



Portaria Inmetro/Dimel n.º 0332, de 10 de novembro de 2011.

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 item 4.1, alínea “g”, da Regulamentação Metrológica aprovada pela Resolução n.º 11, de 12 de outubro de 1988, do Conmetro.

Considerando o constante na Portaria Conjunta Inmetro/ANP n.º 01, de 19 de junho de 2000, para computadores de vazão,

Considerando o constante na Portaria Inmetro n.º 64, de 11 de abril de 2003, para sistemas de medição equipados com medidores de fluido, utilizados na medição de petróleo, seus derivados líquidos, álcool anidro e álcool hidratado carburante,

Considerando o constante na Portaria Inmetro n.º 113, de 16 de outubro de 1997, para sistemas de medição mássica direta,

Considerando o constante na Portaria Inmetro n.º 114, de 16 de outubro de 1997, para medidores tipo rotativo e tipo turbina, resolve:

Aprovar o computador de vazão, modelo AutoPILOT PRO, marca Thermo Process Instruments, L.P. e condições de aprovação a seguir especificadas:

#### 1 REQUERENTE

Nome: KFW Comércio e serviços Ltda.

Endereço: Rua Gonçalves Gato, 197 – Vila Dagmar – Belford Roxo – RJ.

#### 2 FABRICANTE

Nome: Thermo Process Instruments, L.P..

Endereço: 1410 Gilligham – Sugar Land, Texas – Estados Unidos da América.

#### 3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Designação: Computador de vazão.

Marca: Thermo Process Instruments, L.P.

Modelo: AutoPILOT PRO

País de origem: Estados Unidos da América





#### 4 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

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

- a) Princípio de conversão: pressão, temperatura e compressibilidade (PTZ)
- b) Faixa de temperatura ambiente: -40°C a +85°C
- c) Classe de exatidão: classe 0.3 (Portaria nº64, de 11 de abril de 2003) para líquidos e classe A para gases)
- d) Classe do ambiente mecânico: M2
- e) Classe do ambiente eletromagnético: E2
- f) Classe do ambiente climático: H2
- g) Versão do software: revisão AA12MBbB (gás e líquidos)
- h) Frequência máxima de pulsos (HF): 10kHz para onda quadrada, senoidal ou dente-de-serra.
- i) Frequência mínima de pulsos (LF): 1Hz para onda quadrada, senoidal ou dente-de-serra.

#### 5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

5.1 Descrição: computador de vazão aplicável à medição de gases e líquidos que recebe sinais elétricos e de comunicação de transdutores externos relativos às variáveis do processo (pressão, temperatura, pulsos, composição do gás ou líquido). A partir da vazão/volume não corrigido, pode ser configurado para promover a correção destes utilizando-se os algoritmos presentes no firmware.

5.1.1 O computador de vazão permite o registro da quantidade dos produtos medidos, totalizado em massa, em volume nas condições de escoamento e em volume convertido para condições de referência utilizando-se de normas ou algoritmos de cálculo programados. As propriedades físico-químicas do fluido, variáveis de processo e sinais referentes à vazão, tais como composição do fluido, pressão diferencial, temperatura, densidade, viscosidade e pulsos, são consideradas “entradas de dados” e com base nestas propriedades os cálculos são processados.

5.1.2 As conversões dos valores dos volumes são automáticas e efetuadas continuamente, sendo as metodologias e algoritmos de cálculos dos fatores de conversão selecionados na configuração do computador de vazão e definidos pelas normas descritas nos seguintes itens da Portaria Conjunta Inmetro/ANP n.º 01, de 19 de junho de 2000:

- a) Item 6.3.5, alínea “a” (Tabelas de Correção de Volume do Petróleo e Derivados);
- b) Item 6.3.5, alínea “b” (Fatores de compressibilidade para hidrocarbonetos: 638-1074 Quilogramas por metro cúbico);
- c) Item 7.1.7, quanto à:
  - Medição de Vazão de Fluidos por Meio de Instrumentos de Pressão (apenas placa de orifício);
  - Fatores de compressibilidade de gás natural e outros gases de hidrocarboneto relacionados (apenas métodos *detail* e *gross I*);
- d) Item 7.1.8;
- e) Item 7.1.9;
- f) Item 8.2.7, quanto à:
  - Medição de alocação (método de cálculo A).

