



Portaria Inmetro /Dimel n.º 260, de 14 de julho 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 TC3466, Revisão 1, de 25 de março de 2003 e respectivo relatório de ensaios nº CVN-201222-01, de 21 de agosto de 2002, emitidos por “Nederlands Meetinstituut – NMI”, resolve:

Autorizar a utilização do conversor de volume de gás, modelo Explorer FT, marca Pietro Fiorentini e condições de aprovação a seguir especificadas:

1 REQUERENTE

Nome: José Carlos Furtado de Araújo

Endereço: Rua Francisco Otaviano, 60 / apt. 509 – Copacabana – Rio de Janeiro – Rio de Janeiro

2 FABRICANTE

Nome: Pietro Fiorentini S.p.A.

Endereço: Via Enrico Fermi, 8/10 – Arcugnano – Vicenza – Itália

3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Designação: Conversor de volume de gás, compacto, com base em microprocessador capaz de calcular, integrar, armazenar e indicar os incrementos de volume medidos em uma linha de gás natural, corrigindo-os das condições de medição para as de base.

Marca: Pietro Fiorentini

Modelo: Explorer FT

País de origem: Itália

4 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

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





- a) Faixa de temperatura ambiente: -25°C a $+60^{\circ}\text{C}$;
- b) Faixa de temperatura do fluido: -20°C a $+50^{\circ}\text{C}$;
- c) Faixa de pressão do fluido: 0,09 a 7,5 MPa;
- d) Indicador: Visor de cristal líquido monocromático com duas linhas de 16 caracteres cada;
- e) Máxima indicação de volume: 10000000000000 m³;
- f) Menor indicação de volume: 0,001m³;
- g) Versão do firmware: 01vxx (as versões do firmware, que não influenciam os fatores numéricos de correção da vazão podem ser implementadas livremente, incrementando o número “xx”);
- h) Frequência máxima de pulsos de alta frequência (HF): 5kHz com largura mínima de pulso de 50μs;
- i) Frequência máxima de pulsos de baixa frequência (LF): 2Hz com largura mínima de pulso programável.

5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

5.1 Dispositivo eletrônico utilizado para a aquisição e o processamento de sinais elétricos provenientes de medidores de gás do tipo diafragma, rotativo e turbina; transmissores de pressão e de temperatura dependendo da configuração do sistema. O dispositivo efetua o cálculo, indicação e totalização dos fatores de conversão, variáveis características do escoamento e dos volumes.

5.2 Dispositivo compacto, constituídos por duas placas e mais painel frontal com interface homem-máquina (IHM) acondicionados em caixa de alumínio, sendo os seguintes módulos utilizáveis:

5.2.1 Fonte de Alimentação: A alimentação elétrica é proveniente de Baterias de Lítio não recarregáveis tipo 3,6Vcc tamanho “D” 16Ah, fornecidas com o Instrumento em duas opções: um conjunto com duração de até três anos, ou dois conjuntos com duração de até cinco anos.

Quando o instrumento não for configurado com as baterias internas, tem como opção entrada para alimentação externa de 5 a 6,5 Vcc, 20mA.

5.2.2 Placa de Processamento: módulo obrigatório baseado em microprocessador de 16 bits, com memória interna sustentada por bateria por até seis meses.

5.2.3 Placa de Entradas e Saídas: módulo com quatro entradas digitais, sendo duas para contadores de pulso, uma para baixa (até 2Hz) e outra para alta frequência (até 5 MHz), em contato reed ou coletor aberto, para conexão a medidores e duas para monitoração de status através de contatos, duas saídas digitais de uso geral, uma entrada analógica dedicada a um termômetro de resistência Pt100 a 4 fios, duas entradas analógicas dedicadas aos sensores de pressão integrados, e bornes para os sinais do campo, interfaces seriais e para as baterias de alimentação ou alimentação elétrica externa (opcional).

