



Portaria Inmetro /Dimel n.º 0117, de 31 de março de 2011.

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 constante do item 5.2 da Portaria Inmetro n.º 484/2010, atendido mediante a apresentação do certificado TC7595, Revisão 5, de 11 de janeiro de 2011, e respectivos relatórios de ensaios n.º CPC-10200438-01, de 14 de outubro de 2010, e CPC-10201015-01, de 11 de janeiro de 2011, emitidos por “Nederlands Meetinstituut – NMI”, conforme os parâmetros estabelecidos na Portaria Inmetro n.º 064, de 11 de abril de 2003, resolve:

Aprovar, o modelo Sentinel LCT/LNG, de medidor de vazão, ultrassônico, para líquidos, classe de exatidão 0,3, marca GE Infrastructure Sensing, Inc. - Panametrics e condições de aprovação a seguir especificadas:

1 REQUERENTE

Nome: Druck Brasil Ltda.

Endereço: Av. Maria Coelho de Aguiar, 216 – Bloco C – 6º andar – Jd São Luís – São Paulo-SP.

2 FABRICANTE

Nome: GE Infrastructure Sensing, Inc.

Endereço: 1100 Technology Park Drive – Bellerica, MA 01821 – Estados Unidos da América.

3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Designação: Medidor de vazão ultrassônico para líquidos, com seis canais, sendo cada canal composto de um par de transdutores que atuam alternadamente como transmissores e receptores.

Marca: GE Infrastructure Sensing, Inc. – Panametrics.

Modelo: Sentinel LCT/LNG.

País de origem: Estados Unidos.

4 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

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

- a) Faixa de temperatura ambiente: -40°C a +85°C;
- b) Faixa de temperatura do fluido: -200°C a +200°C;
- c) Pressão máxima de trabalho: 20.000 kPa;
- d) Classe de exatidão: Classe 0,3 de acordo com a tabela 01 da Portaria Inmetro n.º 064, de 11 de abril de 2003;





- e) Classe do ambiente mecânico: M2 / E2;
- f) Classe de umidade do ambiente: H3;
- g) Faixa de viscosidade: 0,6 mPa.s a 800mPa.s
- h) Diâmetro nominal, vazão mínima, vazão máxima e quantidade mínima mensurável relativo à faixa de medição, de acordo com a tabela abaixo:

Diâmetro nominal DN (mm)	Vazão mínima (m³/h)	Vazão máxima (m³/h)	Quantidade mínima mensurável (m³)
150	100	940	1,5
200	157	1500	2,5
150	210	2050	3,0
300	250	2490	4,0
350	280	2770	4,5
400	310	2900	5,5
450	310	2950	6,0
500	280	2750	7,0
600	300	2910	9,0

5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

5.1 O medidor de vazão, ultrassônico, para líquidos, modelo Sentinel LCT/LNG possui quatro canais designados para medição de transferência de custódia em hidrocarbonetos. Sua tecnologia permite a medição da vazão independentemente da viscosidade do líquido em questão.

6 FORMA, DIMENSÕES E QUALIDADE DOS MATERIAIS

6.1 Conforme memorial descritivo, desenhos, diagramas esquemáticos e documentação constantes do processo Inmetro n.º 52600.063104/2010.

7 CONDIÇÕES PARTICULARES DE INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO

7.1 Quando da instalação dos medidores de vazão, do modelo Sentinel LCT/LNG, marca GE Infrastructure Sensing, Inc. - Panametrics devem ser observadas as exigências constantes da Portaria Conjunta ANP/ Inmetro n.º 001/ 2000, Portaria Inmetro n.º 064/ 2003, bem como desta portaria de aprovação. Os medidores devem ser instalados associados a dispositivos indicadores e ou corretores conforme exigências da Portaria Conjunta ANP/ Inmetro n.º 001/ 2000.

7.2 Quando os medidores de vazão, objetos desta portaria, operarem em condições de viscosidades fora dos limites declarados neste documento, eles não poderão ser utilizados como medidores padrão de referência. Para utilização como medidores padrão de trabalho, ou mesmo medidores em operação, os medidores de vazão objeto desta portaria devem ser calibrados “*in situ*” nas reais condições de operação, atendendo aos requisitos metrológicos da legislação vigente, utilizando um sistema de calibração adequado para esta tecnologia de medição que independa dos efeitos da variação da viscosidade.

7.3 Os medidores utilizados em viscosidades superiores às estabelecidas nesta Portaria necessitam ser instalados acoplados a padrões de trabalho.

7.4 A presente aprovação não substitui a necessária certificação dos medidores para atmosferas potencialmente explosivas, nas condições de gases e vapores inflamáveis, conforme estabelece a Portaria Inmetro n.º 83, de 03 de abril de 2006, ou outra que vier a substituí-la.



8 INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

8.1 Os modelos, a que se referem a presente Portaria, devem 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 m^3/h ;
- f) Vazão máxima ($Q_{\max}$) em m^3/h ;
- g) Viscosidade dinâmica mínima em mPa.s ;
- h) Viscosidade dinâmica máxima em mPa.s ;
- i) Quantidade mínima mensurável em m^3 ;
- j) Pressão máxima de trabalho ($P_{\max}$) em Pa, kPa ou MPa;
- k) Classe de exatidão;
- l) Classes de ambiente;
- m) Número da portaria de aprovação de modelo, na forma: Portaria Inmetro/Dimel n.º ...

8.2 Os transdutores ultrassônicos devem conter a inscrição dos seus números de série.

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 metrológico aprovado pela Portaria Inmetro n.º 064, de 11 de abril de 2003, ou regulamento que vier substituí-la e demais exigências constantes desta portaria.

9.2 A utilização dos referidos medidores 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 Os sistemas de medição providos dos medidores objetos desta portaria deverão ser submetidos 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 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:
 - 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 Portaria Inmetro n.º 064/2003, quando em transferência de custódia de óleo.

9.2.2 Na verificação dos sistemas 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 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/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 exigência 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 com intervalos não superiores a dois anos.

9.5 Os medidores com pressão de serviço diferente da indicada no item “4”, letra “c”, deverão ser submetidos a teste de pressão na pressão desejada, antes de sua utilização.

10 ANEXOS

10.1 Desenhos

- Perspectiva do modelo (ANEXOS 01 ao 04);
- Caixa de junção com montagem remota e eletrônica (ANEXO 05);
- Vistas frontal e lateral (ANEXO 06);
- Dimensões (ANEXO 07);
- Unidade em perspectiva (ANEXO 08);
- Placas eletrônicas (ANEXOS 09 ao 14);
- Plano de selagem (ANEXO 15);
- Placa de identificação (ANEXO 16);
- Sentinel LCT/LNG com carretel de diâmetro interno reduzido (ANEXO 17)
- Esquema de instalação. (ANEXO 18)