5.1.3 Comunicação: a leitura de quaisquer informações ou mesmo valores totalizados pode ser feita através de uma conexão *serial* utilizando-se o software “AutoCONFIG” versão 30.0.12.0 ou superior.

5.1.4 Fonte de Alimentação: o dispositivo deve ser alimentado por uma fonte de alimentação DC, com saída de 10 a 30 Vcc.

5.2 Especificação dos componentes:





Continuação da Portaria Inmetro/Dimel nº0332, de 10 de novembro de 2011.

5.2.1 Dispositivo modular: constituído por até 10 (dez) placas instaladas em uma Placa Base de Expansão. A Placa Base de Expansão é abrigada dentro de um painel metálico ou de fibra de vidro.

5.2.1.1 Os seguintes módulos são utilizáveis no computador de vazão:

- a) Placa de entrada analógica;
- b) Entrada Pulso MEB-2-Pulse Input;

## 6 FORMA, DIMENSÕES E QUALIDADE DOS MATERIAIS

6.1 Conforme memorial descritivo, desenhos, diagramas esquemáticos e documentação constantes do processo Inmetro n.º 52600.029172/2010.

## 7 CONDIÇÕES PARTICULARES DE INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO

7.1 A instalação do computador de vazão deve observar as recomendações do fabricante, bem como as exigências constantes na Portaria de Aprovação de Modelo e as disposições da Portaria Conjunta ANP/Inmetro n.º 01, de 19 de junho de 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 n.º 179, de 18 de maio de 2010.

7.3 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.

## 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) classe de exatidão;
- f) frequências máxima e mínima de pulsos de entrada;
- g) número da portaria de aprovação de modelo, na forma: SIMBOLO DO INMETRO - ML--/--" (nº e ano).

## 9 CONTROLE LEGAL DOS INSTRUMENTOS

9.1 A utilização do referido computador de vazão nas medições fiscais, de apropriação e de transferência de custódia de gás e líquidos está condicionada ao atendimento dos requisitos constantes nesta Portaria de Aprovação de Modelo, na Portaria Conjunta ANP/Inmetro n.º 01, de 19 de junho de 2000, e na Portaria Inmetro n.º 064, de 11 de abril de 2003.

9.2 Marca de selagem: nas verificações, serão selados os pontos indicados no desenho anexo à presente Portaria. O computador de vazão possui também selagem eletrônica. A selagem eletrônica se dá através de um sistema de *logins* e senhas nos seguintes níveis de acesso configuráveis:

- a) operador: pode exibir todos os dados, mas não pode modificar nenhum parâmetro de configuração.
- b) supervisor: pode modificar uma seleção limitada de parâmetros de configuração.





Continuação da Portaria Inmetro/Dimel nº 0332, de 10 de novembro de 2011.

- c) manutenção: pode calibrar e realizar testes nas entradas e nas saídas do equipamento.
- d) engenheiro: pode modificar todos os parâmetros de configuração, inclusive IDs de usuário, senhas e níveis de acesso de segurança.

9.3 Verificações: o computador de vazão deve, previamente à sua colocação em serviço, ser objeto de um procedimento de verificação inicial, onde serão analisadas, no mínimo, as seguintes funções:

- a) leitura de pulsos
- b) totalização de um tramo de medição
- c) segurança de software (sistema de senha e relatório de alterações executadas pelo usuário)

9.3.1 Os desenhos de instalação devem estar à disposição do Órgão Delegado do Inmetro da jurisdição, devendo conter todas as informações que permitam assegurar o respeito às condições de instalação fixadas pela presente Portaria.

9.4 Erros máximos admissíveis: o erro máximo admissível, nas verificações inicial e subsequente, a que o computador de vazão deve ser submetido, é de  $\pm 0,2\%$ , aprovado pela Portaria Inmetro n.º 064, de 11 de abril de 2003, item 5.2.1, tabela 2.

9.5 Periodicidade da verificação: as verificações periódicas serão realizadas anualmente.

## 10 ANEXOS

### 10.1 Desenhos

- Perspectivas do modelo (ANEXO 01);
- Dimensões dos painéis (ANEXO 02);
- Detalhe do painel aberto (ANEXO 03);
- Montagem dos módulos opcionais (ANEXO 04);
- Placa Base de Expansão (ANEXO 05);
- Detalhe da marcas de selagem (ANEXO 06);

## 11 VIGÊNCIA

Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.


