

# **MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR - MDIC**

## **INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL-INMETRO**

**Portaria INMETRO/DIMEL/Nº 251, de 26 de setembro de 2007.**

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 12.11.91, conferindo-lhe as atribuições dispostas no item 4.1, alínea "g", da Regulamentação Metrológica aprovada pela Resolução nº 11, de 12 de outubro de 1988, do Conmetro:

Considerando o art.3º da Portaria Inmetro nº 083 de 01 de junho de 1990;

Considerando o que dispõe o art. 1º da Portaria Inmetro nº 210 de 04 de novembro de 1994, Art.1º, atendida mediante as apresentações dos certificados de exame de tipo nºs FTZU 04 ATEX 0126, de 26 de outubro de 2004 / FTZU 04 ATEX 0127, de 26 de outubro de 2004 e dos relatórios de ensaios CVN-502752-01, Anexos 1/2/3/4/5, T 6762, de 09/06/05 e TC 3563, de 09/06/05, emitidos pelo NMI – Nederlands Meetinstituut, resolve:

Autorizar o uso, em caráter provisório, do conversor de volume de gás, marca Elgas, modelo ELCOR-2, bem como estabelecer as instruções que deverão ser observadas quando da realização do controle metrológico legal.

### **1 CARACTERÍSTICAS DO MODELO:**

1.1 Fabricante : Elgas s.r.o.

1.1.1 Endereço: Ohrozenice, nº 211

Pardubice, República Checa

CEP: 533-53

1.2 Representante: Hirsá Sistemas de Automação e Controle Ltda.

1.2.1 Endereço: Av. Coronel Luiz de Oliveira Sampaio, 195

Ilha do Governador – Rio de Janeiro

CEP: 21931-010

CNPJ: 27.632.330/0001-56

1.3 Marca: Elgas

1.4 Modelo: ELCOR-2

1.5 Designação: Conversor de volume, compacto, com base em microprocessador capaz de calcular, armazenar e indicar variações no volume em uma ou mais linhas de gás natural, corrigindo-o através de um fator de correção.

1.6 Descrição: Dispositivo de indicação e cálculo eletrônico, indicado para o processamento de sinais provenientes de sensores de pressão estática absoluta e temperatura, capaz de efetuar todos os cálculos através de pulsos fornecidos, que representam medições de volume.

1.6.1 Modo Operacional: O dispositivo de indicação e cálculo, realiza operações de conversão, de acordo com os seguintes métodos:

- a) AGA 8.
- b) AGA NX 19.
- c) SGERG 91.

1.6.1.2 A configuração do conversor de volume é realizada através de um “software” aplicativo executado em ambiente “Windows”. A comunicação entre o “software” aplicativo e o conversor de volume é feita via interface RS-232 ou RS-485, ou comunicação ótica (infravermelho). O uso da comunicação serial não influencia o trabalho do conversor eletrônico.

1.6.1.3 A conversão de volume baseia-se na medição de temperatura e pressão, e na contagem de pulsos recebidos do medidor.

1.6.1.4 Os dados do processo e opções de configuração só podem ser modificados através do “software”, mediante código de acesso (senha).

1.6.1.4.1 As intervenções via “software”, são realizadas mediante códigos de acesso (senhas), que ficam armazenadas na memória do equipamento (flash), sendo que cada registro contém data, hora, usuário, volume, volume corrigido, volume em situação de erro, volume corrigido em situação de erro e o comando executado, com os valores anterior e posterior à intervenção.

1.6.1.5 Todas as informações são armazenadas na memória RAM usando a bateria elétrica de reserva e serão retidas durante uma interrupção de qualquer tipo.

1.6.2 Conversão: O aparelho de conversão é equipado com entradas/saídas digitais (opcionalmente analógicas) e portas de comunicação serial.

1.6.2.1 Se o conversor de volume estiver conectado a um medidor de gás tipo diafragma, a conversão de volume deve ser feita na quantidade declarada abaixo:

| Tamanho                   | Conversão    |
|---------------------------|--------------|
| G1,6 até e inclusive G6   | 0,01m³/pulso |
| G10 até e inclusive G65   | 0,1m³/pulso  |
| G100 até e inclusive G650 | 1m³/pulso    |
| >= G1000                  | 10m³/pulso   |

1.6.2.2 Se o conversor de volume estiver conectado a um medidor de gás de turbina ou rotativo, a conversão de volume deve ser feita na quantidade de volume declarada abaixo:

| Tamanho                     | Conversão   |
|-----------------------------|-------------|
| G16 até e inclusive G65     | 0,1m³/pulso |
| G100 até e inclusive G650   | 1m³/pulso   |
| G1000 até e inclusive G6500 | 10m³/pulso  |
| >= G10000                   | 100m³/pulso |

1.6.3 Modo Gerencial :

1.6.3.1 As principais informações relativas ao processo são visualizadas através do visor do instrumento ou via “software”. Através do “software” é possível visualizar informações detalhadas do instrumento, configurá-lo, gerar relatórios e gráficos dos dados armazenados.