5.2.4 Indicador: Visor de cristal líquido monocromático com duas linhas de 16 caracteres cada uma, exibindo também símbolos indicativos de condição de alarme geral, bateria baixa, alimentação externa ligada, interface serial ativa, e interface infravermelho ativa.

5.2.5 Teclado de membrana: com 16 teclas (doze em matriz de quatro colunas por três teclas em linha, contendo as teclas numéricas, ponto decimal e enter), uma tecla de ESC, uma de CLR e duas de rolagem (para cima e para baixo) das linhas, ao lado do visor.

5.3 Os sinais provenientes dos medidores de vazão e demais dispositivos conectados ao sistema são aquisitados periodicamente e verificados a cada 1 s, sendo gerados alarmes se detectadas quaisquer condições anormais de operação.

5.4 As conversões dos valores dos volumes são automáticas e efetuadas continuamente, sendo as metodologias e algoritmos de cálculos dos fatores de compressibilidade do gás (Z) selecionados na configuração do computador e definidas pelas normas abaixo:

- AGA NX 19mod
- AGA 8 (Gross 1, Gross 2, Detailed)





• ISO 12213-3: 1997

Densidade relativa calculada considerando a densidade do ar nas condições de referência definidas nas normas ISO e AGA.

5.5 Quando da utilização de medidores de gás tipo diafragma no sistema, a conversão de volume deve ser feita na quantidade declarada abaixo:

Tipo	Conversão
G1,6 até e incluindo G6	0,01m ³ /pulso
G10 até e incluindo G65	0,1m ³ /pulso
G100 até e incluindo G650	1m ³ /pulso
≥ G1000	10m ³ /pulso

5.5.1 Quando da utilização de medidores de gás tipo turbina ou rotativo no sistema, a conversão de volume deve ser feita na quantidade declarada abaixo:

Tipo	Conversão
G16 até e incluindo G65	0,1m ³ /pulso
G100 até e incluindo G650	1m ³ /pulso
G1000 até e incluindo G6500	10m ³ /pulso
≥ G10000	100m ³ /pulso

5.6 Os valores das variáveis aquisitadas e das calculadas, incluindo pressão na linha, pressão operacional, temperatura, volume nas condições operacionais, volume nas condições de referência, vazão volumétrica horária nas condições operacionais, vazão volumétrica horária nas condições de referência e dados de diagnóstico, os registros destas variáveis podem ser programados para períodos de 1 segundo a 12 horas, diário ou mensal, em até 100.000 registros.

6 FORMA, DIMENSÕES E QUALIDADE DOS MATERIAIS

6.1 Conforme memorial descritivo, desenhos, diagramas esquemáticos e documentação constantes do processo Inmetro n.º 52600.055717/2007.

7 CONDIÇÕES PARTICULARES DE INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO

7.1 Quando da instalação do conversor de volume de gás, modelo Explorer FT, marca Pietro Fiorentini, devem ser observadas as recomendações do fabricante, bem como as exigências constantes desta portaria de aprovação.

7.1.1 Na instalação do conversor de volume de gás aprovado por esta portaria nas medições fiscais, de apropriação e de transferência de custódia de gás natural devem ser observadas, além das citadas anteriormente, as exigências constantes da Portaria Conjunta ANP/Inmetro n.º 001, de 19 de junho de 2000, ou regulamento que vier substituí-la.

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 n.º 83 de 03 de abril de 2006, ou outra que vier a substituí-la.

7.3 O conversor de volume de gás deve ser mantido em temperatura estável e condições secas para seu bom desempenho seja quando ligado ou desligado.





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) Número da portaria de aprovação de modelo, na forma: Portaria Inmetro/Dimel n.º

9 CONTROLE LEGAL DOS INSTRUMENTOS

9.1 A utilização do referido sistema de gerenciamento nas medições fiscais, de apropriação e de transferência de custódia de gás 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 Marca de selagem: nas verificações, serão selados os pontos indicados no desenho anexo à presente portaria.