LUIZ CARLOS GOMES DOS SANTOS  
Diretor de Metrologia Legal do Inmetro

Dimel/Diflu  
eajunior  
KFW\_029172\_2010

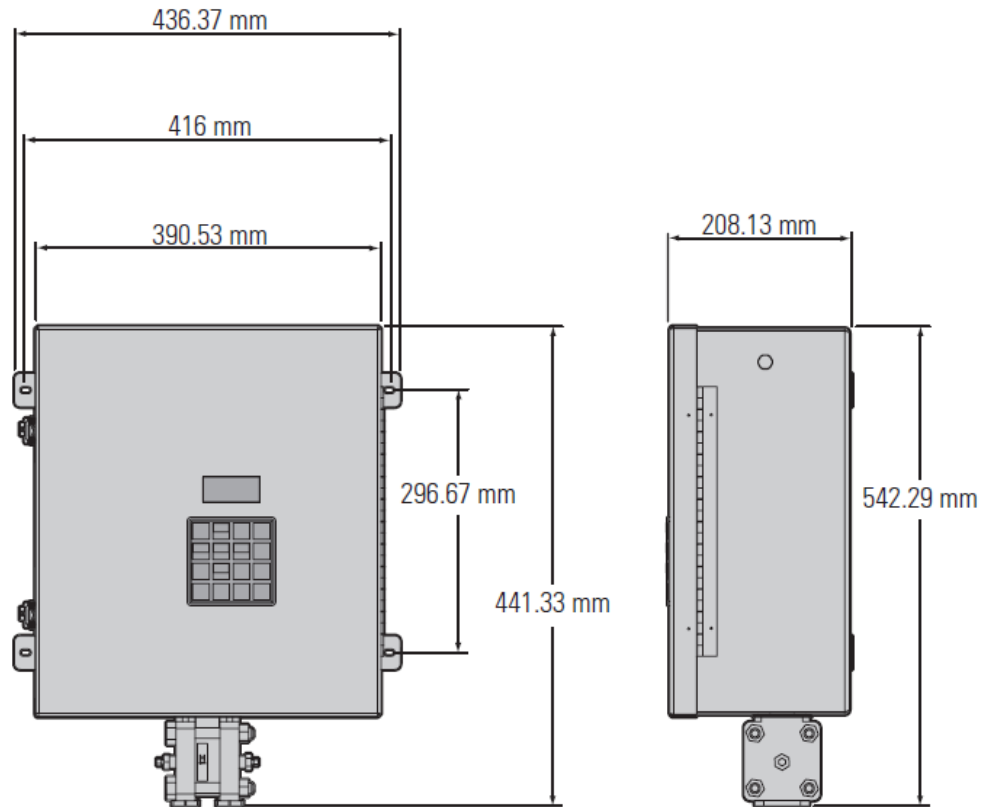




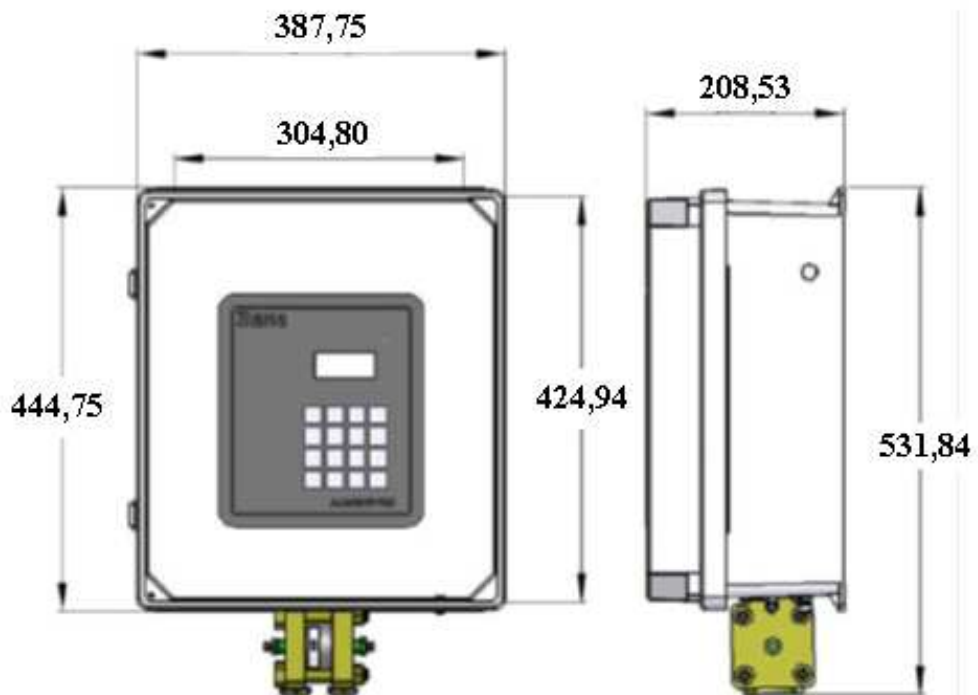
DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0332, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2011.

