

BALITEK INSTRUMENTOS E SERVIÇOS LTDA. LABORATÓRIO DE PADRÕES

Rede Brasileira de Calibração
Laboratório de Calibração Credenciado pela Cgcre/INMETRO sob. N° 053 e 097



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° N0803/2004

Requerente: Pensalab Equipamentos Industriais Ltda.
Rua Doutor Homen de Mello, 644 - 2° Andar - Cj. 22
05007-001 - São Paulo - SP

Instrumento: Multímetro 3 ¼ dig

Características do Objeto Tensão Contínua e Alternada, Corrente Contínua e Alternada, Resistência,

Marca: Minipa

Modelo: ET-2091

Identificação: PB-0022

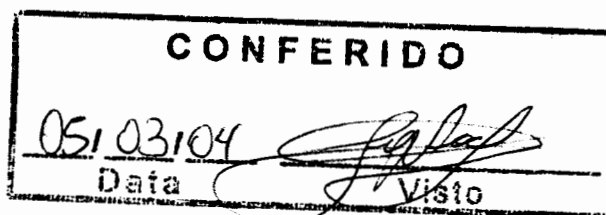
N° Ordem: S01607

N° de Série: MD209101646

Procedimento(s) de Calibração: PCE 04-105 (rev. 05)

Os Resultados da Calibração comparam os valores indicados no instrumento sob teste, com os valores lidos e gerados nos padrões relacionados abaixo.

Padrões de Trabalho e Referência:	Certificado de Calibração	Validade do Padrão
065 - Calibrador 5500A Fluke	51624 - RBC/IPT	out/2004



Condições Ambientais: Temperatura: 22,5 ± 0,5 °C - Umidade: 56 ± 8 %

Terminologia Utilizada:

VIT - Valor indicado no instrumento sob teste.

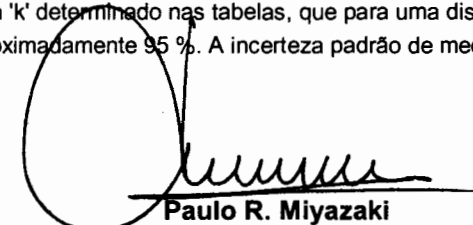
MVVC - Média corrigida dos 3 (três) valores verdadeiros convencionais lidos no padrão.

ITM - Incerteza Total Expandida das Medições: A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência 'k' determinado nas tabelas, 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 do EA-4/02.

Data da calibração: 01/03/2004

Data da emissão: 01/03/2004

Metrologista: Willian T. Murayama


Paulo R. Miyazaki
Gerente Técnico

- 1 - Os resultados apresentados referem-se exclusivamente ao objeto ensaiado, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- 2 - A reprodução poderá somente ser por completo. Reprodução de partes requer aprovação formal do emitente.
- 3 - Este certificado atende os requisitos de credenciamento do Cgcre/INMETRO, o qual avaliou a competência do Laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.
- 4 - Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica.

CONTINUAÇÃO DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° N0803/2004
Laboratório de Calibração Credenciado pelo Cgcre/INMETRO sob o n° 053 e 097
Tensão Contínua

Faixa 300 mV			
VIT (mV)	MVVC (mV)	±ITM (mV)	k
30,0	29,88	0,11	4,5
90,0	89,828	0,079	4,5
150,0	149,742	0,096	4,5
210,0	209,679	0,063	3,3
270,0	269,603	0,076	3,3

Faixa 3 V			
VIT (V)	MVVC (V)	±ITM (V)	k
0,300	0,2991	0,0011	4,5
0,900	0,8981	0,0011	4,5
1,500	1,49732	0,00093	4,5
2,100	2,09603	0,00095	4,5
2,700	2,69473	0,00098	4,5

Faixa 30 V			
VIT (V)	MVVC (V)	±ITM (V)	k
3,00	2,9900	0,0091	4,5
9,00	8,9801	0,0091	4,5
15,00	14,9681	0,0093	4,5
21,00	20,9510	0,0095	4,5
27,00	26,937	0,011	4,5

Faixa 300 V			
VIT (V)	MVVC (V)	±ITM (V)	k
30,0	29,91	0,11	4,5
90,0	89,83	0,11	4,5
150,0	149,660	0,093	4,5
210,0	209,60	0,11	4,5
270,0	269,479	0,099	4,5

Faixa 600 V			
VIT (V)	MVVC (V)	±ITM (V)	k
60	59,60	0,91	4,5
180	179,47	0,75	4,5
300	299,40	0,91	4,5
420	419,47	0,76	4,5
540	539,27	0,76	4,5

Tensão Alternada

Faixa 3 V - 60 Hz			
VIT (V)	MVVC (V)	±ITM (V)	k
0,300	0,30048	0,00070	2,1
0,900	0,90131	0,00078	2,0
1,500	1,5015	0,0011	2,0
2,100	2,1016	0,0014	2,0
2,700	2,7025	0,0017	2,0