9.2.1 O sistema possui selagem mecânica e eletrônica. A selagem mecânica possui dois selos, sendo um externo que protege o conversor contra a abertura indevida das tampas e outro interno que protege o mesmo contra o acesso indevido ao botão de programação que permite modificação dos valores de referência dos acumuladores e dos parâmetros dos algoritmos de cálculo.

9.2.2 A selagem eletrônica se dá através de senhas hierarquizadas em dois níveis: a utilização da senha do nível 1 permite o acesso somente a ajuste da data / hora e seleção do idioma e a com a senha do nível 2 permite-se o pleno acesso a todas as funções, incluindo configuração / programação / parametrização, neste caso é necessário também o rompimento do selo mecânico.

9.3 Verificações e erros máximos admissíveis: Os erros máximos admissíveis são de $\pm 0,5\%$ nas condições de referência e $\pm 1,0\%$ nas condições de funcionamento estipuladas. O controle metrológico legal deve obedecer aos regulamentos técnicos metrológicos pertinentes e demais exigências constantes desta portaria.

9.4 Periodicidade da verificação: As verificações subsequentes serão realizadas em prazos não superiores a dois anos.

10 ANEXOS

- 10.1 Perspectiva do Explorer FT (ANEXO 01);
- 10.2 Vistas e dimensões (ANEXO 02);
- 10.3 Vistas dos módulos (ANEXO 03);
- 10.4 Plano de selagem (ANEXO 04);
- 10.5 Placas com inscrições obrigatórias (ANEXO 05);
- 10.6 Esquema de instalação (ANEXOS 06 e 07)



Serviço Público Federal

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

11 VALIDADE

A autorização de uso do sistema a que se refere a presente Portaria tem validade até 2012.

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
Pietro Fiorentini_055717_07



Diretoria de Metrologia Legal – Dimel
Divisão de Instrumentos de Medição de Fluidos – Diflu
Endereço: Av. Nossa Senhora das Graças, 50 – Xerém – Duque de Caxias – RJ – CEP: 25250-020
Telefones: (21) 2679-9471 – Fax: (21) 2679-9470 – email: diflu@inmetro.gov.br



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 260, DE 14 DE JULHO DE 2009.