11 VALIDADE

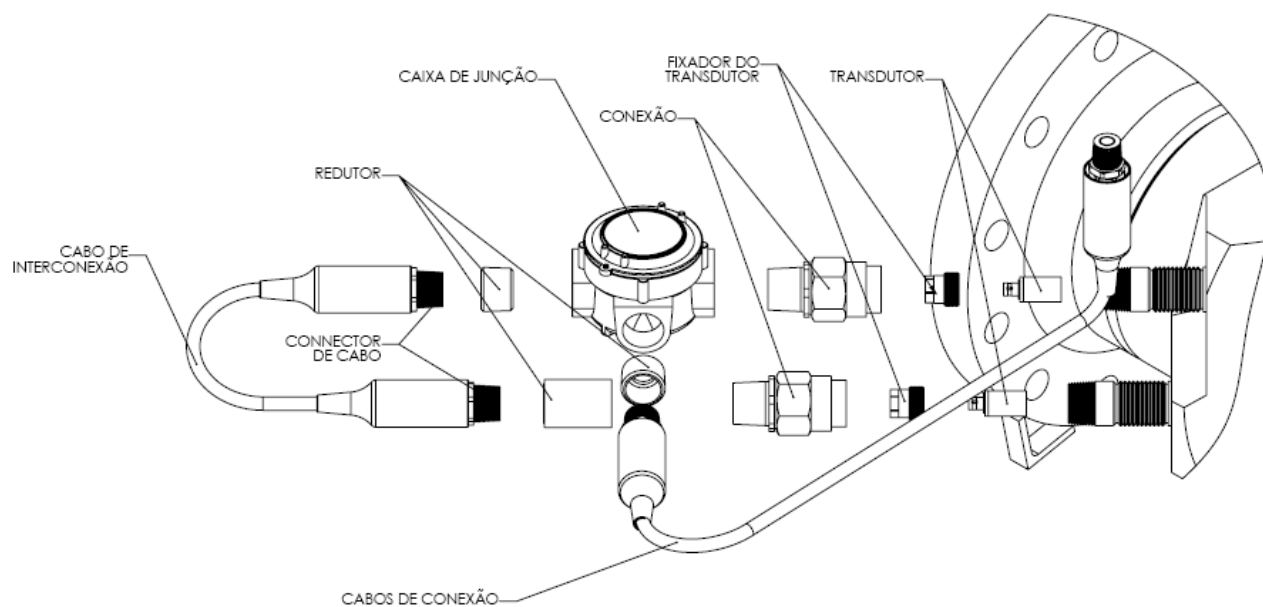
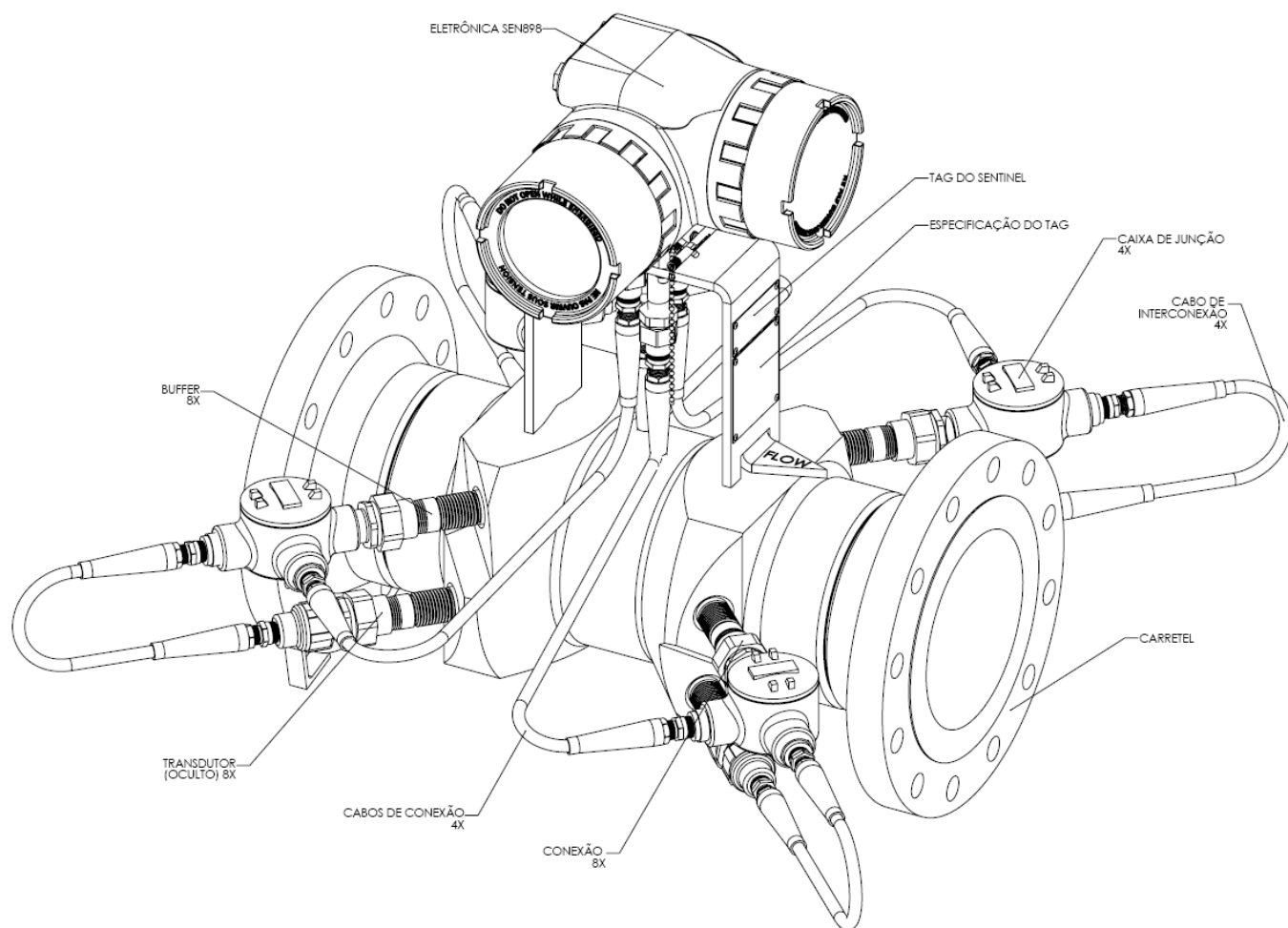
A aprovação de modelo a que se refere a presente Portaria tem validade até 2020.

12 VIGÊNCIA

Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação e revoga a Portaria Inmetro Dimel n.º 294, de 10 de novembro de 2010, sem prejuízo das aprovações anteriores realizadas através da mesma.