1.6.3.2 A alteração das configurações só é possível com rompimento do lacre interno ao conversor eletrônico, ou via “software”;

1.6.3.3 Podem ser configurados diferentes níveis de segurança, e a Autoridade Metrológica cabe o controle do mais alto nível.

1.6.3.4 O acesso aos parâmetros que participam da determinação dos resultados das medições, por meio do “hardware”, só é possível com rompimento do lacre, e o acesso através de “software”, dá-se mediante uma senha, somente pelo nível anterior ao mais alto que é de controle da Autoridade Metrológica.

1.6.3.5 Todas as intervenções são armazenadas em uma memória interna cujo registro inclui data, hora, usuário, volume, volume convertido, volume em situação de erro, volume convertido em situação de erro e o comando executado, com os valores anterior e posterior à mudança. Essa intervenção assegura a rastreabilidade do processo.

1.6.3.6 Toda operação realizada no equipamento, fica armazenado no sistema de gerenciamento de medição.

1.6.3.7 Cada transdutor de medição é vedado separadamente, não sendo possível o acesso aos parâmetros que fazem parte da determinação dos resultados medidos.

1.6.3.8 Os parâmetros usados no processamento das medições, ou que visam a identificar as peças constitutivas do aparelho de conversão, só pode ser alterado por uma pessoa autorizada pelo Inmetro.

1.6.3.9 Qualquer mudança dos parâmetros será registrada pelo aparelho de conversão, junto com um identificador específico da pessoa que efetuar a mudança e a data da mudança.

1.6.3.10 A mudança dos parâmetros metrológicos importantes somente é possível após a ruptura das vedações de proteção e serão salvas no arquivo de configuração.

1.6.3.11 A razão de compressibilidade  $k$  ( $Z/Z_b$ ) pode ser programada ou calculada com base nos algoritmos constantes no item 1.6.1.

1.6.4 As vedações eletrônicas cumprirão os seguintes requisitos:

1.6.4.1 O acesso somente será obtido com o uso de uma senha ou um código que possa ser atualizado, ou com o uso de um aparelho específico.

1.6.4.2 A última intervenção, pelo menos, será registrada na memória, incluindo a data e o horário da intervenção e um elemento específico para identificar a intervenção.

1.6.4.3 Será possível ter acesso, pelo menos à última intervenção

1.6.4.4 O aparelho tem um sistema de senha com níveis diferentes de acesso.

1.6.4.5 As mudanças de parâmetro são registradas no arquivo de configuração.

1.6.5 Especificações técnicas:

1.6.5.1 Pressão de trabalho: Faixas entre 80kPa e 7000kPa dependendo da especificação do transmissor de pressão

1.6.5.2 Transmissor de pressão estática absoluta, digital, com memória interna e protocolo “modbus” para comunicação com o Conversor Eletrônico Modelo EDT23.

1.6.5.3 Temperatura de operação: -25°C/60°C.

1.6.5.4 Sensor de temperatura, PT.1000, digital, com memória interna e protocolo “modbus” para comunicação com o Conversor Eletrônico. Modelo EDT34.

1.6.5.5 Temperatura de armazenamento: -40 °C/+80°C.

1.6.5.6 Visor de cristal líquido configurável contendo duas linhas por dezesseis caracteres.

1.6.5.7 Alimentação por bateria: Bateria de Lítio de 16Ah, 2,9V a 3,7V.

1.6.5.8 Alimentação externa opcional: 4,5V a 10V.

1.6.5.9 Entradas de pulsos de baixa e alta frequência

1.6.5.10 Frequência máxima de pulsos de alta frequência (HF) - 5kHz

1.6.5.11 Largura mínima dos pulsos 100µs.

1.6.5.12 Frequência máxima de pulsos de baixa frequência (LF) (Wiegand ou Contato de Reed) – 10Hz

1.6.5.13 Largura mínima dos pulsos - 40ms

1.6.5.14 Quatro saídas digitais (pulso ou status).

Entradas e saídas analógicas opcionais.

