

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 52249

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

Material: Década de resistência

Referência: Ficha de aprovação e Pedido nº 451-PC-03 de 30/10/2003

DESCRIÇÃO DO MATERIAL

Década de resistência, marca Time Electronics, modelo 8000, série nº 7540LO e identificação nº PB-0011.

Obs.: Registrado no LME sob nº(s) 1081/03.

RESULTADOS

Ver folha 3/5.

Para o ponto de valor igual a "0" (zero) não foi possível o cálculo do "Erro", de "IEF" e da "Incerteza" devido às limitações da planilha de cálculos utilizada.

NOTAS

1. Procedimento da calibração

O procedimento utilizado para a calibração foi baseado no(s) procedimento(s) interno(s) DME-LME-G08 (Versão 2).

A calibração foi realizada pelo método de comparação direta com o Multímetro padrão.

2. Incerteza

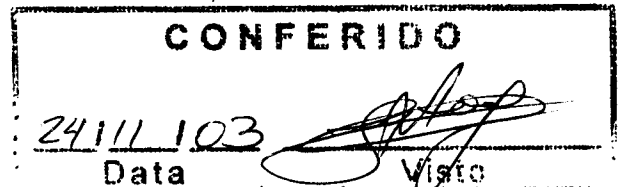
A incerteza apresentada no item RESULTADOS corresponde à incerteza total da medição expandida. Esta incerteza expandida é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência $k=2$, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

3. Padrão(ões) utilizado(s)

Multímetro digital, 8 ½ dígitos, marca HEWLETT PACKARD, modelo 3458A, série nº 2823A13848, calibrado em 19/03/03 (Certificado de Calibração Interna IPT Nº 28/03).

4. Rastreabilidade

Este certificado atende aos requisitos de credenciamento do INMETRO, o qual avaliou a competência da medição do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medidas.



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.

Laboratório de Metrologia Elétrica / ATEE / DME
Laboratório de Calibração Credenciado pelo INMETRO sob o n° 047

Continuação do Certificado de Calibração N° 52249

5. Condições ambientais durante a calibração

As medições foram realizadas na temperatura ambiente de $(23,7 \pm 0,9)^\circ\text{C}$.

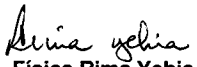
6. Data da execução da calibração: 05/11/2003.

Calibração realizada por: Téc. Kamila D' Paula L. Tejada - RA n° 94805 

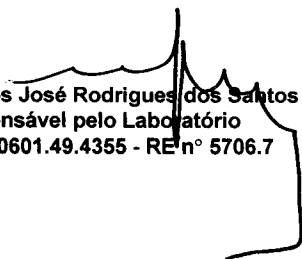
Supervisionada por: Eng.^a Tomie Yokoji - RE n° 8176.0 

São Paulo, 11 de novembro de 2003.

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


Física Rima Yehia
Técnica Responsável
RE n° 7837.8

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


Eng.º Marcos José Rodrigues dos Santos
Responsável pelo Laboratório
CREA n° 0601.49.4355 - RE n° 5706.7

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.

Laboratório de Metrologia Elétrica / ATEE / DME

Laboratório de Calibração Credenciado pelo INMETRO sob o n° 047

Continuação do Certificado de Calibração N° 52249

RESULTADOS

DIAL x1 Ω

Incerteza Especificada pelo Fabricante (IEF): $\pm 0,1\%$ do valor indicado

Unidade	Instrumento sob calibração				Valor Correto	\pm (Incerteza) %
	Posição do Dia	Valor Indicado	(Erro) %	\pm (IEF) %		
Ω	0	0	-	-	0,10538	-
Ω	1	1	-11	0,10	1,10847	0,010
Ω	2	2	-5,8	0,10	2,11562	0,010
Ω	3	3	-4,2	0,10	3,1262	0,010
Ω	4	4	-3,2	0,10	4,1281	0,010
Ω	5	5	-2,8	0,10	5,1397	0,010
Ω	6	6	-1,7	0,10	6,1039	0,010
Ω	7	7	-1,5	0,10	7,1077	0,010
Ω	8	8	-1,6	0,10	8,1272	0,010
Ω	9	9	-1,3	0,10	9,1182	0,010

DIAL x10 Ω

Incerteza Especificada pelo Fabricante (IEF): $\pm 0,1\%$ do valor indicado

Unidade	Instrumento sob calibração				Valor Correto	\pm (Incerteza) %
	Posição do Dial	Valor Indicado	(Erro) %	\pm (IEF) %		
Ω	1	10	-1,4	0,10	10,1371	0,010
Ω	2	20	-0,71	0,10	20,1421	0,010
Ω	3	30	-0,51	0,10	30,154	0,010
Ω	4	40	-0,35	0,10	40,139	0,010
Ω	5	50	-0,26	0,10	50,128	0,010
Ω	6	60	-0,33	0,10	60,199	0,010
Ω	7	70	-0,35	0,10	70,248	0,010
Ω	8	80	-0,37	0,10	80,297	0,010
Ω	9	90	-0,36	0,10	90,323	0,010

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.