LUIZ CARLOS GOMES DOS SANTOS
Diretor de Metrologia Legal do Inmetro





DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



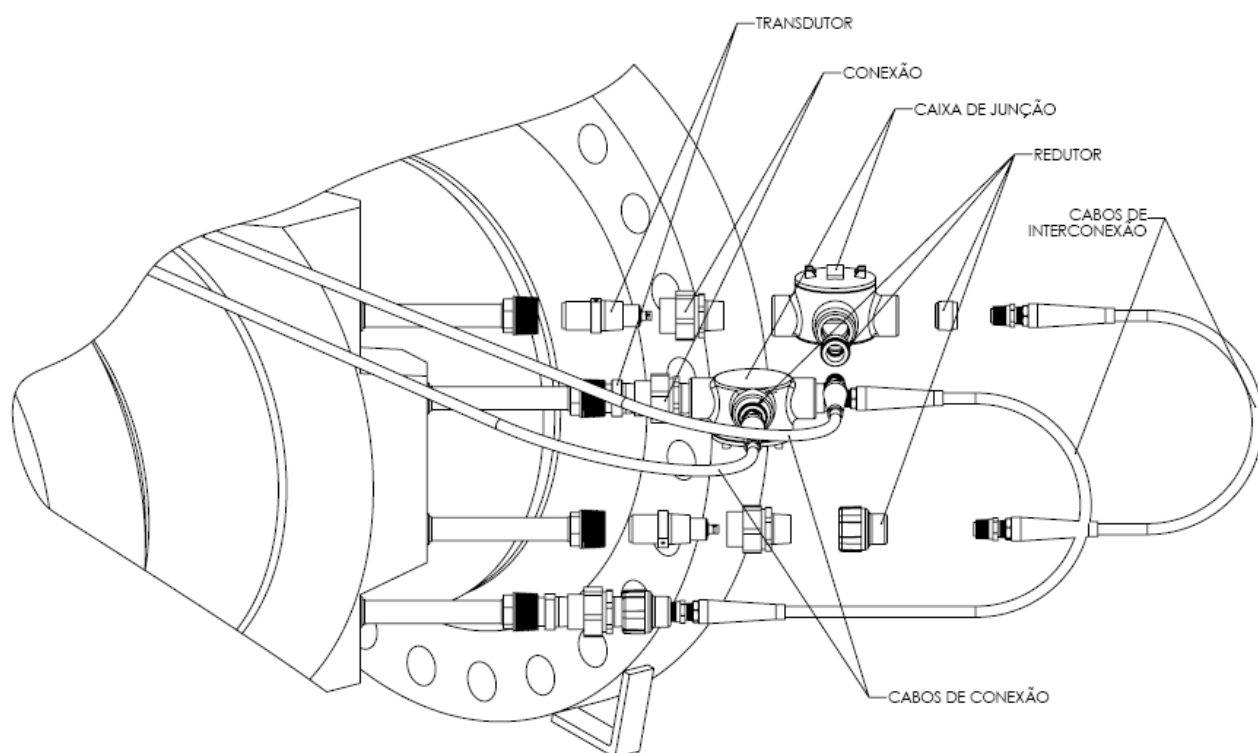
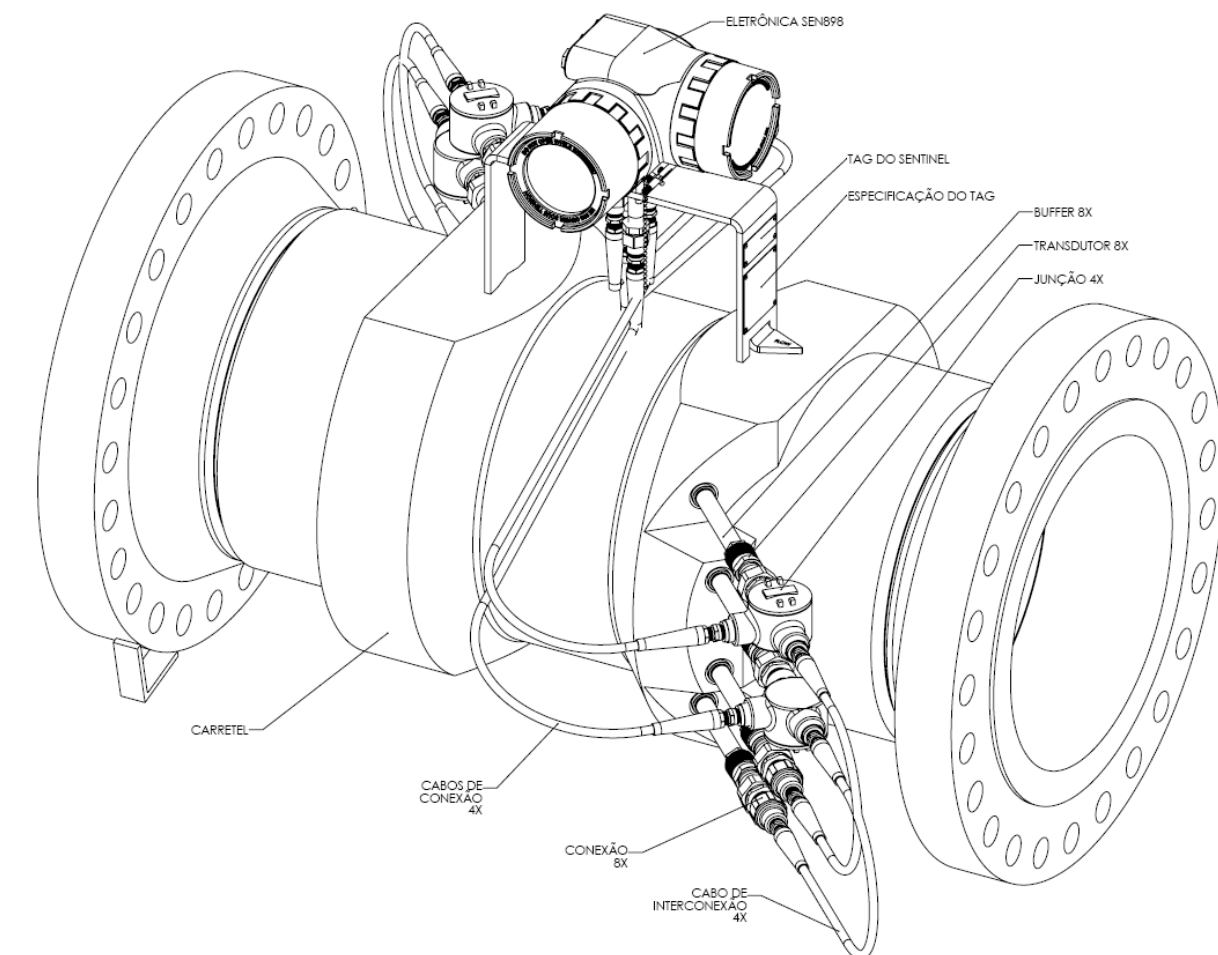
FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

