO DE 2009



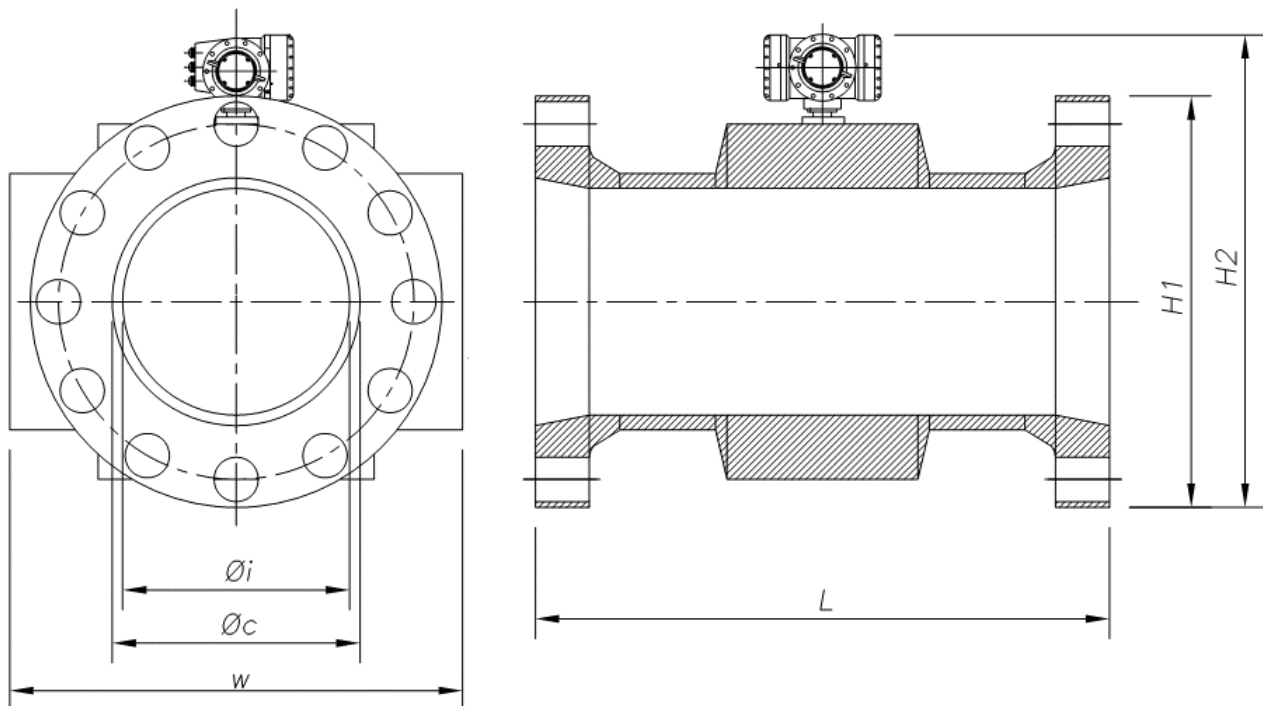
FABRICANTE: KRHONE ALTOMETER
REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS

COTAS EM:
N/D

VISTA EXPLODIDA

ESCALA:
N/D

ANEXO:
02



ASME150		Øc				Øi		H1		H2		L		W		Peso	
		Min.		Max.													
mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	kg	lbs
100	4	102	4.02	107	4.21	96	3.78	229	9.02	520	20.47	300	11.81	330	12.99	119	262
150	6	154	6.06	160	6.30	144	5.67	279	10.98	570	22.44	450	17.72	380	14.96	198	436
200	8	202	7.95	207	8.15	191	7.52	343	13.50	620	24.41	600	23.62	430	16.93	301	664
250	10	254	10.00	261	10.28	239	9.41	406	15.98	660	25.98	750	29.53	470	18.50	417	919
300	12	303	11.93	312	12.28	284	11.18	483	19.01	740	29.13	900	35.43	540	21.26	193	425
350	14	333	13.11	340	13.39	321	12.64	533	20.98	780	30.71	1050	41.34	570	22.44	267	589
400	16	381	15.00	391	15.39	358	14.09	597	23.50	840	33.07	1200	47.24	620	24.41	375	827
450	18	428	16.85	442	17.40	403	15.87	635	25.00	890	35.04	1350	53.15	670	26.38	495	1091
500	20	477	18.78	489	19.25	448	17.64	699	27.52	940	37.01	1500	59.06	720	28.35	666	1468
600	24	574	22.60	591	23.27	540	21.26	813	32.00	1050	41.34	1800	70.87	820	32.28	1080	23.81

ASME300		Øc				Øi		H1		H2		L		W		Peso	
		Min.		Max.													
mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	kg	lbs
100	4	102	4.02	107	4.21	96	3.78	254	10.00	520	20.47	300	11.81	330	12.99	129	284
150	6	154	6.06	160	6.30	144	5.67	318	12.52	570	22.44	450	17.72	380	14.96	218	480
200	8	202	7.95	207	8.15	191	7.52	381	15.00	620	24.41	600	23.62	430	16.93	331	730
250	10	254	10.00	261	10.28	239	9.41	445	17.52	680	26.77	750	29.53	470	18.50	465	1025
300	12	303	11.93	312	12.28	284	11.18	521	20.51	760	29.92	900	35.43	540	21.26	234	516
350	14	333	13.11	340	13.39	321	12.64	584	22.99	810	31.89	1050	41.34	590	23.23	343	756
400	16	381	15.00	391	15.39	358	14.09	648	25.51	870	34.25	1200	47.24	650	25.59	465	1025
450	18	428	16.85	442	17.40	403	15.87	711	27.99	920	36.22	1350	53.15	720	28.35	621	1369
500	20	477	18.78	489	19.25	448	17.64	775	30.51	980	38.58	1500	59.06	780	30.71	814	1795
600	24	574	22.60	591	23.27	540	21.26	914	35.98	1100	43.31	1800	70.87	920	36.22	1316	2901