1.6.5.15 Porta serial RS-232 ou RS 485.

“software”: A versão do “software” é nº “1.xx”. As mudanças no “software” que não tiverem influencia justificável podem ser implementadas livremente. Essas mudanças ocasionam um aumento do número “xx”. As mudanças no “software” que tiverem influencia justificável não podem ser implementadas livremente. A versão do “software” pode ser lida (opção de leitura total do aparelho)

1.6.5.16 O conversor de volume é equipado com uma Placa de terminal de circuito impresso, usada para a conexão da alimentação externa, 04 entradas digitais, 04 saídas digitais e porta de comunicação, além de um conector do tipo D-Sub9, externo a carcaça, utilizado para conexão de 04 entradas digitais, além de outras opções.

1.6.5.17 O compartimento onde a bateria está disposta é vedada a acessos não autorizados, podendo ser substituída apenas após a ruptura de uma vedação que não rompa as vedações metrológicas.

1.6.5.18 O estado de carga da bateria pode ser observado através do visor. Além disso, uma indicação de bateria baixa é exibida no visor se a capacidade da bateria estiver abaixo de 10%

1.6.5.19 Durante a troca de bateria, as seguintes informações serão retidas

- a) o volume em condições de base.
- b) o volume em condições de medição.
- c) o volume corrigido, se aplicável.
- d) as indicações dos alarmes.
- e) os dados digitados que afetam os resultados metrológicos.

1.6.5.20 Alarmes e sistemas de segurança:

O aparelho detecta os seguintes erros:

- a) se os valores de temperatura e pressão estão fora da variação de medição especificada;
- b) troca de sensores;
- c) baixa voltagem da bateria;
- d) uma condição de falha detectada;
- e) erros de memória e valor de certificação.

## 2 FORMA, DIMENSÕES E QUALIDADE DOS MATERIAIS :

2.1 Conforme memorial descritivo e desenhos constantes do Processo nº 52600 007613/2006.

## 3 CONTROLE METROLÓGICO LEGAL :

3.1 Verificações : O controle metrológico legal deve obedecer aos regulamentos técnicos metrológicos pertinentes e demais exigências constantes desta portaria.

3.2 A marca de selagem deve ser aposta por meio de selos conforme o constante do “Anexo 05” da presente portaria.

3.3 Deve ser garantida qualquer alteração nos parâmetros que participam da determinação dos resultados da medição, por meio de selagem.

3.4 Quando não for possível garantir a inviolabilidade através da selagem citado no item acima, deve ser garantida através de selagem eletrônica para que possa proteger o sistema contra operações capazes de afetarem a medição.

3.5 A utilização do conversor de volume nas medições fiscais, apropriação e transferência de custódia está condicionado ao atendimento dos requisitos constantes nesta Portaria de autorização e na Portaria Conjunta ANP/Inmetro nº 01 de 19/06/2000, ou regulamento que venha substituí-la.

3.6 As peças metrológicas importantes são apenas acessíveis após romper uma ou mais vedações.

#### 4 RESTRIÇÕES :

4.1 O código das senhas que permite a utilização do sistema é hierarquizado e como tal deve ser respeitado, estando sujeito a avaliação por ocasião das verificações metrológicas regulares.

4.2 O equipamento deve ser mantido dentro da faixa de operação de temperatura e em condições secas para o seu bom desempenho seja quando ligado ou desligado.

#### 5 INSTALAÇÃO :

5.1 Quando da instalação do modelo ELCOR-2, devem ser observadas as exigências constantes nesta portaria de autorização e na Portaria Conjunta ANP/INMETRO nº 001, de 19 de junho de 2000, ou Regulamento que venha substituí-la.

#### 6 INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS :

- a) marca e nome do fabricante;
- b) designação do modelo e;
- c) número da portaria de autorização;
- d) número de série e ano de fabricação.