PERSPECTIVA DO MODELO

COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

ANEXO:
01



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



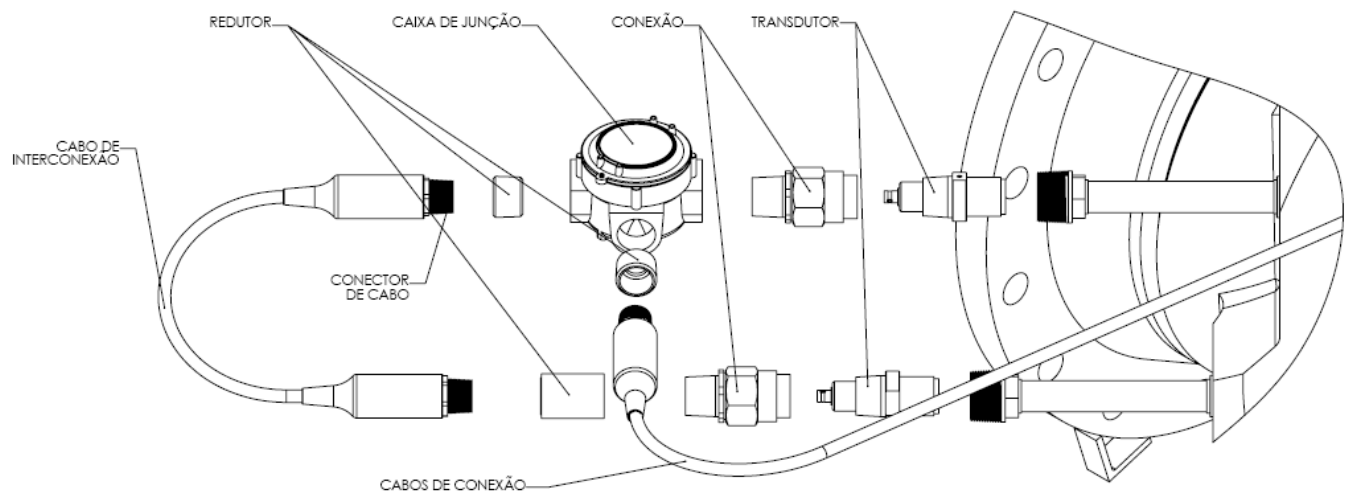
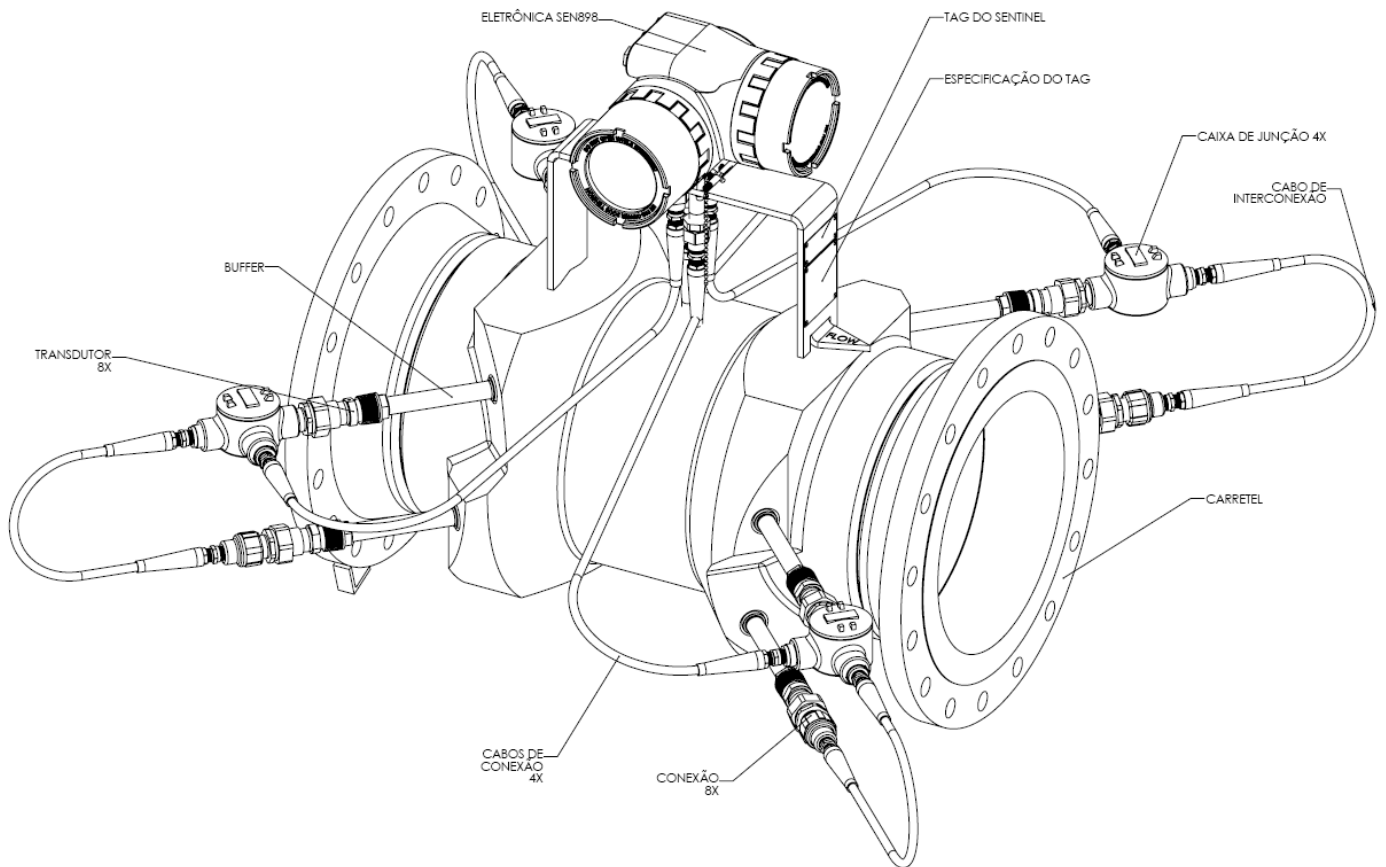
FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

PERSPECTIVA DO MODELO

COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

ANEXO:
02



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



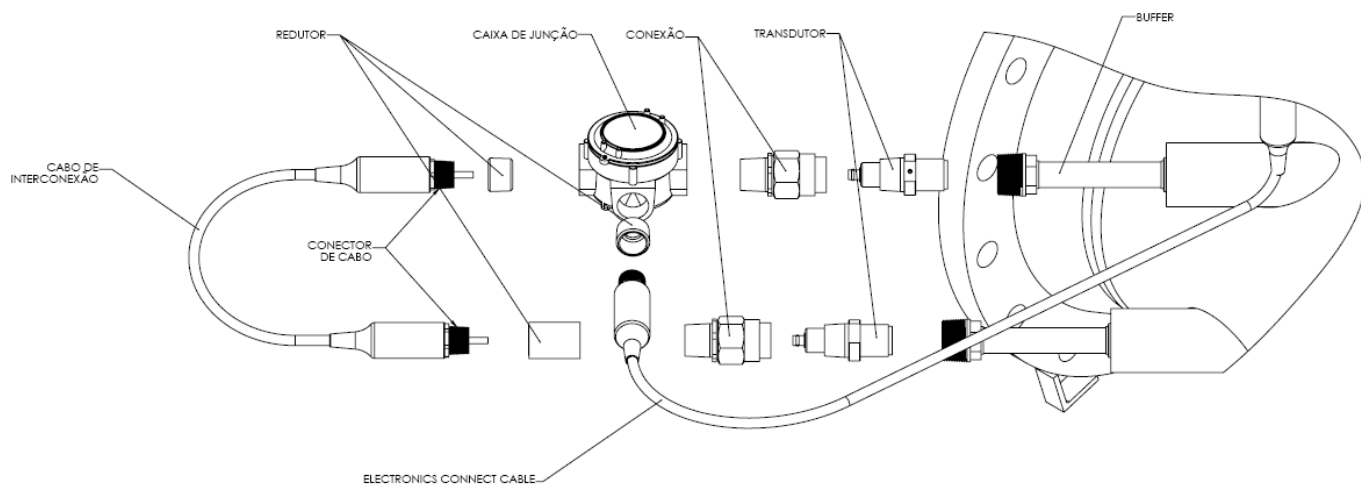
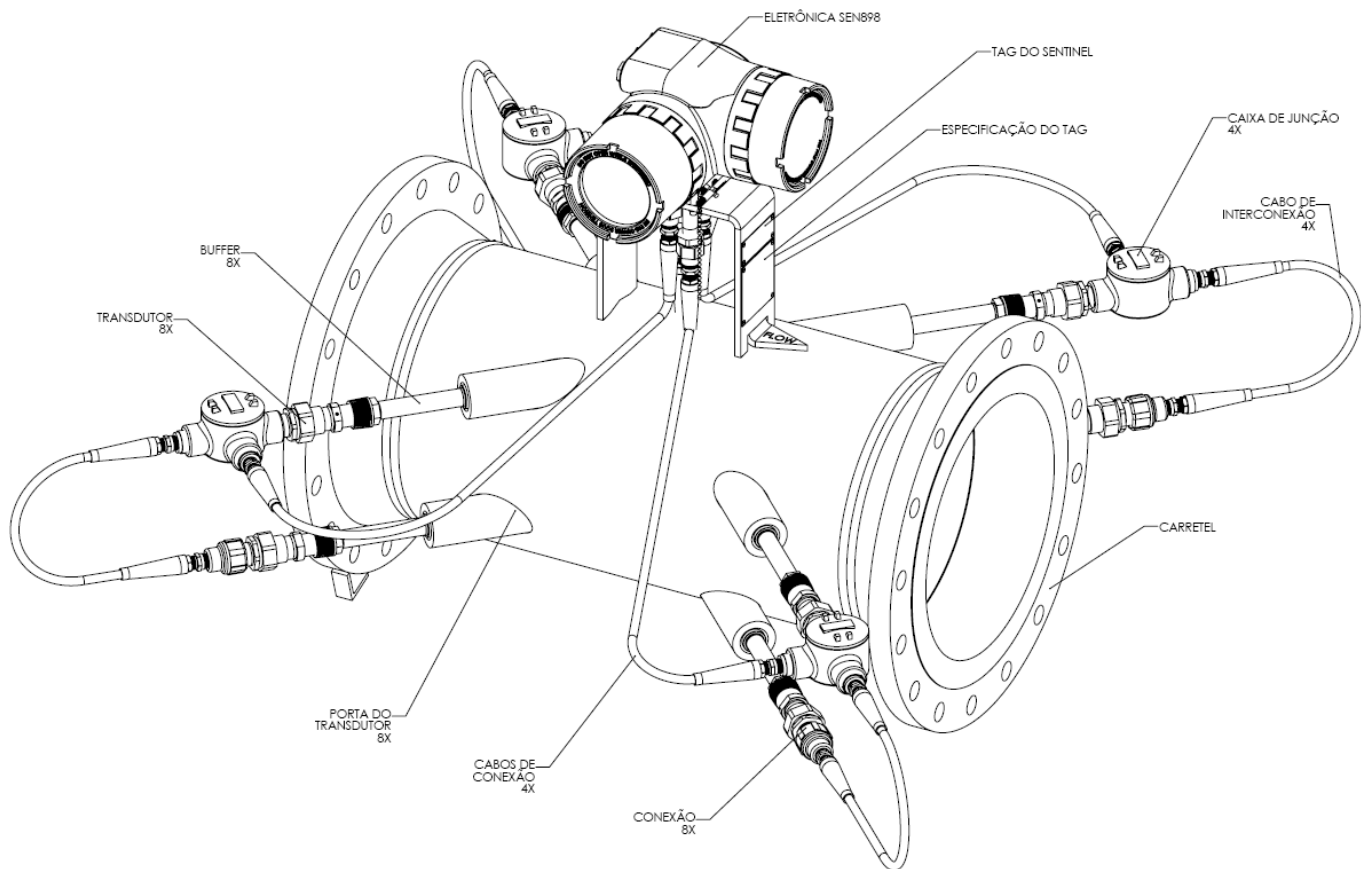
FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