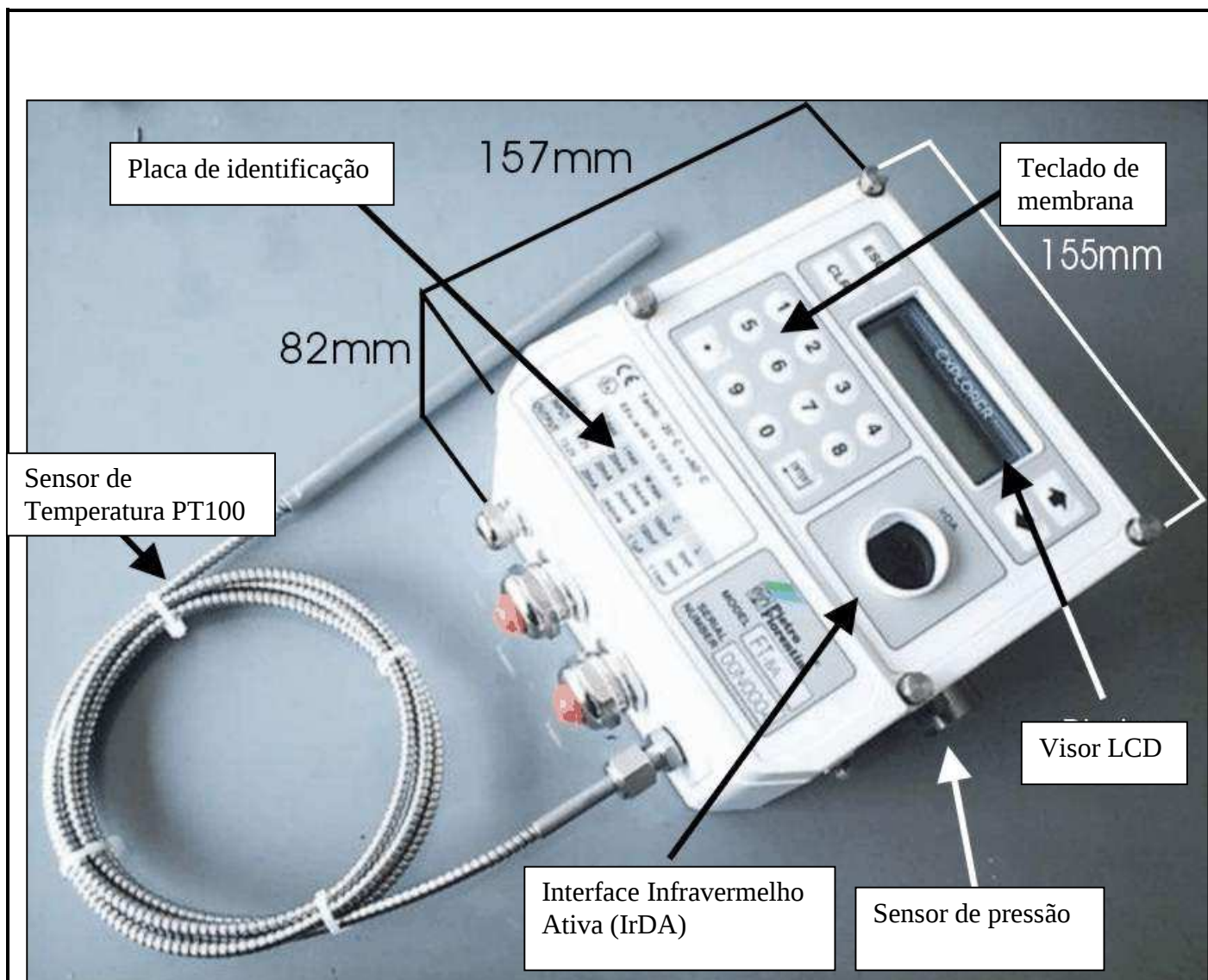
FABRICANTE: PIETRO FIORENTINI
REQUERENTE: JOSÉ CARLOS FURTADO DE ARAÚJO

PERSPECTIVA DO Explorer FT

COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

ANEXO:
01



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 260, DE 14 DE JULHO DE 2009.