	FABRICANTE: THERMO PROCESS INSTRUMENTS, L.P.	COTAS EM: N/D
	PERSPECTIVA DO MODELO	ESCALA: N/D
		ANEXO: 01

### Caixa Metálica



### Caixa de Fibra de Vidro



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0332, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2011.



FABRICANTE: THERMO PROCESS INSTRUMENTS, L.P.

COTAS EM:  
mm

DIMENSÕES DOS PAINÉIS

ESCALA:  
N/D

ANEXO:  
02



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0332, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2011.



FABRICANTE: THERMO PROCESS INSTRUMENTS, L.P.

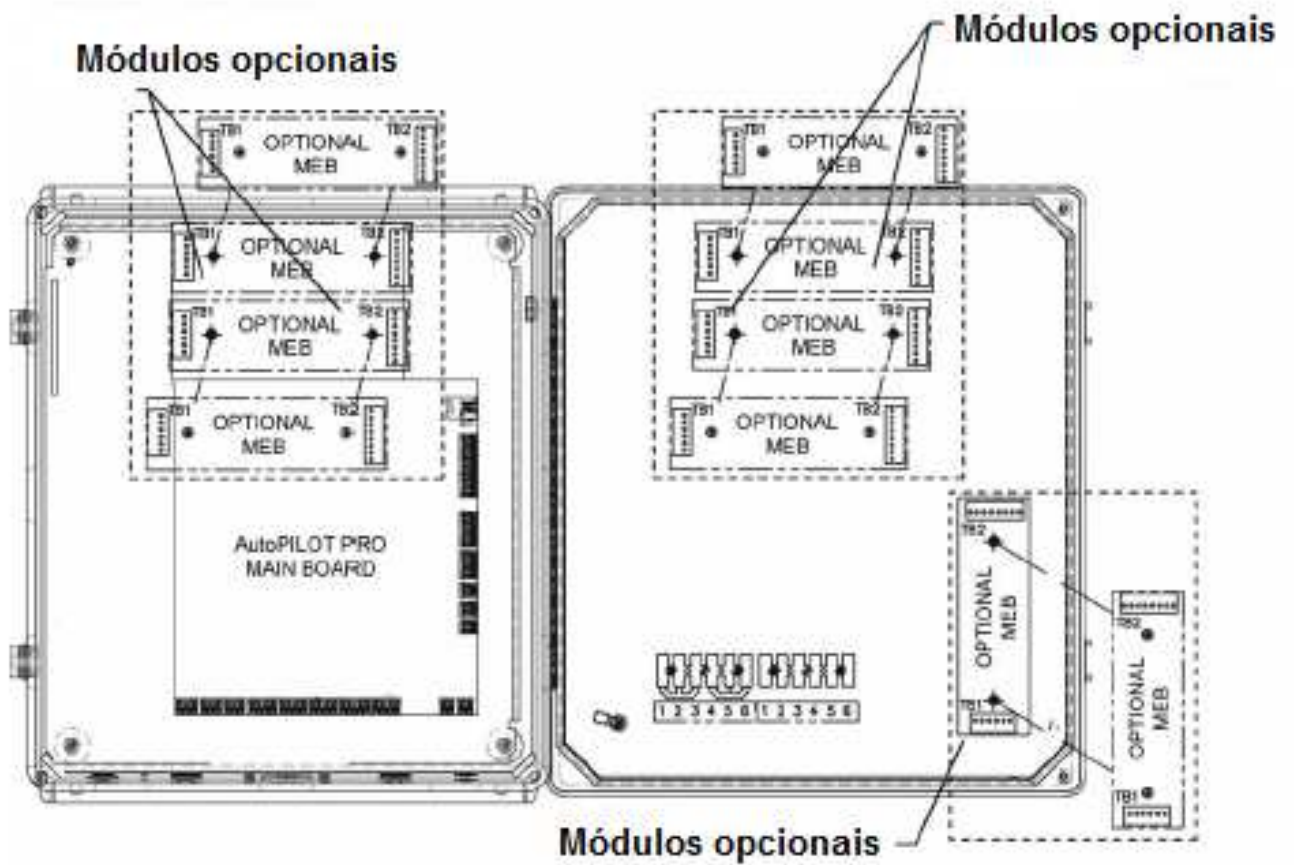
DETALHE DO PAINEL ABERTO

COTAS EM:  
mm

ESCALA:  
N/D

ANEXO:  
03





DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0332, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2011.