PERSPECTIVA DO MODELO

COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

ANEXO:
03



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



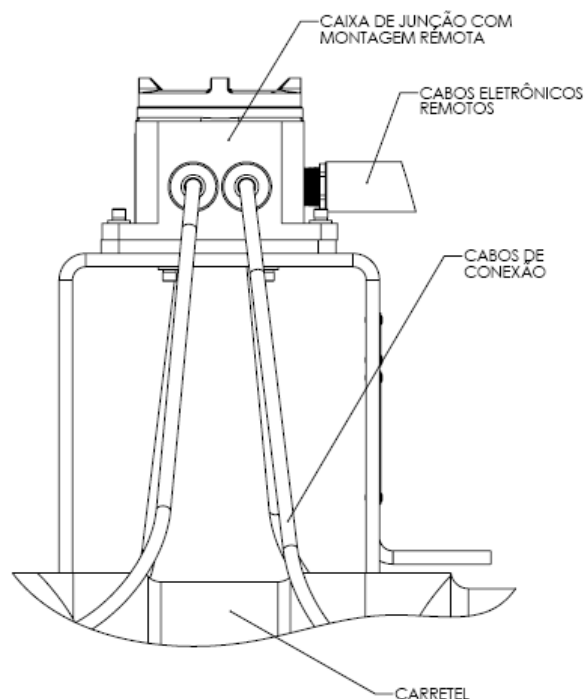
FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

PERSPECTIVA DO MODELO

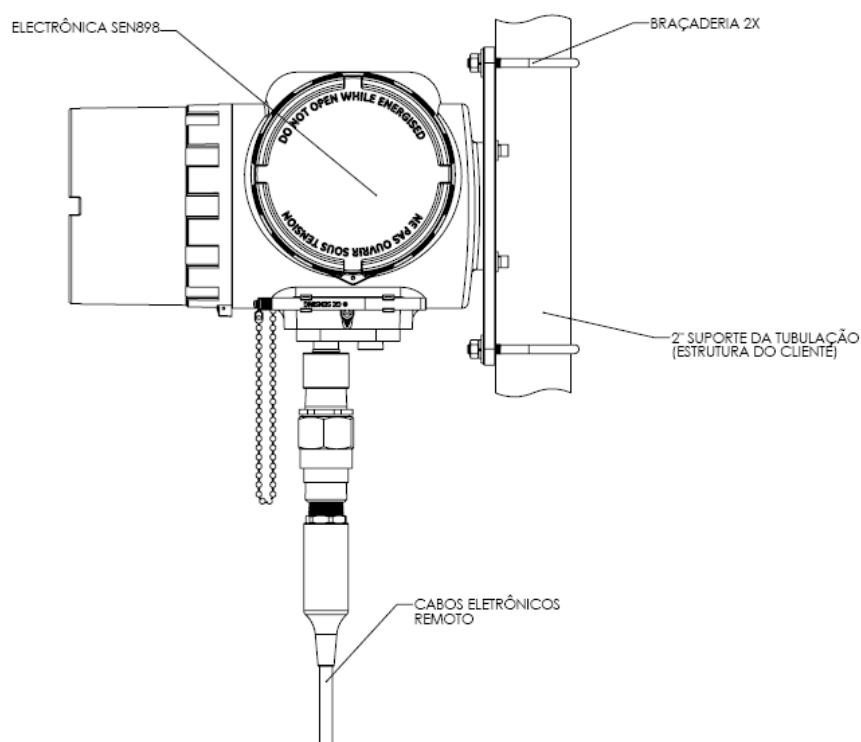
COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

ANEXO:
04



MONTAGEM REMOTA - POSIÇÃO DA CAIXA DE JUNÇÃO DO CARRETEL



MONTAGEM REMOTA - MONTAGEM VERTICAL DA ELECTRÔNICA

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



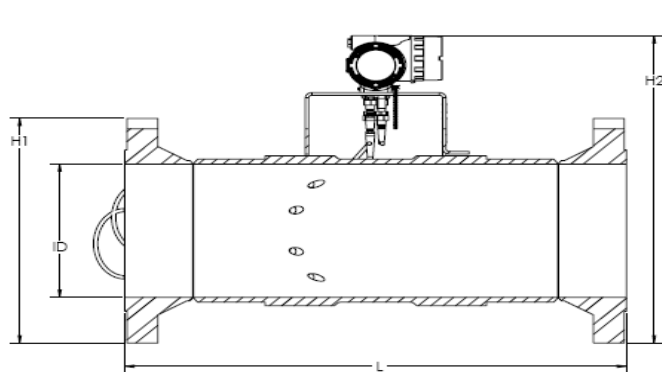
FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

CAIXA DE JUNÇÃO COM MONTAGEM REMOTA E
ELETRÔNICA

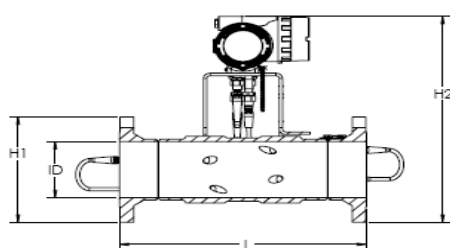
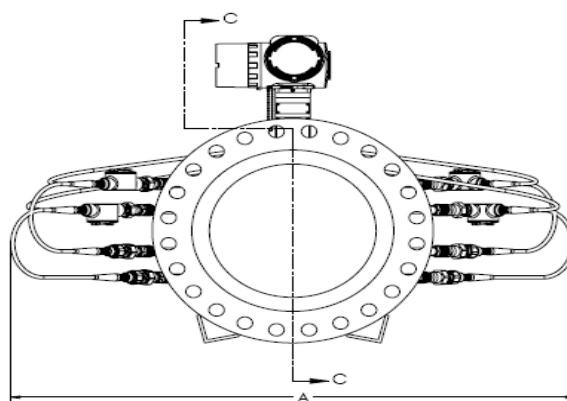
COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