DESENHO ANEXO A PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 320, DE 11 DE SETEMBRO DE 2009



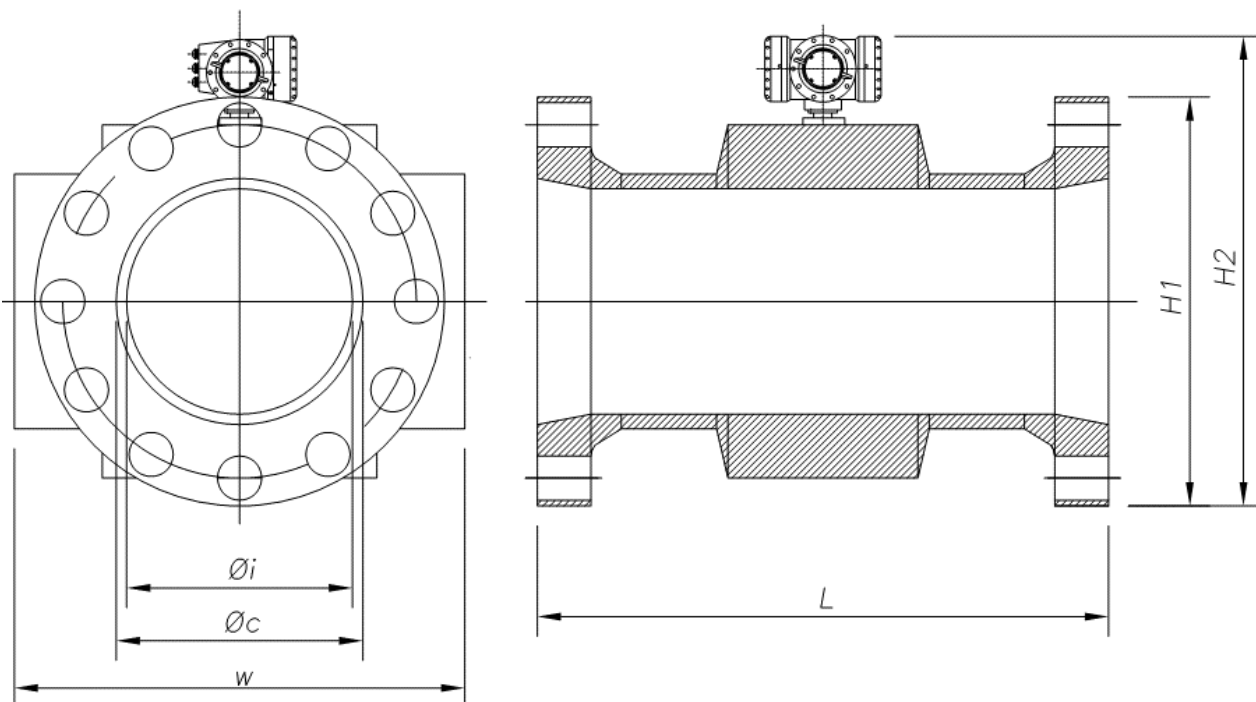
FABRICANTE: KRHONE ALTOMETER
REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS

COTAS EM:
N/D

VISTA FRONTAL E LATERAL

ESCALA:
N/D

ANEXO:
03



ASME600		Øc				Øi		H1		H2		L		W		Peso	
		Min.		Max.													
mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	kg	lbs
100	4	97	3.82	105	4.13	96	3.78	273	10.75	520	20.47	400	15.75	330	12.99	140	309
150	6	146	5.75	158	6.22	144	5.67	356	14.02	575	22.64	450	17.72	375	14.76	248	547
200	8	193	7.60	205	8.07	191	7.52	419	16.50	630	24.80	600	23.62	425	16.73	376	829
250	10	242	9.53	258	10.16	239	9.41	508	20.00	710	27.95	750	29.53	510	20.08	548	1208
300	12	289	11.38	308	12.13	284	11.18	559	22.01	780	30.71	900	35.43	560	22.05	326	719
350	14	317	12.48	337	13.27	312	12.28	603	23.74	815	32.09	1050	41.34	610	24.02	413	910
400	16	363	14.29	388	15.28	358	14.09	686	27.01	880	34.65	1200	47.24	690	27.17	590	1301
450	18	409	16.10	435	17.13	403	15.87	734	28.90	930	36.61	1350	53.15	740	29.13	765	1687
500	20	455	17.91	483	19.02	448	17.64	813	32.01	1000	39.37	1500	59.06	820	32.28	1003	2211
600	24	547	21.54	581	22.87	540	21.26	940	37.01	1100	43.31	1800	70.87	940	37.01	1558	3435

ASME900		Øc				Øi		H1		H2		L		W		Peso	
		Min.		Max.													
mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	kg	lbs
100	4	97	3.82	103	4.06	96	3.78	292	11.50	520	20.47	400	15.75	330	12.99	152	335
150	6	146	5.75	155	6.10	144	5.67	381	15.00	590	23.23	450	17.72	390	15.35	273	602
200	8	193	7.60	203	7.99	191	7.52	470	18.50	660	25.98	600	23.62	470	18.50	431	950
250	10	242	9.53	255	10.04	239	9.41	546	21.50	730	28.74	750	29.53	550	21.65	605	1334
300	12	289	11.38	304	11.97	284	11.18	610	24.02	810	31.89	900	35.43	610	24.02	427	941
350	14	317	12.48	334	13.15	321	12.64	641	25.24	840	33.07	1050	41.34	650	25.59	519	1144
400	16	363	14.29	381	15.00	358	14.09	705	27.76	890	35.04	1200	47.24	710	27.95	671	1479
450	18	409	16.10	429	16.89	403	15.87	787	30.98	960	37.80	1350	53.15	790	31.10	926	2041
500	20	455	17.91	478	18.82	448	17.64	857	33.74	1020	40.16	1500	59.06	860	33.86	1190	2623
600	24	547	21.54	575	22.64	540	21.26	1041	40.98	1160	45.67	1800	70.87	1050	41.34	2128	4691

