

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 61 335-101

**Cliente:** Pensalab Equipamentos Industriais Ltda.  
Rua Dr. Homem de Melo, 644  
05007-001 – Perdizes – São Paulo – SP

**Item:** Multímetro digital tipo alicate

**Referência:** Pedido de compra nº 749/04 de 10/12/2004

### DESCRIÇÃO DO ITEM

Multímetro digital tipo alicate, marca Minipa, modelo ET-3200, sem nº de série e identificação nº P003/PB-0001.

Obs.: Registrado no LME sob nº<sup>(s)</sup> 053/05.

### RESULTADOS

Ver folha 3/3.

### NOTAS

#### 1. Procedimento da calibração

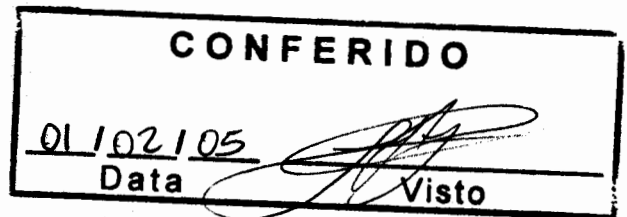
Foram calibradas as escalas de corrente solicitadas pelo cliente.

A execução da calibração foi baseada no(s) procedimento(s) interno(s) DME-LME-G31 (Versão 4).

A calibração foi realizada pelo método de comparação com o(s) padrão(ões) utilizado(s), com frequência de 60Hz e forma de onda senoidal.

#### 2. Incerteza

A incerteza expandida de medição relatada no item RESULTADOS é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Laboratório de Metrologia Elétrica / ATEE / DME

Laboratório de calibração credenciado pela Cgcre/Inmetro sob o número 047

Certificado de Calibração N° 61 335-101

### 3. Padrão(ões) utilizado(s)

Descrição	Modelo	Série N°	Certificado N°	Origem	Validade
Fonte padrão AC	2558	51AZ0020	56429	IPT-LME	mai./2005
Multímetro 6 ½ dígitos	34401A	3146A73825	59431/59432-101	IPT-LME	set./2005
Resistor padrão AC/DC de 1mΩ	660M	270830	2251/2004	INMETRO	dez./2005

### 4. Rastreabilidade

Este certificado atende aos requisitos de credenciamento pela Cgcre/Inmetro, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).

### 5. Condições durante a calibração

As medições foram realizadas na temperatura ambiente de  $(23,6 \pm 1,1)^\circ\text{C}$ .

### 6. Legenda para as abreviações usadas na apresentação dos resultados

V.I. = Valor Indicado (indicação obtida no instrumento sob calibração)


V.V.C. = Valor Verdadeiro Convencional (indicação obtida no padrão)

Erro = V.I. - V.V.C. (erro de indicação do instrumento sob calibração)

k = Fator de Abrangência (fator multiplicativo adimensional)


I.E.F. = Incerteza Especificada pelo Fabricante (limites de erros admissíveis do instrumento sob calibração)

### 7. Data da execução da calibração: 17/01/2005.

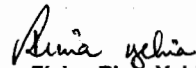
Calibração executada por: Téc. Kamila D' Paula L. Tejada 

São Paulo, 21 de janeiro de 2005.

DIVISÃO DE MECÂNICA E ELETRICIDADE  
Agrupamento de Tecnologia de Equipamentos Elétricos  
Laboratório de Metrologia Elétrica

  
Eng. Maria do Carmo Scuccuglia  
Supervisora da Calibração em exercício  
RE n° 2153

DIVISÃO DE MECÂNICA E ELETRICIDADE  
Agrupamento de Tecnologia de Equipamentos Elétricos  
Laboratório de Metrologia Elétrica

  
Física Rima Yehia  
Responsável pelo Laboratório em exercício  
RE n° 7837.8

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Laboratório de Metrologia Elétrica / ATEE / DME

Laboratório de calibração credenciado pela Cgcre/Inmetro sob o número 047

Certificado de Calibração N° 61 335-101

## RESULTADOS

### ESCALA DE 20A AC

Incerteza Especificada pelo Fabricante (I.E.F.):  $\pm$  (3% do valor indicado + 0,05A)

V.I. (A)	Erro (A)	I.E.F. $\pm$ (A)	V.V.C. (A)	Incerteza $\pm$ (A)	k
4,75	-0,220	0,19	4,970	0,039	2,00
9,66	-0,310	0,34	9,970	0,068	2,00
14,91	-0,12	0,50	15,03	0,10	2,00
18,60	-0,50	0,61	19,10	0,12	2,00

### ESCALA DE 200A AC

Incerteza Especificada pelo Fabricante (I.E.F.):  $\pm$  (2% do valor indicado + 0,5A)

V.I. (A)	Erro (A)	I.E.F. $\pm$ (A)	V.V.C. (A)	Incerteza $\pm$ (A)	k
49,4	-0,30	1,5	49,70	0,30	2,00
101,5	1,20	2,5	100,30	0,51	2,00
155,9	3,50	3,6	152,40	0,73	2,00
199,4	5,30	4,5	194,10	0,90	2,00

### ESCALA DE 1000A AC

Incerteza Especificada pelo Fabricante (I.E.F.):  $\pm$  (3% do valor indicado + 0,05A)

V.I. (A)	Erro (A)	I.E.F. $\pm$ (A)	V.V.C. (A)	Incerteza $\pm$ (A)	k
258	5,8	7,8	252,2	1,6	2,00
515	13,3	16	501,7	3,1	2,00
742	13,8	22	728,2	4,4	2,00
863	12,7	26	850,3	5,1	2,00

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao item ensalado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.