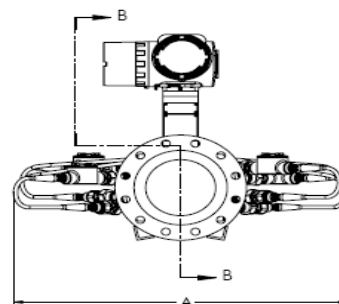
ANEXO:
05



SECTION C-C
SCALE 1 : 8



SECTION B-B
SCALE 1 : 8



ASME150		ID				H1		H2		L		W		Peso	
		max		min											
mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	kg	lbs
100	4	102	4.03	102	4.03	229	9	597	23.49	508	20	810	31.9	68	149
150	6	154	6.07	154	6.07	279	11	654	25.76	559	22	832	32.77	95	209
200	8	203	7.98	203	7.98	343	13.5	701	27.59	660	26	883	34.75	122	268
250	10	255	10.02	255	10.02	406	16	758	29.84	711	28	912	35.91	166	367
300	12	305	12.00	303	11.94	483	19	828	32.59	762	30	937	36.89	217	478
350	14	337	13.25	333	13.12	533	21	866	34.09	914	36	1250	49.22	358	790
400	16	387	15.25	381	15.00	597	23.5	936	36.84	965	38	1389	54.7	449	989
450	18	438	17.25	429	16.88	635	25	961	37.84	965	38	1421	55.95	479	1056
500	20	456	17.94	456	17.94	699	27.5	1048	41.25	1168	46	1451	57.14	646	1424
600	24	548	21.56	548	21.56	813	32	1133	44.59	1219	48	1513	59.57	903	1990

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

VISTAS FRONTAL E LATERAL

COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

ANEXO:
06

ASME300		ID				H1		H2		L		W		Peso	
		max		min											
mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	kg	lbs
100	4	102	4.03	97	3.83	254	10	609	23.99	508	20	810	31.9	80	176
150	6	154	6.07	146	5.76	318	12.5	673	26.51	610	24	832	32.77	120	265
200	8	203	7.98	194	7.63	381	15	720	28.34	711	28	883	34.75	156	343
250	10	255	10.02	243	9.56	445	17.5	777	30.59	762	30	912	35.91	221	487
300	12	305	12.00	289	11.37	521	20.5	847	33.34	813	32	937	36.89	309	681
350	14	333	13.12	318	12.50	584	23	891	35.09	965	38	1250	49.22	489	1079
400	16	381	15.00	364	14.31	648	25.5	961	37.84	1016	40	1389	54.7	611	1348
450	18	429	16.88	410	16.12	711	28	999	39.34	1016	40	1421	55.95	693	1527
500	20	483	19.00	456	17.94	775	30.5	1086	42.75	1219	48	1451	57.14	962	2120
600	24	575	22.62	548	21.56	914	36	1183	46.59	1270	50	1513	59.57	1337	2947

ASME600		ID				H1		H2		L		W		Peso	
		max		min											
mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	kg	lbs
100	4	97	3.83	97	3.83	273	10.75	619	24.37	508	20	810	31.9	91	200
150	6	146	5.76	146	5.76	356	14	692	27.26	660	26	832	32.77	153	338
200	8	194	7.63	194	7.63	419	16.5	739	29.09	762	30	883	34.75	205	452
250	10	248	9.75	243	9.56	508	20	809	31.84	813	32	912	35.91	335	739
300	12	298	11.75	289	11.37	559	22	866	34.09	914	36	937	36.89	434	957
350	14	318	12.50	318	12.50	603	23.75	901	35.46	1016	40	1250	49.22	607	1339
400	16	364	14.31	364	14.31	686	27	980	38.59	1067	42	1389	54.7	803	1770
450	18	410	16.12	410	16.12	743	29.25	1015	39.97	1118	44	1421	55.95	942	2076
500	20	456	17.94	456	17.94	813	32	1048	41.25	1270	50	1451	57.14	1279	2819
600	24	548	21.56	548	21.56	940	37	1196	47.09	1321	52	1513	59.57	1790	3946

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.

	FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.												COTAS EM:		
	DIMENSÕES												ESCALA:		
													ANEXO: 07		