DESENHO ANEXO A PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 320, DE 11 DE SETEMBRO DE 2009



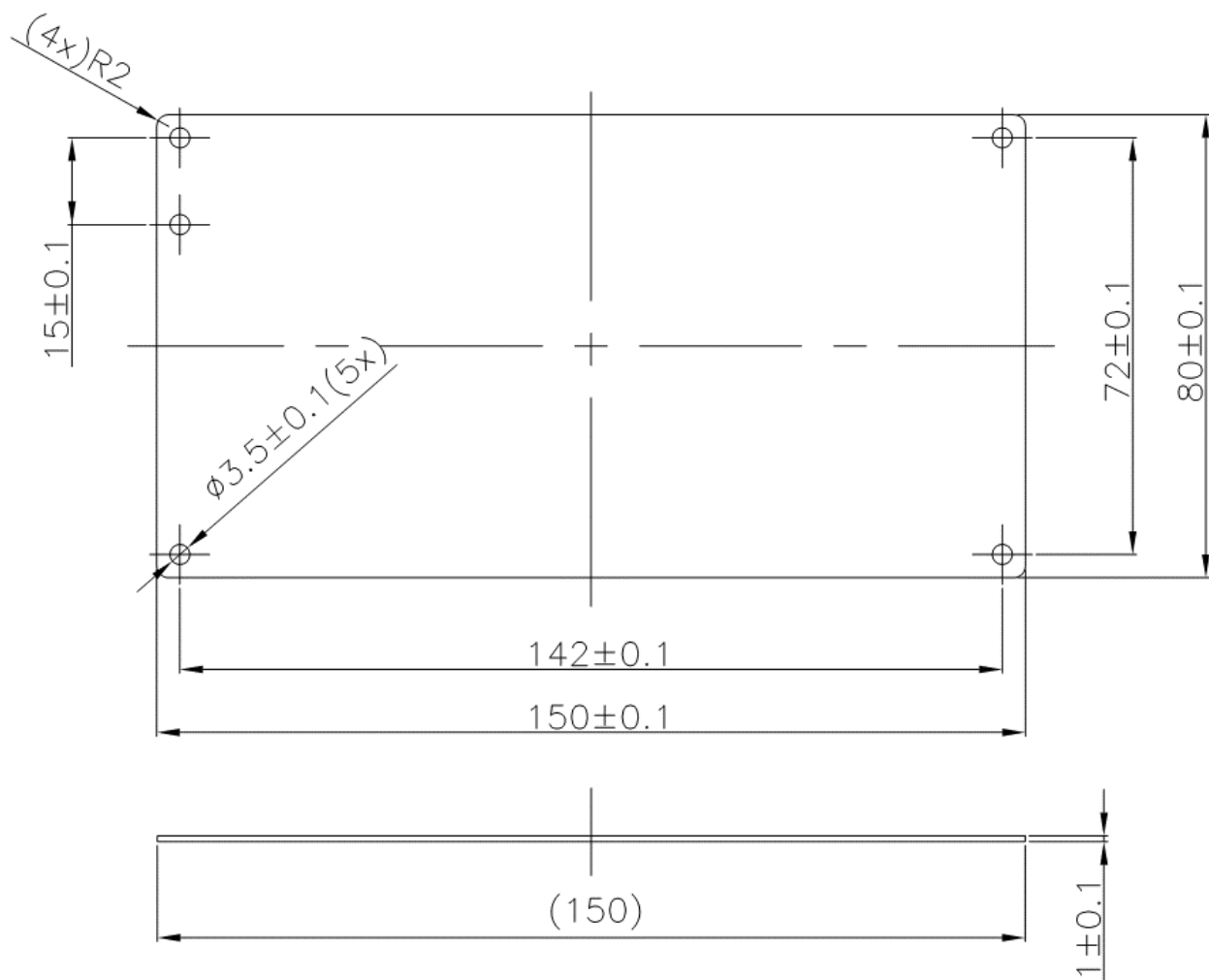
FABRICANTE: KRHONE ALTOMETER
REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS

COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

ANEXO:
04

VISTA FRONTAL E LATERAL



KROHNE		kerkeplaat 12 3313 LC Dordrecht The Netherlands		CE M 08		0038 0122 0102	
Altometer		www.krohne.com		Ex II 2 G Ex d e ma IIB T5 PTB 08 ATEX 1089 X Tamb. -40°C... + 65°C Electronic housing: IP65		Approval NMI T10170	
Model	OPTISONIC V6/FR	Snr.	A08 75293	Accuracy Class	1.0		
Medium	NATURAL GAS	Tag	FE-101A				
		M.D.	DEC 2008				

	REVERSE FLOW	FORWARD FLOW	
--	--------------	--------------	--

Qmin	75 m3/h	Pmin	8 barg	Tmin	+5°C	Phydro	75 barg
Qt	600 m3/h	Pmax	38 barg	Tmax	+15°C	Weight	±360 kg
Qmax	3000 m3/h	Pdesign	50 barg	Tdesign	-20°/+50°C		
M.F.	3000 imp/m3	Design Code ASME B16.5-2003 / ASME B31.3-2004					
Volume	17.4 L	Body Material ASTM A350 gr.LF2					
Voltage	24V DC	Power	10W	Size	Blinch Sch40	Class	300 lbs RF

Do not open flameproof enclosure when explosive atmosphere is present!