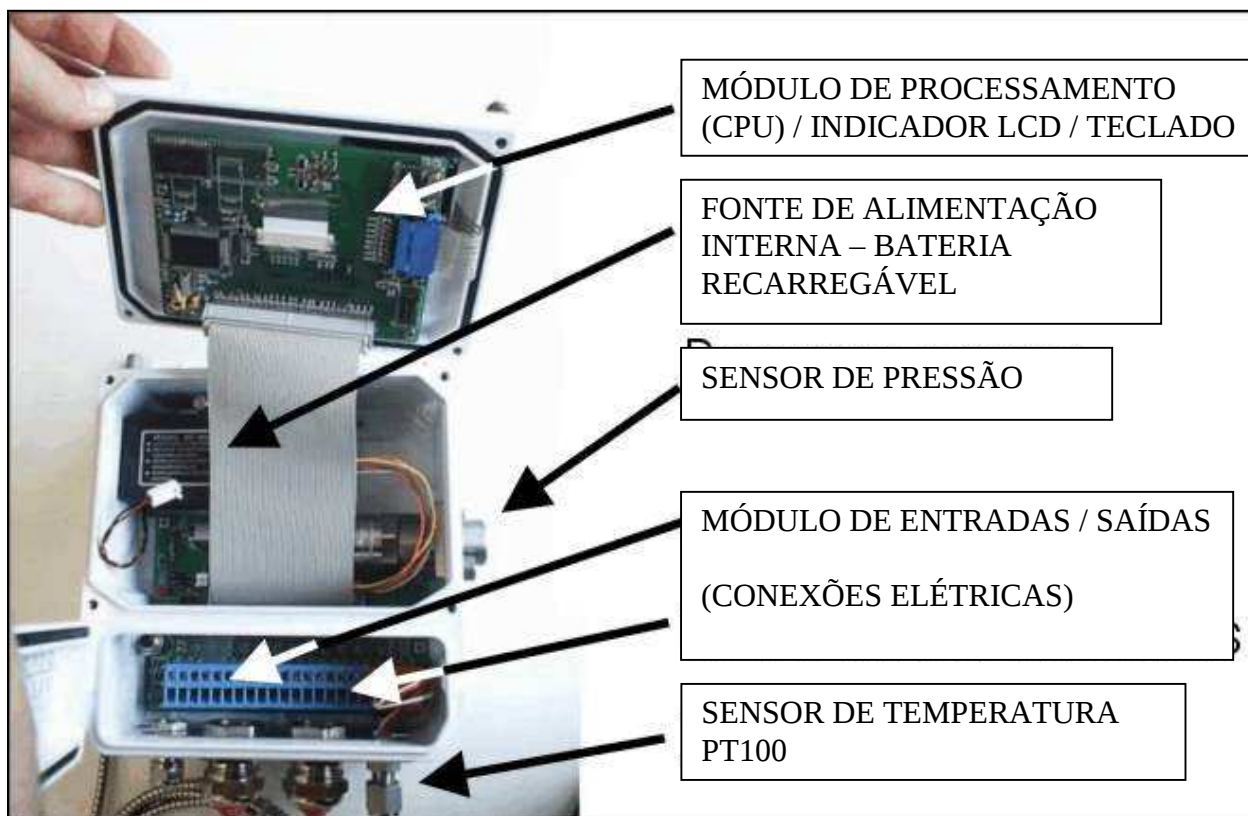
FABRICANTE: PIETRO FIORENTINI
REQUERENTE: JOSÉ CARLOS FURTADO DE ARAÚJO

COTAS EM:
mm

VISTAS E DIMENSÕES

ESCALA:
N/D

ANEXO:
02



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 260, DE 14 DE JULHO DE 2009.