FABRICANTE: THERMO PROCESS INSTRUMENTS, L.P.

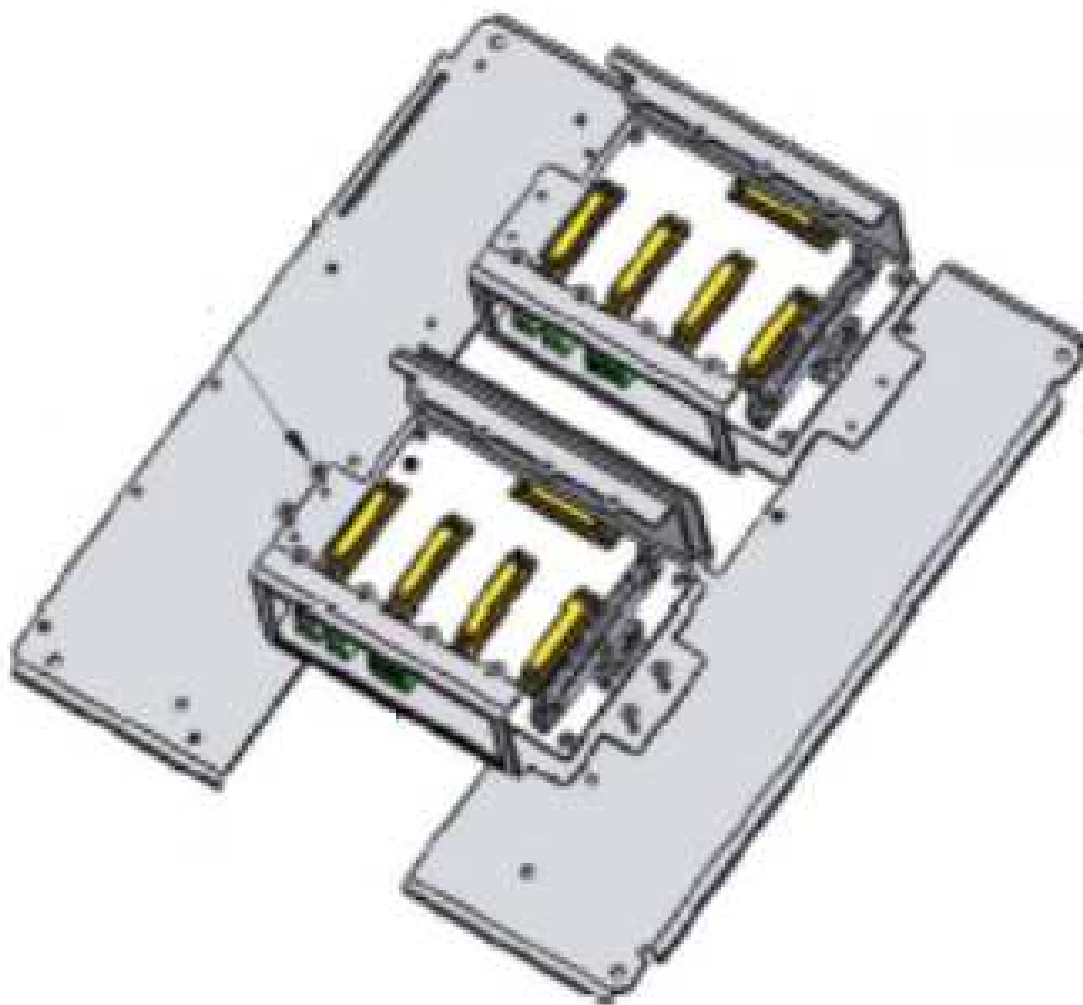
COTAS EM:  
N/D

MONTAGEM DOS MÓDULOS OPCIONAIS

ESCALA:  
N/D

ANEXO:  
04





DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0332, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2011.