DESENHO ANEXO A PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 320, DE 11 DE SETEMBRO DE 2009



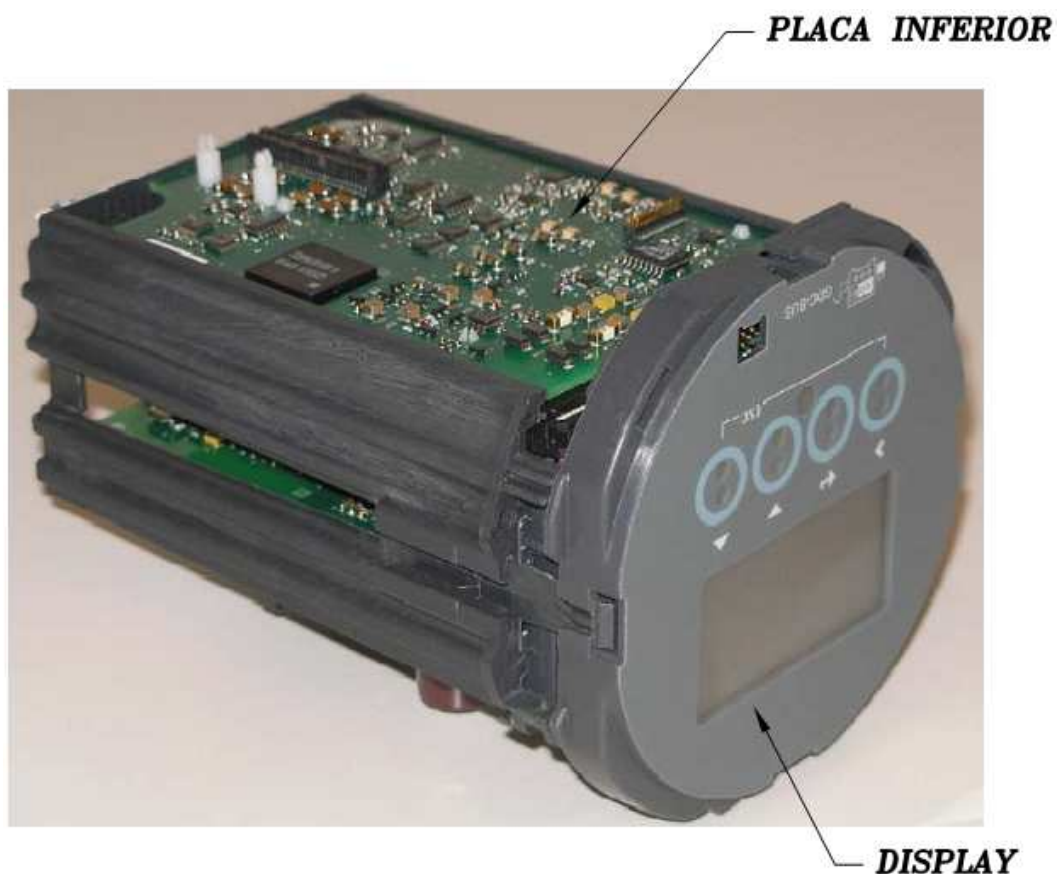
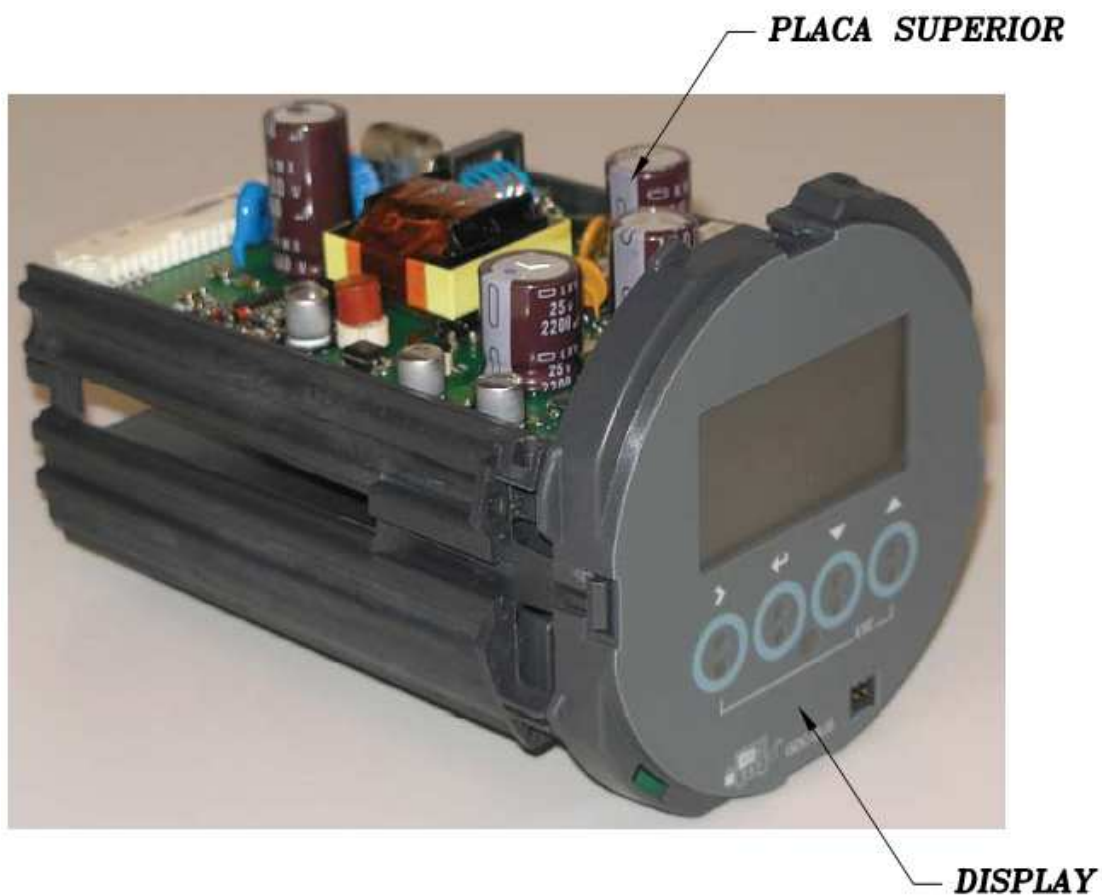
FABRICANTE: KROHNE ALTIMETER
REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS