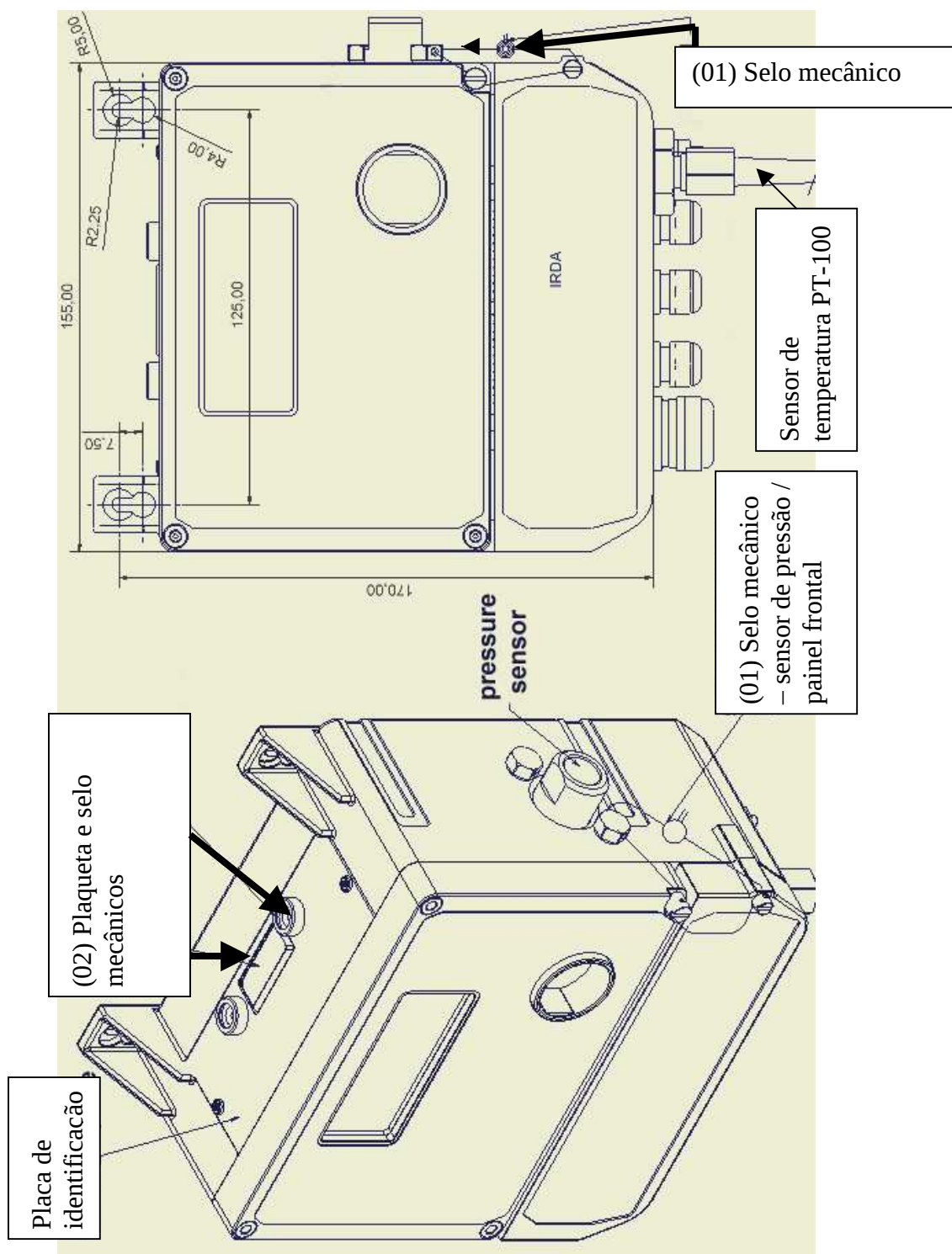
FABRICANTE: PIETRO FIORENTINI
REQUERENTE: JOSÉ CARLOS FURTADO DE ARAÚJO

COTAS EM:
N/D

VISTAS DOS MÓDULOS

ESCALA:
N/D

ANEXO:
03



Nota: O acesso ao botão de programação do instrumento é protegido por selos mecânicos internos.

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 260, DE 14 DE JULHO DE 2009.



FABRICANTE: PIETRO FIORENTINI
REQUERENTE: JOSÉ CARLOS FURTADO DE ARAÚJO

PLANO DE SELAGEM

COTAS EM:
N/D

ESCALA:
N/D

ANEXO:
04

Placa de identificação no painel frontal

4,3		Tamb: -40°C / +60°C EEx ia IIB T4		Pietro Fiorentini S.p.A. S. Pietro Mosezzo (NO) Italy																																																							
	0722 II 1G INERIS 01ATEX0017X		Pietro Fiorentini®																																																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Uo (V)</th> <th>Io (mA)</th> <th>Po (mW)</th> <th>Co (uF)</th> <th>Lo (mH)</th> <th>Ui (V)</th> <th>Ii (mA)</th> <th>Pi (mW)</th> <th>Ci (uF)</th> <th>Li (mH)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SUPPLY</td> <td>7.14</td> <td>171</td> <td>305</td> <td>14.5</td> <td>1</td> <td>15</td> <td>110</td> <td>413</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>DOU1</td> <td>7.14</td> <td>171</td> <td>305</td> <td>14.5</td> <td>1</td> <td>15</td> <td>110</td> <td>413</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>SERIAL</td> <td>7.14</td> <td>6.3</td> <td>11</td> <td>14.5</td> <td>500</td> <td>15</td> <td>110</td> <td>413</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>DIN</td> <td>7.14</td> <td>6.3</td> <td>11</td> <td>14.5</td> <td>500</td> <td>15</td> <td>110</td> <td>413</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>			Uo (V)	Io (mA)	Po (mW)	Co (uF)	Lo (mH)	Ui (V)	Ii (mA)	Pi (mW)	Ci (uF)	Li (mH)	SUPPLY	7.14	171	305	14.5	1	15	110	413	20	20	DOU1	7.14	171	305	14.5	1	15	110	413	20	20	SERIAL	7.14	6.3	11	14.5	500	15	110	413	20	20	DIN	7.14	6.3	11	14.5	500	15	110	413	20	20	MODEL S/N C.I.	
		Uo (V)	Io (mA)	Po (mW)	Co (uF)	Lo (mH)	Ui (V)	Ii (mA)	Pi (mW)	Ci (uF)	Li (mH)																																																
	SUPPLY	7.14	171	305	14.5	1	15	110	413	20	20																																																
DOU1	7.14	171	305	14.5	1	15	110	413	20	20																																																	
SERIAL	7.14	6.3	11	14.5	500	15	110	413	20	20																																																	
DIN	7.14	6.3	11	14.5	500	15	110	413	20	20																																																	
14,0																																																											