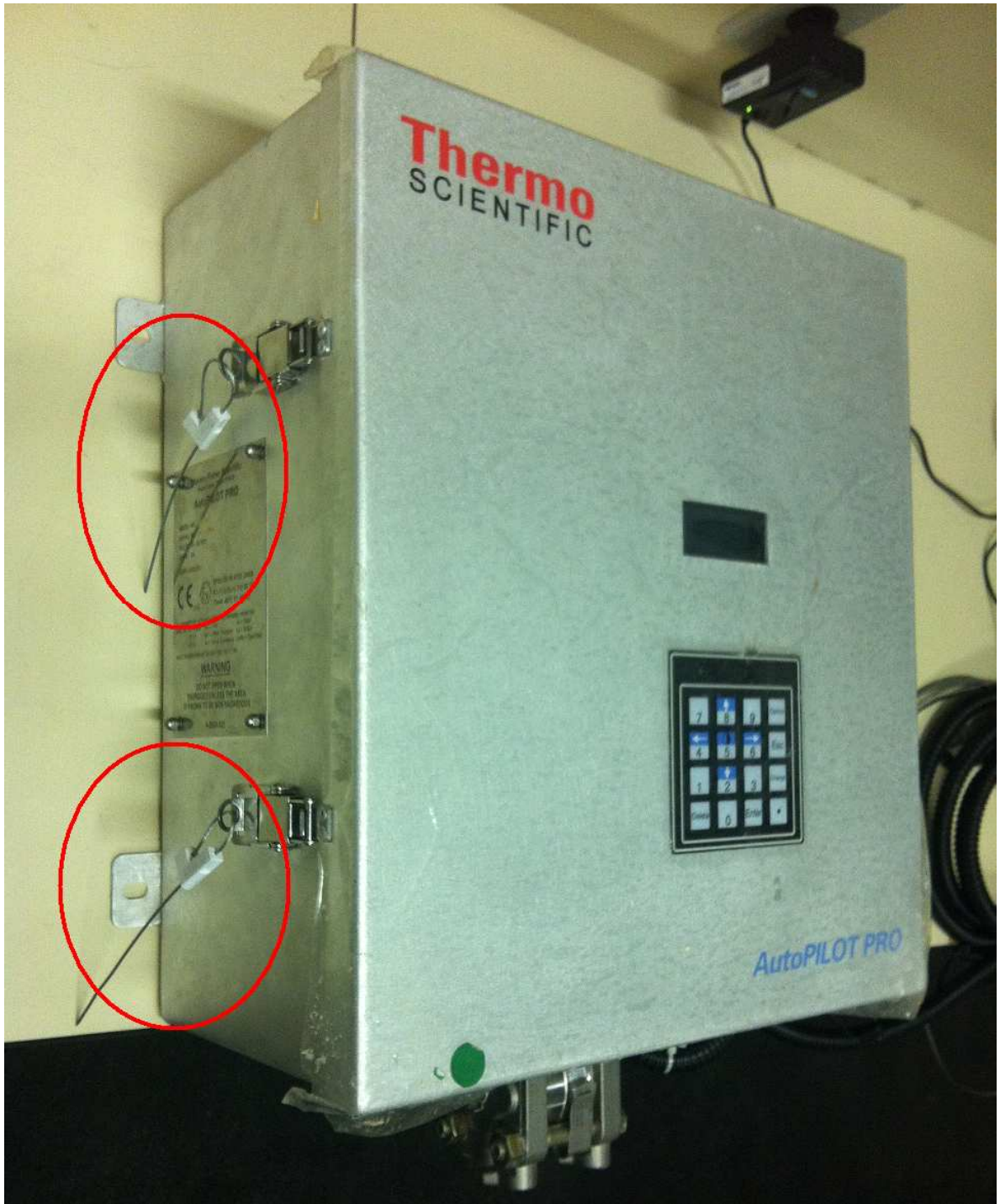
FABRICANTE: THERMO PROCESS INSTRUMENTS, L.P.

PLACA BASE DE EXPANSÃO


COTAS EM:  
N/D

ESCALA:  
N/D

ANEXO:  
05



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 0332, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2011.

	FABRICANTE: THERMO PROCESS INSTRUMENTS, L.P.	COTAS EM: N/D
	DETALHE DAS MARCAS DE SELAGEM	ESCALA: N/D
		ANEXO: 06