#### 7 MARCAÇÃO E SELAGEM :

7.1 Será aposta no conversor a marca relativa à aprovação de modelo na forma:



7.2 A marca de selagem obedecerá ao plano de localização constante do Anexo 05.

#### 8 DESENHOS ANEXOS À PRESENTE PORTARIA :

8.1 Anexo 01 Foto do ELCOR-2.

8.2 Anexo 02 Vista frontal com descrição de componentes.

8.3 Anexo 03 Vista frontal sem tampa com descrição de componentes.

8.4 Anexo 04 Dimensões.

8.5 Anexo 05 Plano de selagem.

8.6 Anexo 06 Placa com inscrições obrigatórias.

9 ENTRADA EM VIGOR :

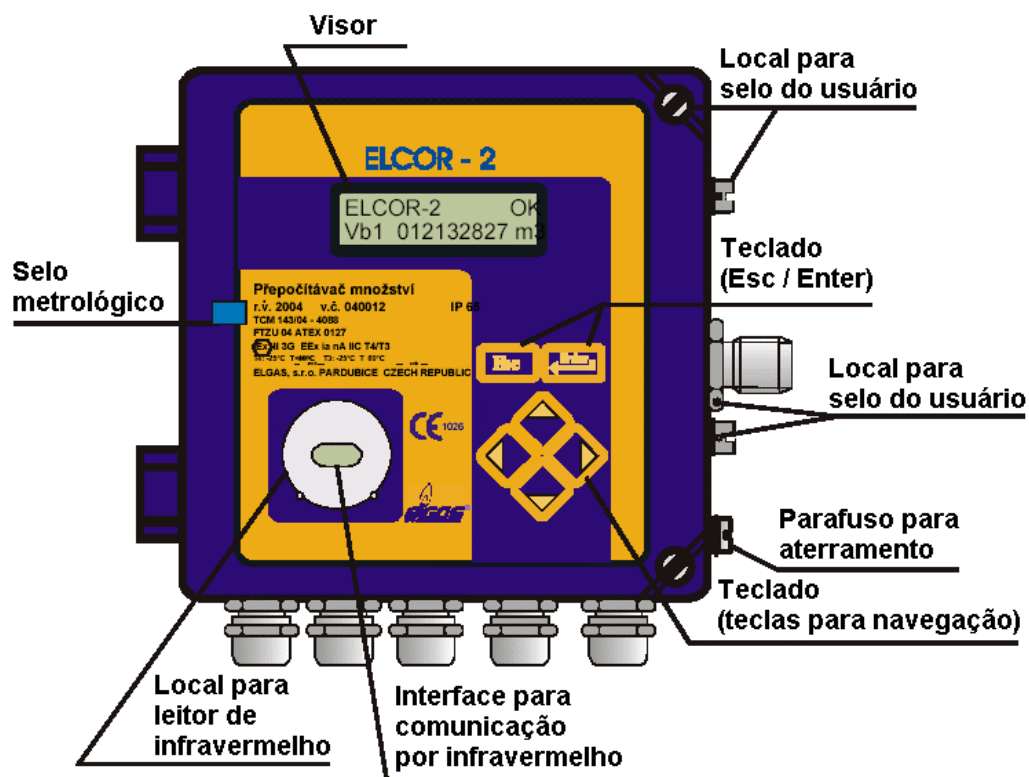
9.1 Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

LUIZ CARLOS GOMES DOS SANTOS  
Diretor de Metrologia Legal do Inmetro



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N° 251 DE 26 DE setembro DE 2007