Placa de identificação na parte superior do invólucro

4,15					Portaria Inmetro / Dimel n.º.
	ANNO DI FABBRICAZIONE		MODELLO CONVERTITORE		Importador:
	NUMERO DI SERIE		CAMPO DI MISURA		Tb= 288,15 °K Pb= 1,01325 bar ass.
	TEMPERATURA AMBIENTE -10/+40°C		P bar ass. T -20/+60°C		
	10,60				

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 260, DE 14 DE JULHO DE 2009.



FABRICANTE: PIETRO FIORENTINI
 REQUERENTE: JOSÉ CARLOS FURTADO DE ARAÚJO

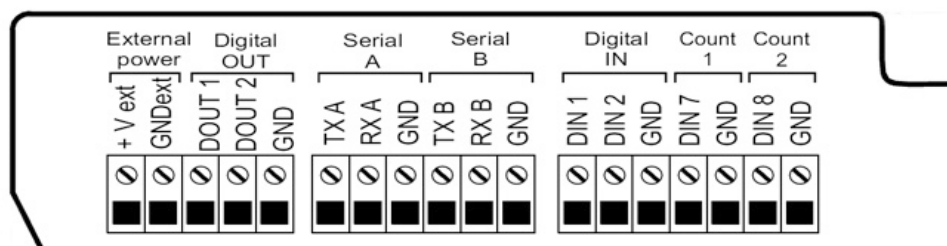
PLACAS COM INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

COTAS EM:
Cm

ESCALA:
N/D

ANEXO:
05

Conexões elétricas internas no módulo de entradas/saídas:



+V ext

GNDext

Entrada de fonte de alimentação externa

DOUT1

DOUT2

GND

Saída digital 1 (+)

Saída digital 2 (+)

Terra (-)

Connector E2

TXA

RXA

GND

Saída de comunicação serial A (Tx)

Saída de comunicação serial A (Rx)

Terra

TXB

RXB

GND

Saída de comunicação serial B (Tx)

Saída de comunicação serial B (Rx)

Terra

Connector E3

DIN 1

DIN 2

GND

DIN7

GND

DIN8

Entrada digital 1

Entrada digital 2

Terra

Entrada digital 7 (pulsos)

Terra

Entrada digital 8 (pulsos)

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 260, DE 14 DE JULHO DE 2009.



FABRICANTE: PIETRO FIORENTINI

REQUERENTE: JOSÉ CARLOS FURTADO DE ARAÚJO

COTAS EM:

N/D

ESCALA:

N/D

ANEXO:

06

ESQUEMA DE INSTALAÇÃO



Terminal de aterramento

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 260, DE 14 DE JULHO DE 2009.

	FABRICANTE: PIETRO FIORENTINI REQUERENTE: JOSÉ CARLOS FURTADO DE ARAÚJO	COTAS EM: N/D
	ESQUEMA DE INSTALAÇÃO	ESCALA: N/D
		ANEXO: 07