PLACA SUPERIOR



PLACA INFERIOR

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

UNIDADE EM PERSPECTIVA

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:
08



Foto Vista Superior

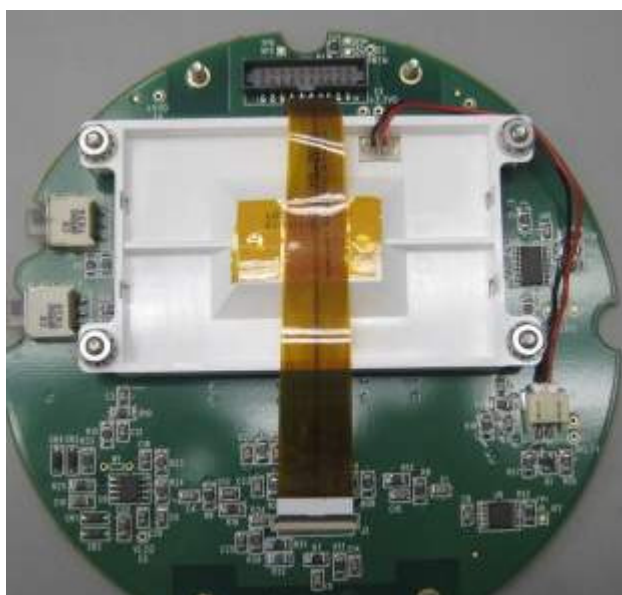


Foto Vista Inferior

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

PLACAS ELETRÔNICAS

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:
09

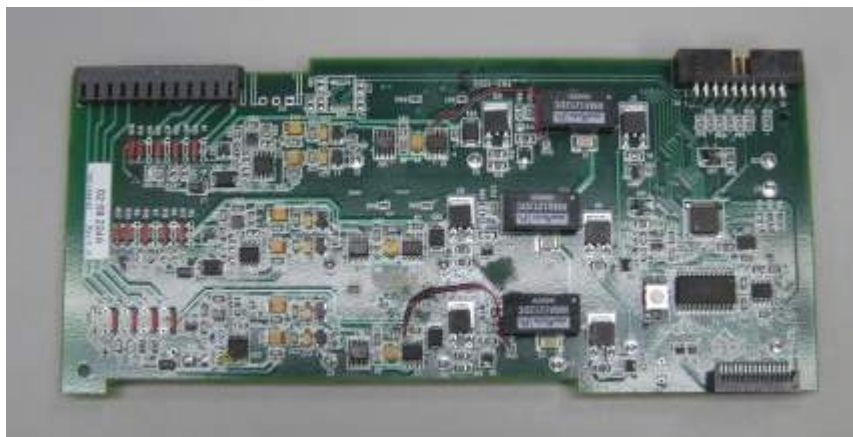


Foto Vista Superior

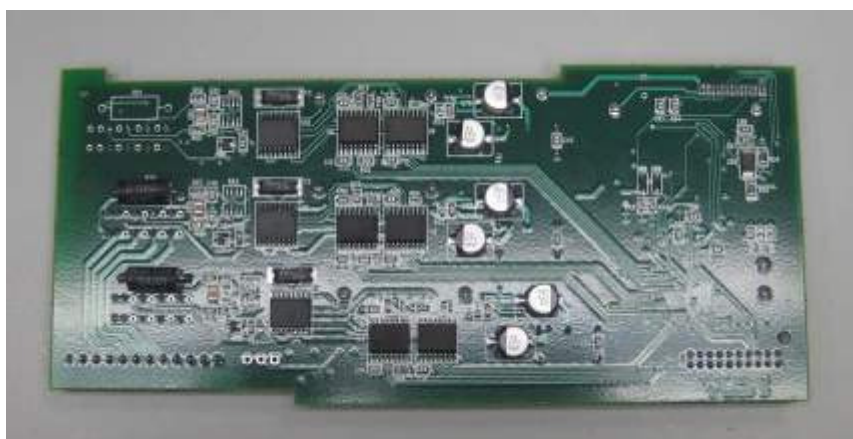


Foto Vista Inferior

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

PLACAS ELETRÔNICAS

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:
10

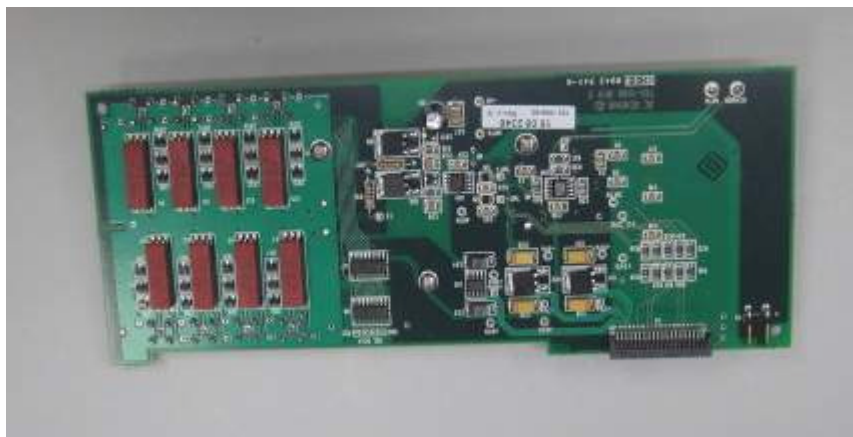


Foto Vista Superior



Foto Vista Inferior

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

PLACAS ELETRÔNICAS

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:

11



Foto Vista Superior



Foto Vista Inferior

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

PLACAS ELETRÔNICAS

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:
12

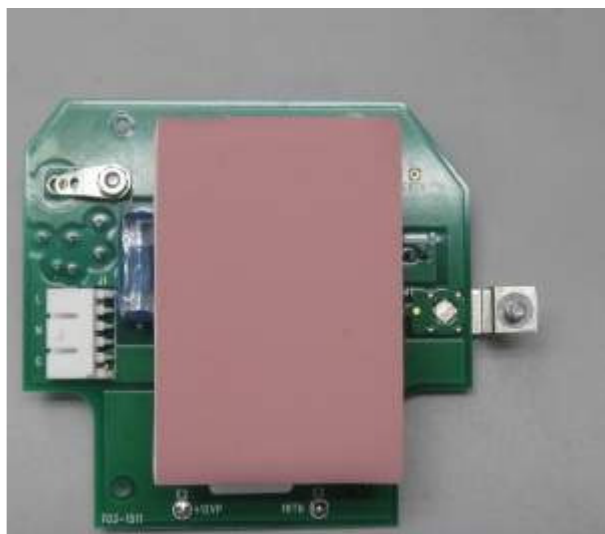


Foto Vista Superior



Foto Vista Inferior

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

PLACAS ELETRÔNICAS

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:



Foto Vista Superior

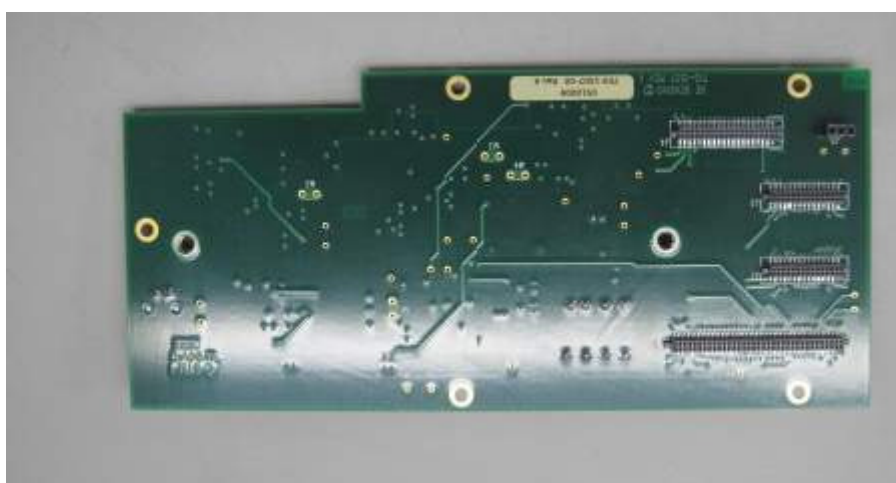


Foto Vista Inferior

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



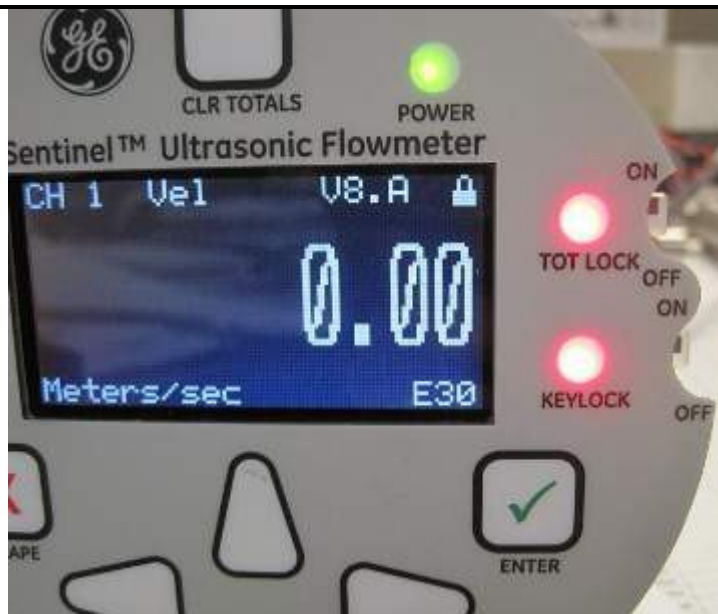
FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

PLACAS ELETRÔNICAS

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:



Chaves liga-desliga do bloqueio do totalizador (TOT LOCK) e teclado (KEYLOCK)