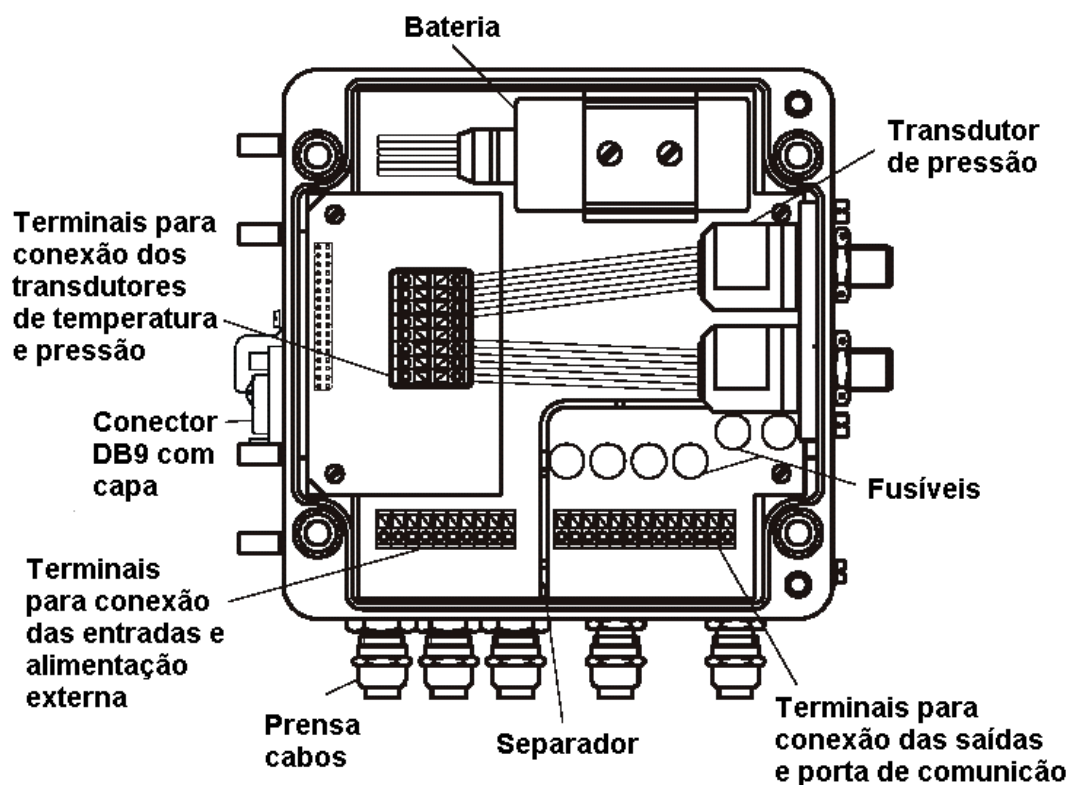
|                                                                                     |                                                                                                                                                                         |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  | <p>Fabricante:</p> <p style="text-align: center;">Elgas s.r.o.</p> <p>Representante:</p> <p style="text-align: center;">Hirsa Sistemas de Automação e Controle Ltda</p> | <p>COTAS EM:</p> <p>mm</p> |
|                                                                                     | <p style="text-align: center;">Conversor de Volume microELCOR-2</p> <p style="text-align: center;">Foto do ELCOR-2</p>                                                  | <p>ESCALA:</p> <p>N/D</p>  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                         | <p>ANEXO:</p> <p>01</p>    |



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N° 251 DE 26 DE setembro DE 2007

|                                                                                                       |                                                                                                                                                    |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <br><b>INMETRO</b> | Fabricante:<br><br><p style="text-align: center;">Elgas s.r.o.</p>                                                                                 | COTAS EM:<br>mm                    |
|                                                                                                       | Representante:<br><br><p style="text-align: center;">Hirsa Sistemas de Automação e Controle Ltda</p>                                               |                                    |
|                                                                                                       | <p style="text-align: center;">Conversor de Volume microELCOR-2</p> <p style="text-align: center;">Vistas frontal com descrição de componentes</p> | ESCALA:<br>N/D<br><br>ANEXO:<br>02 |





DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N° 251 DE 26 DE setembro DE 2007



Fabricante:

Elgas s.r.o.

Representante:

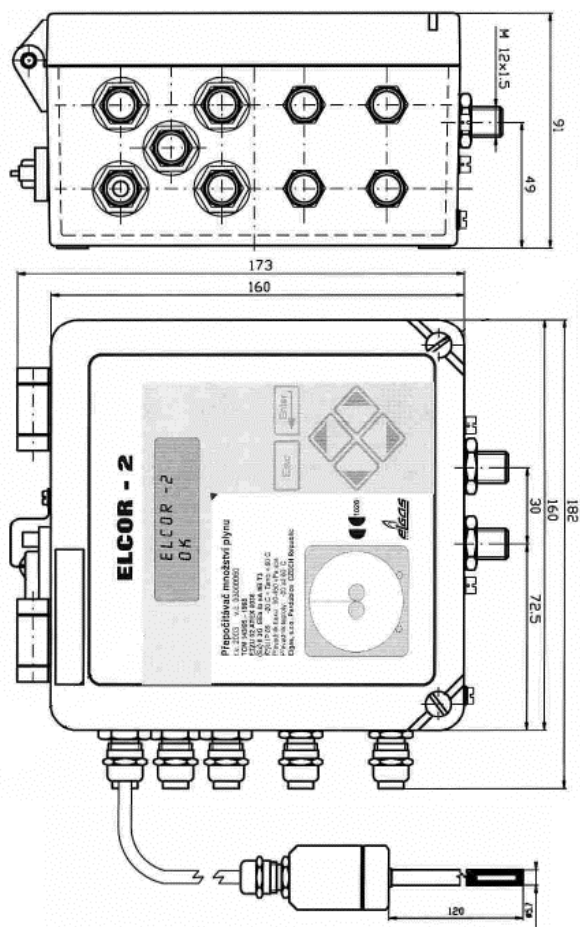
Hirsa Sistemas de Automação e Controle Ltda

COTAS EM:  
mm

Conversor de Volume microELCOR-2  
Vista frontal sem tampa com descrição de componentes

ESCALA:  
N/D

ANEXO:  
03



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N° 251 DE 26 DE setembro DE 2007



Fabricante:

Elgas s.r.o.

