



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Metrologia Elétrica



Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE / INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob N° 0088

**Certificado de calibração número 128140**

Instrumento : Test load  
Modelo : 3496.8281  
Fabricante : Metrohm  
Identificação : MP-0038  
N° de série : 07118

Cliente: Metrohm Pensalab Instrumentação Analítica Ltda  
Rua Minerva, 167  
São Paulo – SP

Procedimento de medição : PM - 068 Rev.13 ( Medição indireta com multímetro digital e fonte de corrente ).

Condições ambientais : temperatura ( 23,4 ± 0,5 ) °C e umidade relativa ( 61 ± 4 )%

Data da calibração : 04/03/2010

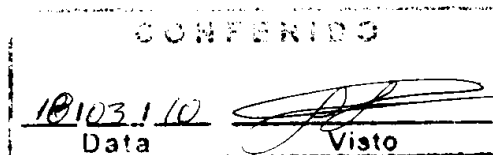
Calibrado por : Félix Pereira da Silva

Padrão(ões) utilizado(s) :

Calibrador multifunções marca Fluke, modelo 5500A, número de identificação CTM-0184  
Certificado de calibração RBC número 124479 com validade até 13/11/2010

Multímetro Digital, marca HP, modelo 3458A, número de identificação CTM-0131  
Certificado de calibração RBC número DIMCI 1206-2009 e DMCI 1296-2009  
com validade até 22/05/2010

São Paulo, 04 de março 2010.



  
Regiano Marcelo Martin  
Técnico Signatário

Obs. Certificado conferido, e assinado eletronicamente.

Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre/Inmetro, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

1. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
2. A reprodução de partes deste certificado requer aprovação escrita do laboratório.

Pág. 1 de 2



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE / INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob N°. 0088

Certificado de calibração número 128140

Instrumento : Test load  
Modelo : 3496.8281  
Fabricante : Metrohm  
Identificação : MP-0038

## Resultados

### 1. Dial na posição 1.

| Valor verdadeiro convencional ( mA ) | Resultado da medição ( mV ) | Valor esperado na saída ( mV ) | Erro ( mV ) | Incerteza de medição ( mV ) | Graus de liberdade efetivos | Fator de abrangência k |
|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| 0,000                                | 0,0003                      | 0,0000                         | -           | -                           | -                           | -                      |
| 100,00                               | 200,1792                    | 200,02                         | -0,1582     | 0,002                       | >100                        | 2,00                   |
| 200,00                               | 400,3584                    | 400,04                         | -0,3184     | 0,004                       | >100                        | 2,00                   |
| 357,00                               | 714,7005                    | 714,07                         | -0,6305     | 0,007                       | >100                        | 2,00                   |
| 400,00                               | 800,7857                    | 800,08                         | -0,7057     | 0,008                       | >100                        | 2,00                   |

### 2. Dial na posição 2.

| Valor verdadeiro convencional ( mA ) | Resultado da medição ( mV ) | Valor esperado na saída ( mV ) | Erro ( mV ) | Incerteza de medição ( mV ) | Graus de liberdade efetivos | Fator de abrangência k |
|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| 0,000                                | 0,0006                      | 0,0000                         | -           | -                           | -                           | -                      |
| 100,00                               | 200,1492                    | 200,02                         | -0,1292     | 0,085                       | 2,01                        | 4,53                   |
| 200,00                               | 400,3177                    | 400,04                         | -0,2777     | 0,267                       | 2,00                        | 4,53                   |
| 357,00                               | 714,8243                    | 714,07                         | -0,7543     | 0,405                       | 2,01                        | 4,53                   |
| 400,00                               | 800,6061                    | 800,08                         | -0,5261     | 0,747                       | 2,00                        | 4,53                   |

### 3. Dial na posição 3.

| Valor verdadeiro convencional ( V ) | Resultado da medição ( V ) | Valor esperado na saída ( V ) | Erro ( V ) | Incerteza de medição ( V ) | Graus de liberdade efetivos | Fator de abrangência k |
|-------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| -36,000                             | -35,9956                   | -36,0000                      | -0,0044    | 0,0004                     | >100                        | 2,00                   |
| 0,000                               | -0,0021                    | 0,0000                        | -          | -                          | -                           | -                      |
| 36,000                              | 35,9953                    | 36,0000                       | 0,0047     | 0,0004                     | >100                        | 2,00                   |

Obs. A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com veff graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação do EA-4/02;

A incerteza expandida está associada à coluna do resultado da medição.

Resultado da medição : Corresponde a média aritmética da indicação de três medições.

**As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.**

A tolerância especificada pelo fabricante é de  $\pm 0,1\%$  do valor indicado.  
A coluna de erro não faz parte do escopo de acreditação.

- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- A reprodução de partes deste certificado requer aprovação escrita do laboratório.