Laboratório de Metrologia Elétrica / ATEE / DME

Laboratório de Calibração Credenciado pelo INMETRO sob o nº 047

Continuação do Certificado de Calibração Nº 52249

DIAL x100Ω

Incerteza Especificada pelo Fabricante (IEF): ± 0,1% do valor indicado

Unidade	Instrumento sob calibração				Valor Correto	± (Incerteza) %
	Posição do Dial	Valor Indicado	(Erro) %	± (IEF) %		
Ω	1	100	-0,15	0,10	100,152	0,010
Ω	2	200	-0,090	0,10	200,180	0,010
Ω	3	300	-0,050	0,10	300,15	0,010
Ω	4	400	-0,043	0,10	400,17	0,010
Ω	5	500	-0,040	0,10	500,20	0,010
Ω	6	600	-0,038	0,10	600,23	0,010
Ω	7	700	-0,024	0,10	700,17	0,010
Ω	8	800	-0,026	0,10	800,21	0,010
Ω	9	900	-0,017	0,10	900,15	0,010

DIAL x1kΩ

Incerteza Especificada pelo Fabricante (IEF): ± 0,1% do valor indicado

Unidade	Instrumento sob calibração				Valor Correto	± (Incerteza) %
	Posição do Dial	Valor Indicado	(Erro) %	± (IEF) %		
kΩ	1	1	-0,033	0,10	1,00033	0,010
kΩ	2	2	-0,045	0,10	2,00089	0,010
kΩ	3	3	-0,017	0,10	3,0005	0,010
kΩ	4	4	-0,012	0,10	4,0005	0,010
kΩ	5	5	-0,032	0,10	5,0016	0,010
kΩ	6	6	-0,042	0,10	6,0025	0,010
kΩ	7	7	-0,041	0,10	7,0029	0,010
kΩ	8	8	-0,042	0,10	8,0034	0,010
kΩ	9	9	-0,043	0,10	9,0039	0,010

DIAL x10kΩ

Incerteza Especificada pelo Fabricante (IEF): ± 0,1% do valor indicado

Unidade	Instrumento sob calibração				Valor Correto	± (Incerteza) %
	Posição do Dial	Valor Indicado	(Erro) %	± (IEF) %		
kΩ	1	10	-0,022	0,10	10,0022	0,010
kΩ	2	20	-0,024	0,10	20,0048	0,010
kΩ	3	30	-0,020	0,10	30,006	0,010
kΩ	4	40	-0,035	0,10	40,014	0,010
kΩ	5	50	-0,032	0,10	50,016	0,010
kΩ	6	60	-0,037	0,10	60,022	0,010
kΩ	7	70	-0,037	0,10	70,026	0,010
kΩ	8	80	-0,050	0,10	80,040	0,010
kΩ	9	90	-0,053	0,10	90,048	0,010

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.

Laboratório de Metrologia Elétrica / ATEE / DME
Laboratório de Calibração Credenciado pelo INMETRO sob o nº 047

Continuação do Certificado de Calibração Nº 52249

DIAL x100k Ω

Incerteza Especificada pelo Fabricante (IEF): $\pm 0,1\%$ do valor indicado

Unidade	Instrumento sob calibração				Valor Correto	\pm (Incerteza) %
	Posição do Dial	Valor Indicado	(Erro) %	\pm (IEF) %		
k Ω	1	100	-0,015	0,10	100,015	0,010
k Ω	2	200	-0,010	0,10	200,020	0,010
k Ω	3	300	-0,010	0,10	300,03	0,010
k Ω	4	400	-0,020	0,10	400,08	0,010
k Ω	5	500	-0,016	0,10	500,08	0,010
k Ω	6	600	-0,015	0,10	600,09	0,010
k Ω	7	700	-0,019	0,10	700,13	0,010
k Ω	8	800	-0,021	0,10	800,17	0,010
k Ω	9	900	-0,018	0,10	900,16	0,010

DIAL x1M Ω

Incerteza Especificada pelo Fabricante (IEF): $\pm 0,1\%$ do valor indicado

Unidade	Instrumento sob calibração				Valor Correto	\pm (Incerteza) %
	Posição do Dial	Valor Indicado	(Erro) %	\pm (IEF) %		
M Ω	1	1	-0,089	0,10	1,00089	0,010
M Ω	2	2	-0,14	0,10	2,00282	0,035
M Ω	3	3	-0,10	0,10	3,0030	0,035
M Ω	4	4	-0,11	0,10	4,0044	0,035
M Ω	5	5	-0,12	0,10	5,0060	0,035
M Ω	6	6	-0,13	0,10	6,0079	0,035
M Ω	7	7	-0,13	0,10	7,0092	0,035
M Ω	8	8	-0,13	0,10	8,0105	0,035
M Ω	9	9	-0,13	0,10	9,0120	0,035

DIAL x10M Ω

Incerteza Especificada pelo Fabricante (IEF): $\pm 0,1\%$ do valor indicado

Unidade	Instrumento sob calibração				Valor Correto	\pm (Incerteza) %
	Posição do Dial	Valor Indicado	(Erro) %	\pm (IEF) %		
M Ω	1	10	0,39	0,10	9,9606	0,035
M Ω	2	20	0,39	0,10	19,9226	0,035
M Ω	3	30	0,17	0,10	29,949	0,035
M Ω	4	40	0,11	0,10	39,955	0,035
M Ω	5	50	0,10	0,10	49,948	0,035
M Ω	6	60	-0,048	0,10	60,029	0,035
M Ω	7	70	-0,064	0,10	70,045	0,035
M Ω	8	80	-0,089	0,10	80,071	0,035
M Ω	9	90	-0,11	0,10	90,101	0,035

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.