Representante:

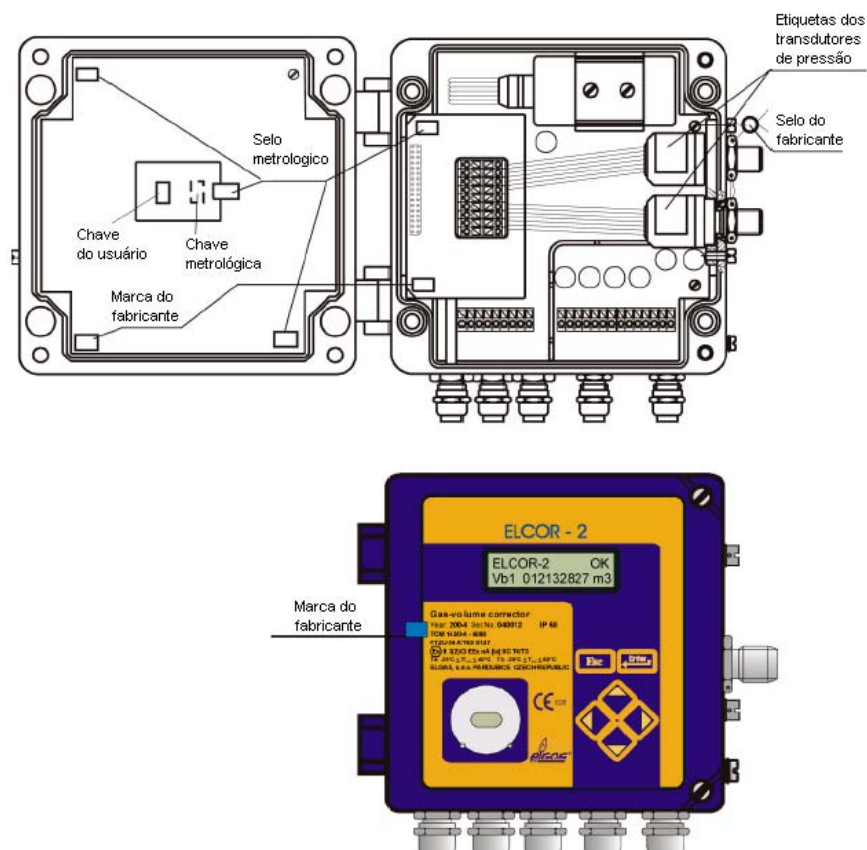
Hirsa Sistemas de Automação e Controle Ltda

COTAS EM:  
mm

Conversor de Volume microELCOR-2  
Dimensões

ESCALA:  
N/D

ANEXO:  
04



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL N° 251 DE 26 DE setembro DE 2007



Fabricante:

Elgas s.r.o.

Representante:

Hirsa Sistemas de Automação e Controle Ltda

COTAS EM:  
mm

Conversor de Volume microELCOR-2  
Plano de Selagem

ESCALA:  
N/D

ANEXO:  
05

|                                                                                                                                                      |      |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     | ML   |  |
|                                                                                                                                                      | XXX  |                                                                                    |
|                                                                                                                                                      | YYYY |                                                                                    |
| <p> <b>Modelo:</b> Elcor-2<br/> <b>Número de Série:</b> 00000000<br/> <b>Ano de Fabricação:</b> 0000<br/> <b>Portaria INMETRO/DIMEL/No. 000</b> </p> |      |                                                                                    |

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 251 DE 26 DE setembro DE 2007

|                                                                                     |                                                                                                      |                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Fabricante:<br><br><p style="text-align: center;">Elgas s.r.o.</p>                                   | COTAS EM:<br>mm                                                                                                                          |
|                                                                                     | Representante:<br><br><p style="text-align: center;">Hirsa Sistemas de Automação e Controle Ltda</p> |                                                                                                                                          |
|                                                                                     |                                                                                                      | <p style="text-align: center;">Conversor de Volume microELCOR-2</p> <p style="text-align: center;">Placa com inscrições obrigatórias</p> |