COTAS EM:
N/D

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

ESCALA:
N/D

ANEXO:
05



DESENHO ANEXO A PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 320, DE 11 DE SETEMBRO DE 2009



FABRICANTE: KRHONE ALTOMETER
REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS

COTAS EM:
N/D

UNIDADE EM PERSPECTIVA

ESCALA:
N/D

ANEXO:
06

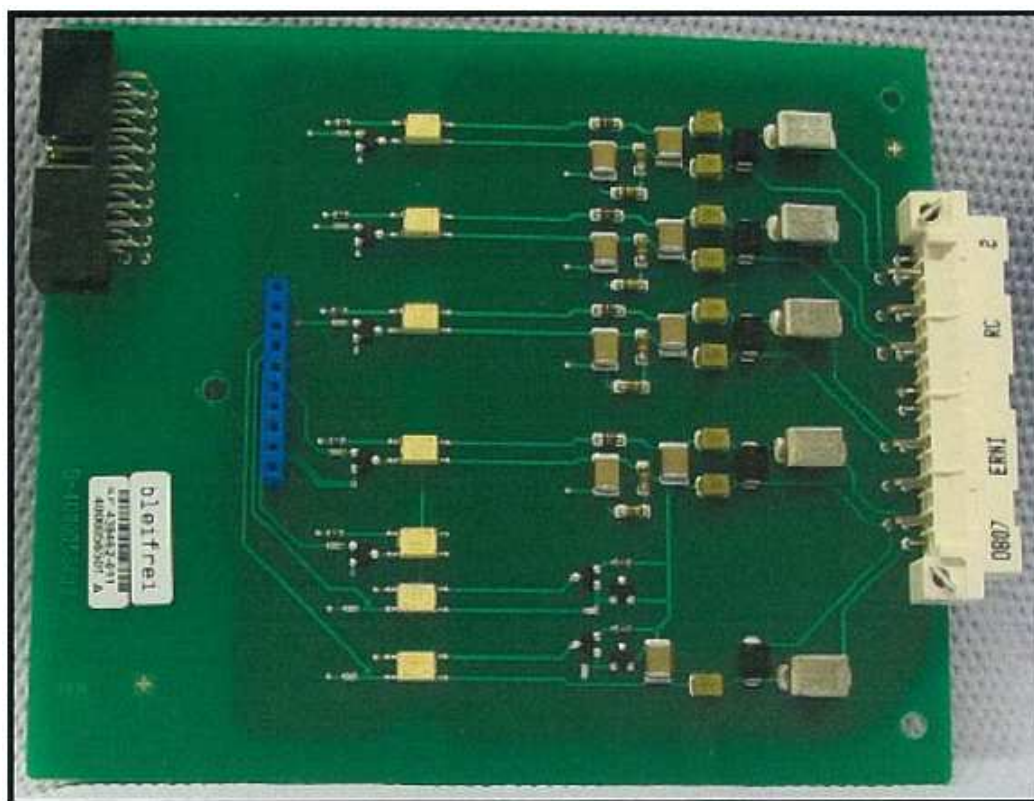


FOTO VISTA SUPERIOR

DESENHO ANEXO A PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 320, DE 11 DE SETEMBRO DE 2009



FABRICANTE: KRHONE ALTOMETER
REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS

COTAS EM:
N/D

PLACAS ELETRÔNICAS

ESCALA:
N/D

ANEXO:
07

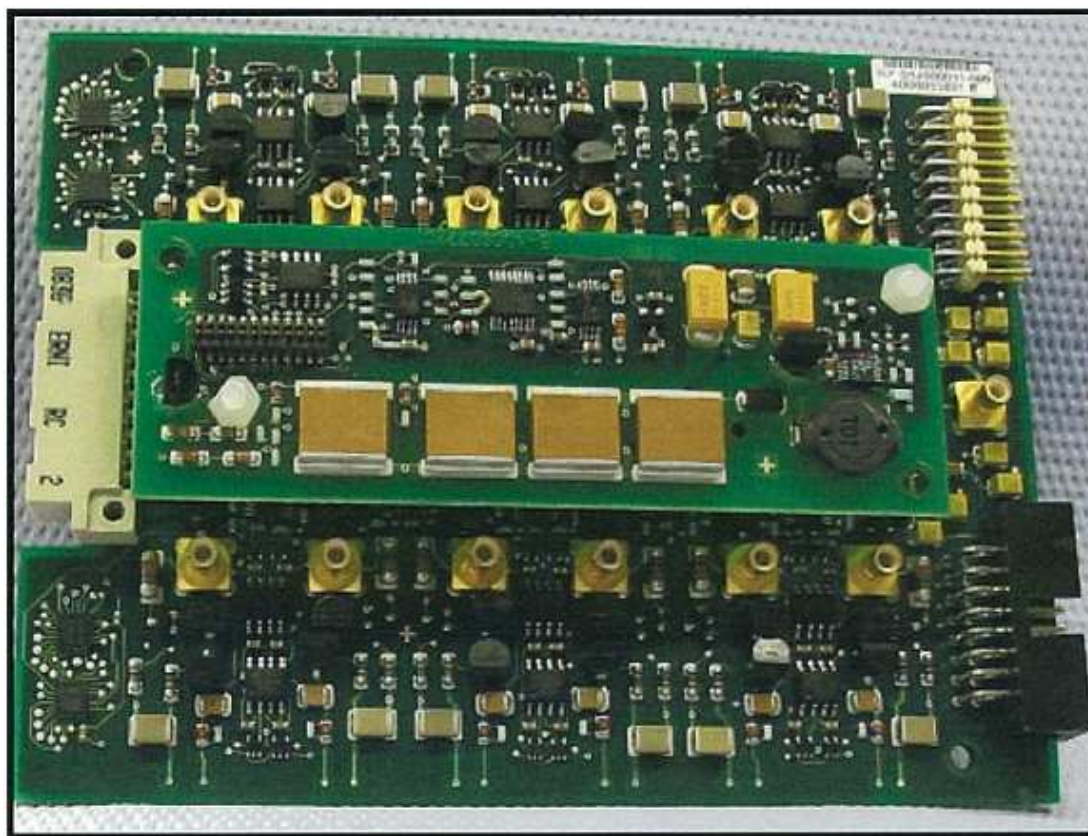


FOTO VISTA SUPERIOR

DESENHO ANEXO A PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 320, DE 11 DE SETEMBRO DE 2009