Selo de Identificação

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

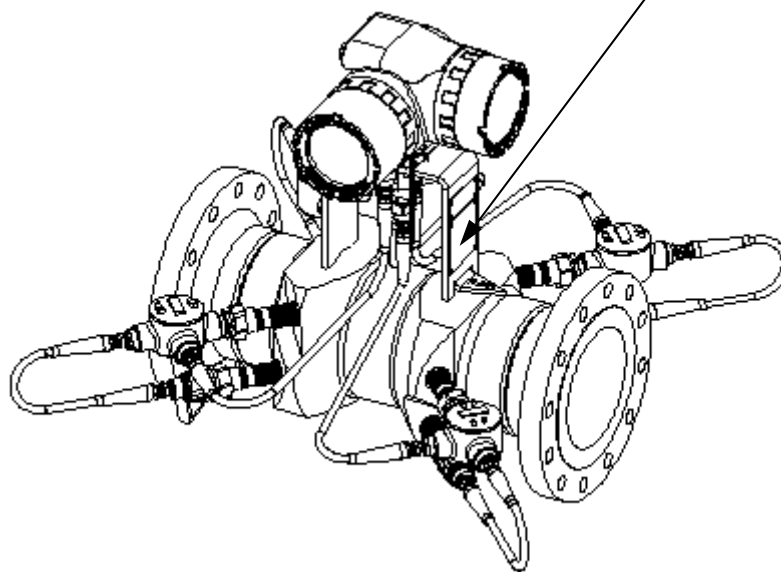
PLANO DE SELAGEM

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:
15

Tag #:
 Order String:
 Assembly Date:
 S/N:
 PO#:
 Meter Size / ID:
 Flange Class:
 Q_{min} / Q_{max} :
 Ambient Temp. Range:
 Fluid Temp. Range:
 Operating Press. Range:
 Hydro Test Press & Date:
 Dry Weight:
 Pipe / Flange Material:
 OIML Evaluation Cert #:
 OIML Accuracy Class:
 OIML Mech / EM Class:
 Viscosity Range:
 Flow Cell Mfg:
 MFG Serial No:
 $NoBo$ Indent. No:



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



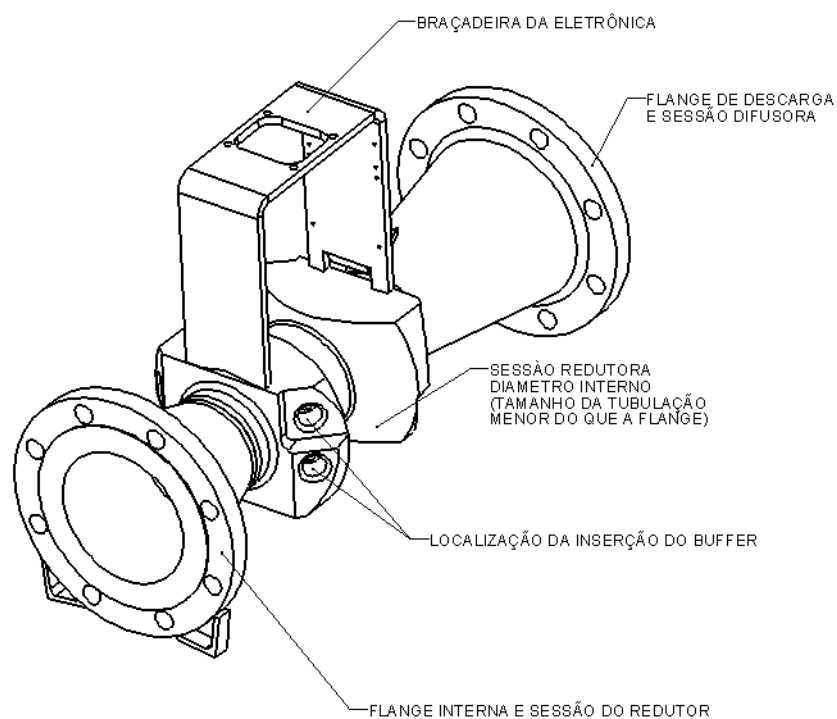
FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



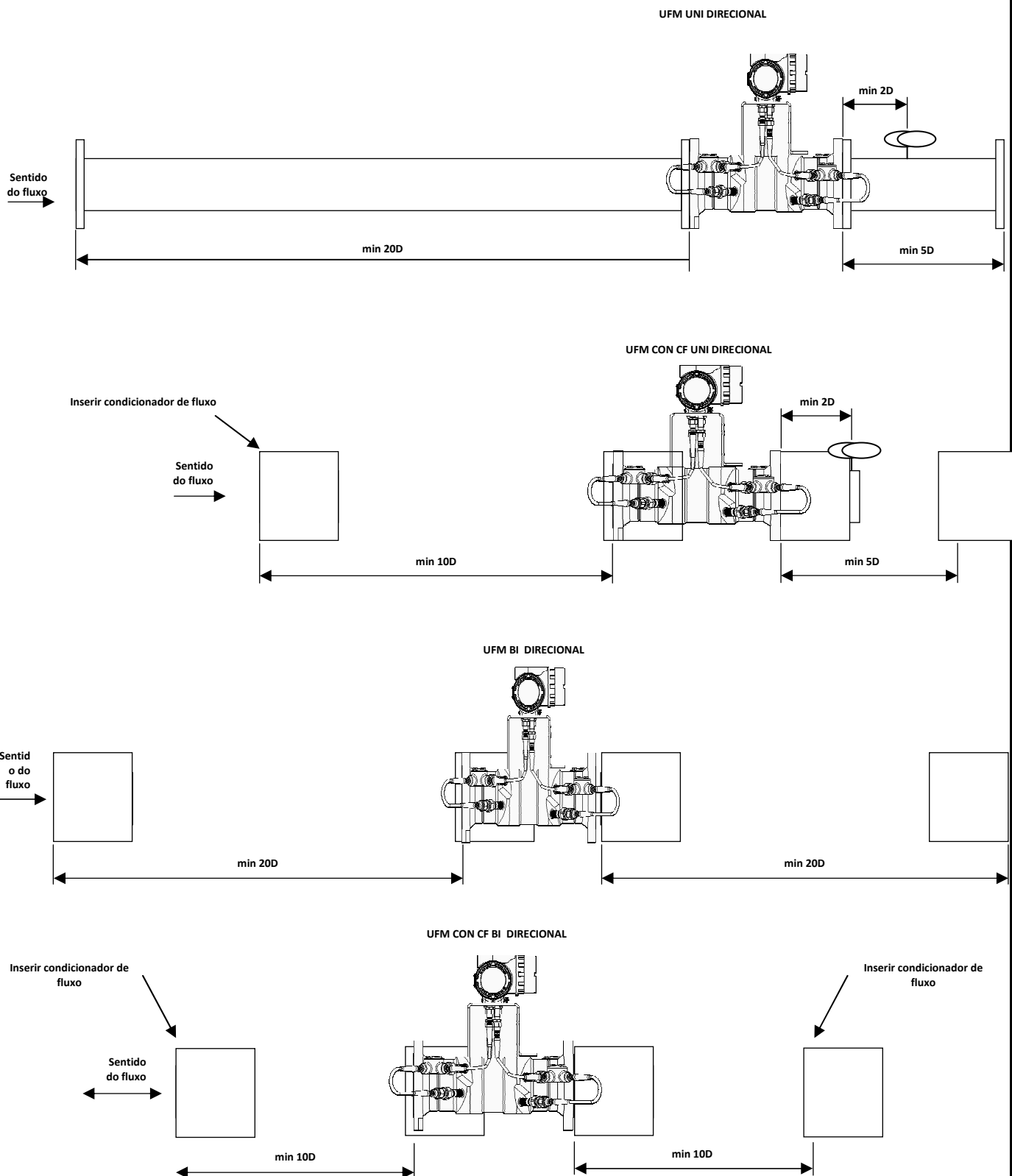
FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

SENTINEL LCT / LNG COM CARRETEL DE DIAMETRO INTERNO REDUZIDO

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:



O medidor deve operar com 20D de trecho reto a montante ou alternativamente com 10D com condicionar de fluxo.

O trecho reto a jusante deve ser de 5D.

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0117, DE 31 DE MARÇO DE 2011.



FABRICANTE: GE INFRASTRUCTURE SENSING, INC.

ESQUEMA DE INSTALAÇÃO

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:

18