	FABRICANTE: KRHONE ALTOMETER REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS	COTAS EM: N/D
	PLACAS ELETRÔNICAS	ESCALA: N/D
		ANEXO: 08

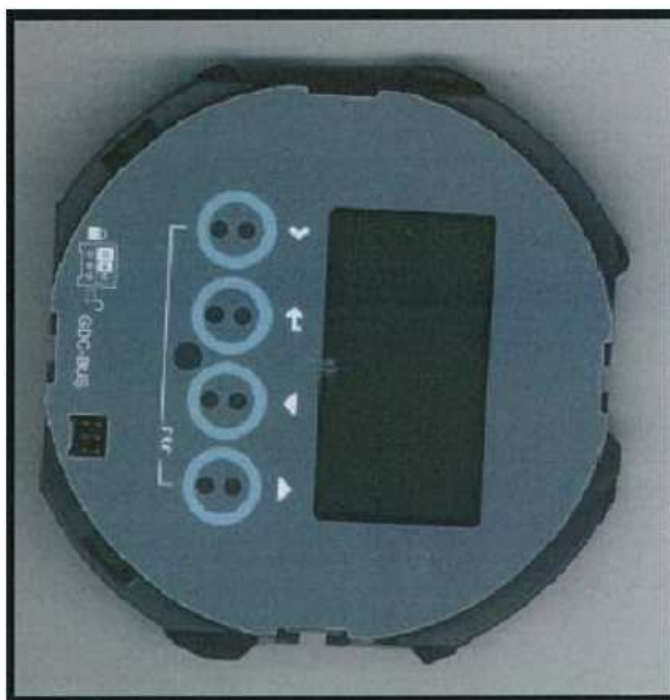


FOTO VISTA SUPERIOR

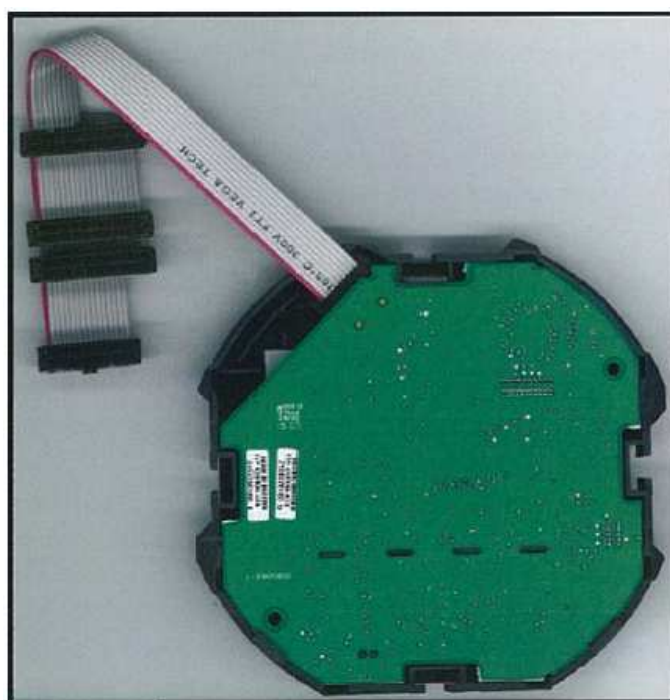


FOTO VISTA INFERIOR

DESENHO ANEXO A PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 320, DE 11 DE SETEMBRO DE 2009



FABRICANTE: KRHONE ALTOMETER
REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS

PLACAS ELETRÔNICAS

COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

ANEXO:
09

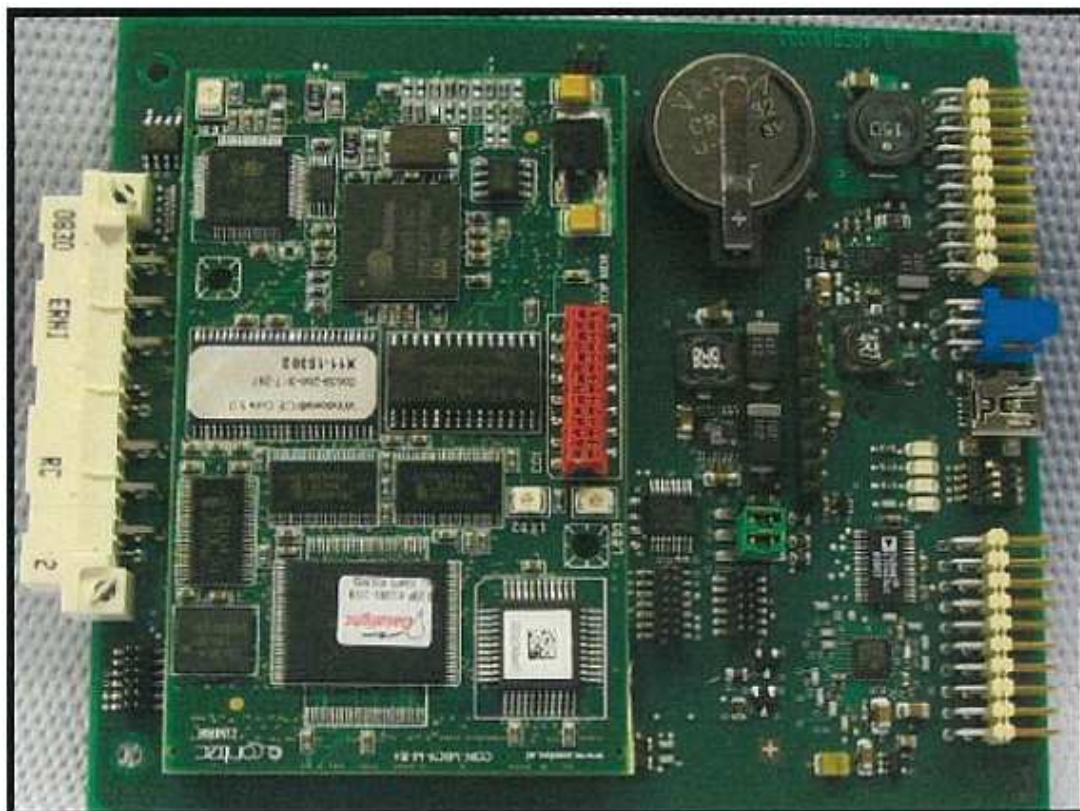


FOTO VISTA SUPERIOR

DESENHO ANEXO A PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 320, DE 11 DE SETEMBRO DE 2009



FABRICANTE: KRHONE ALTOMETER
REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS

PLACAS ELETRÔNICAS

COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

ANEXO:
10



FOTO VISTA SUPERIOR

DESENHO ANEXO A PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 320, DE 11 DE SETEMBRO DE 2009



FABRICANTE: KRHONE ALTOMETER
REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS

PLACAS ELETRÔNICAS

COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

ANEXO:
11

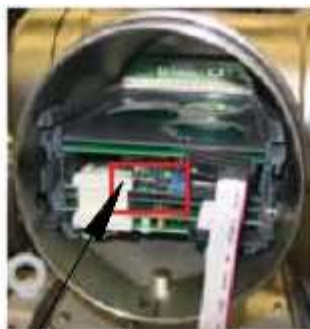
REMOVER A TAMPA



REMOVER DISPLAY



REMOVER O SUPORTE PLÁSTICO



CHAVE DE PROTEÇÃO

ON - ABERTO
OFF - FECHADO
(PROTEGIDO)



LACRE OPCIONAL

DESENHO ANEXO A PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 320, DE 11 DE SETEMBRO DE 2009



FABRICANTE: KRHONE ALTOMETER
REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS

PLANO DE SELAGEM METROLÓGICA

COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

ANEXO:
12

KROHNE		kerkeplaat 12 3313 LC Dordrecht The Netherlands		Ex		II 2 G Ex d e ma IB T5 PTB 08 ATEX 1089 X Tamb. -40°C... +65°C Electronic housing: IP65		CE 0038 0102	
Altometer		www.krohne.com							
Model		OPTISONIC V6/FR		Snr.		A08 73171		Tag	
								46FT-001/FT	
Medium		NATURAL GAS		Approval		-		Info	
								-	
		← REVERSE FLOW				FORWARD FLOW →			
Qmin		200 m3/h		Pmin		8 barg		Tmin	
								-30°C	
Pdesign		90 barg		Tdesign		-30 / +50°C			
Qmax		16300 m3/h		Pmax		90 barg		Tmax	
								+50°C	
Phydro		135 barg		Weight		±1050 kg			
M.F.		500 m3/h		Design Code		RTaD, Issue 07-2003			
Volume		237 L		Material		ASTM A333 gr6 / ASTM A350 gr.LF2 gr.LF2			
Voltage		24V DC		Power		10W		Size	
								20inch Sch80	
								Class	
								600 lbs RF	
Do not open flameproof enclosure when explosive atmosphere is present!									



DESENHO ANEXO A PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 320, DE 11 DE SETEMBRO DE 2009



FABRICANTE: KRHONE ALTOMETER
REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS

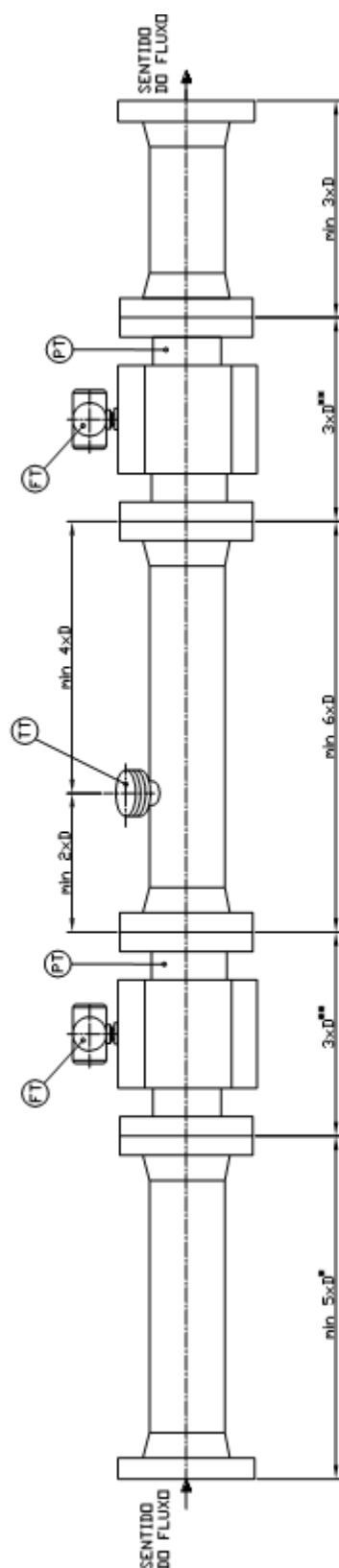
PLANO DE SELAGEM METROLÓGICA

COTAS EM:
N/D

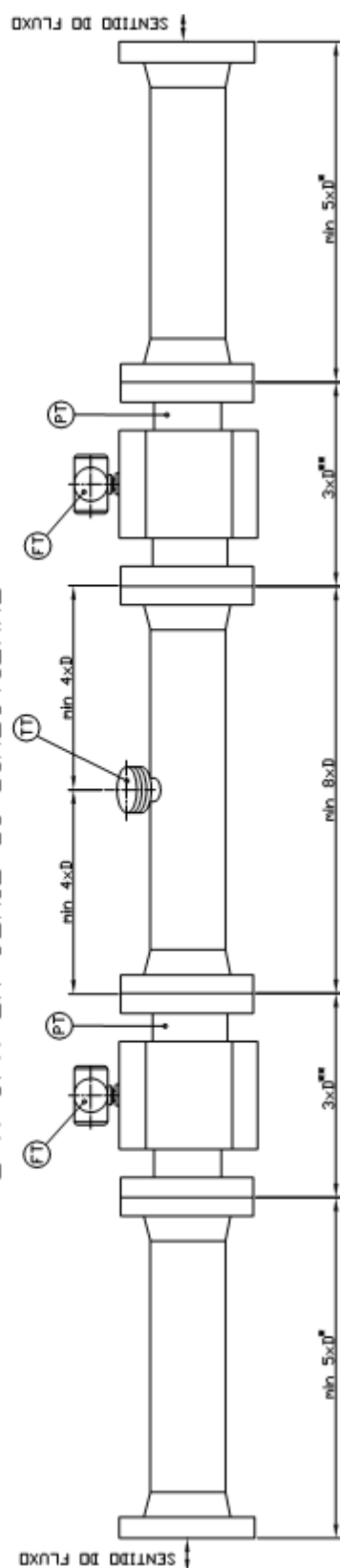
ESCALA:
N/D

ANEXO:
13

2 x UFM EM SERIE UNI DIRECTIONAL



2 x UFM EM SERIE BI DIRECTIONAL



a) trecho reto recomendado= 10xD
 b) Face a face do medidor

DESENHO ANEXO A PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 320, DE 11 DE SETEMBRO DE 2009



FABRICANTE: KRHONE ALTOMETER
 REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS

ESQUEMA DE INSTALAÇÃO

COTAS EM:
 N/D

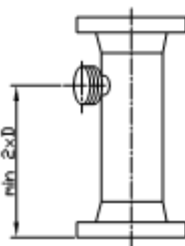
ESCALA:
 N/D

ANEXO:
 14

POSICÃO DO TERMOELEMENTO***

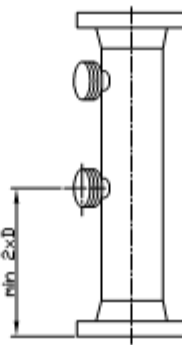
RECOMENDADO: $\pm 45^\circ$

min 2xD



RECOMENDADO: $\pm 45^\circ$

min 2xD



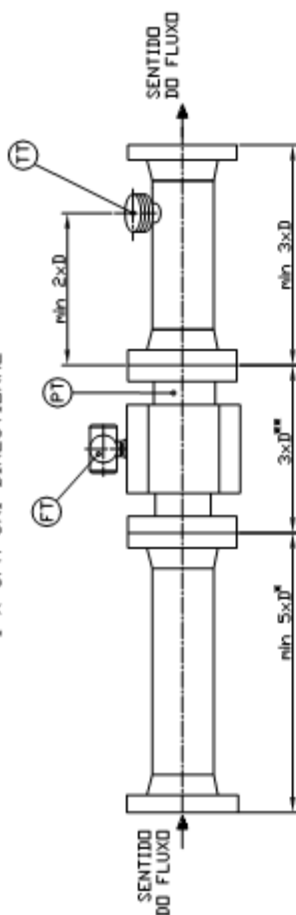
RUIM: VERTICAL



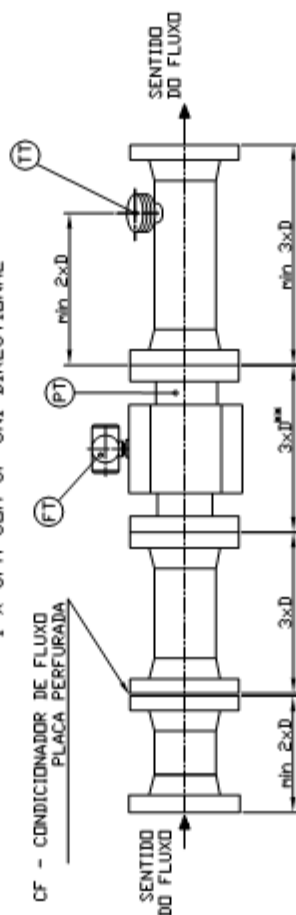
RUIM: HORIZONTAL



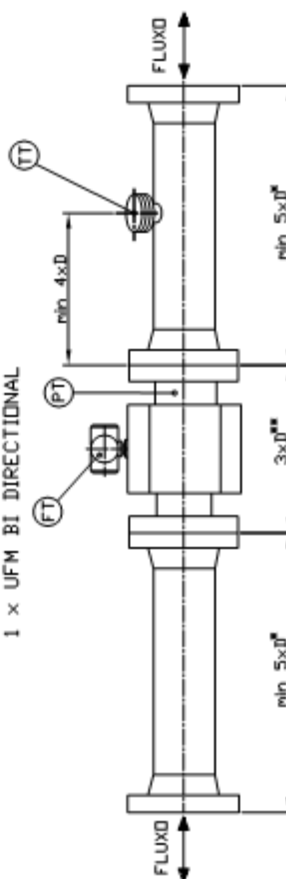
1 x UFM UNI DIRECTIONAL



1 x UFM COM CF UNI DIRECTIONAL



1 x UFM BI DIRECTIONAL



DESENHO ANEXO A PORTARIA INMETRO/DIMEL N.º 320, DE 11 DE SETEMBRO DE 2009



FABRICANTE: KRHONE ALTOMETER
REPRESENTANTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS

ESQUEMA DE INSTALAÇÃO

COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

ANEXO:
15