Faixa 30 V - 60 Hz			
VIT (V)	MVVC (V)	±ITM (V)	k
3,00	3,004	0,011	4,5
9,00	9,0067	0,0089	2,1
15,00	15,008	0,012	2,0
21,00	21,009	0,016	2,0
27,00	27,014	0,019	2,0

Faixa 300 V - 60 Hz			
VIT (V)	MVVC (V)	±ITM (V)	k
30,0	30,051	0,074	3,3
90,0	90,11	0,18	2,0
150,0	150,11	0,29	2,0
210,0	210,16	0,40	2,0
270,0	270,17	0,51	2,0

Faixa 600 V - 60 Hz			
VIT (V)	MVVC (V)	±ITM (V)	k
60	59,97	0,80	4,5
180	180,50	0,66	2,5
300	300,87	0,68	2,1
420	421,15	0,99	2,1
540	541,4	1,2	2,0

CONTINUAÇÃO DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° N0803/2004
Laboratório de Calibração Credenciado pelo Cgcre/INMETRO sob o n° 053 e 097
Corrente Contínua

Faixa 300 μ A			
VIT (μ A)	MVVC (μ A)	\pm ITM (μ A)	k
30,0	29,915	0,085	2,2
90,0	89,860	0,091	2,1
150,0	149,824	0,098	2,1
210,0	209,76	0,10	2,1
270,0	269,71	0,11	2,0

Faixa 3000 μ A			
VIT (μ A)	MVVC (μ A)	\pm ITM (μ A)	k
300	299,43	0,94	4,5
900	899,95	0,64	3,3
1500	1500,09	0,58	2,6
2100	2100,57	0,67	2,4
2700	2700,95	0,80	2,4

Faixa 30 mA			
VIT (mA)	MVVC (mA)	\pm ITM (mA)	k
3,00	2,9899	0,0076	4,5
9,00	8,9898	0,0095	4,5
15,00	14,9869	0,0065	3,3
21,00	20,9850	0,0090	3,3
27,00	26,9798	0,0057	2,4

Faixa 300 mA			
VIT (mA)	MVVC (mA)	\pm ITM (mA)	k
30,0	29,98	0,11	4,5
90,0	90,01	0,11	4,5
150,0	150,087	0,069	2,9
210,0	210,152	0,079	2,5
270,0	270,154	0,070	2,1

Faixa 10 A			
VIT (A)	MVVC (A)	\pm ITM (A)	k
1,00	0,9927	0,0076	4,5
3,00	2,9895	0,0081	4,5
5,00	4,9874	0,0065	3,3
7,00	6,9840	0,0091	3,3
9,00	8,9742	0,0057	2,3

Corrente Alternada

Faixa 300 μ A - 60 Hz			
VIT (μ A)	MVVC (μ A)	\pm ITM (μ A)	k
150,0	150,3	1,3	2,0
210,0	210,4	1,4	2,0
270,0	270,5	1,5	2,0

Faixa 3000 μ A - 60 Hz			
VIT (μ A)	MVVC (μ A)	\pm ITM (μ A)	k
300	300,9	1,6	2,0
900	903,9	2,4	2,0
1500	1505,6	3,2	2,0
2100	2107,3	4,1	2,0
2700	2711,1	5,1	2,0

Faixa 30 mA - 60 Hz			
VIT (mA)	MVVC (mA)	\pm ITM (mA)	k
3,00	3,0094	0,0074	2,2
9,00	9,030	0,013	2,0
15,00	15,040	0,019	2,0
21,00	21,049	0,026	2,0
27,00	27,058	0,034	2,0

Faixa 300 mA - 60 Hz			
VIT (mA)	MVVC (mA)	\pm ITM (mA)	k
30,0	30,097	0,058	2,3
90,0	90,41	0,14	2,0
150,0	150,61	0,21	2,0
210,0	210,79	0,29	2,0
270,0	270,98	0,37	2,0



CONTINUAÇÃO DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° N0803/2004
Laboratório de Calibração Credenciado pelo Cgcre/INMETRO sob o n° 053 e 097

Faixa 10 A			
VIT (A)	MVVC (A)	±ITM (A)	k
1,00	1,000	0,011	4,5
3,00	3,0133	0,0068	2,4
5,00	5,0185	0,0082	2,1
7,00	7,025	0,010	2,0
9,00	9,017	0,013	2,0

Resistência

Faixa 300 Ω			
VIT (Ω)	MVVC (Ω)	±ITM (Ω)	k
30,0	30,00	0,12	4,5
90,0	90,056	0,076	2,9
150,0	150,145	0,069	2,6
210,0	210,203	0,068	2,4
270,0	270,247	0,061	2,2

Faixa 3 kΩ			
VIT (kΩ)	MVVC (kΩ)	±ITM (kΩ)	k
0,300	0,30029	0,00091	4,5
0,900	0,90188	0,00098	4,5
1,500	1,50329	0,00086	3,3
2,100	2,10427	0,00091	3,3
2,700	2,70545	0,00084	2,9

Faixa 30 kΩ			
VIT (kΩ)	MVVC (kΩ)	±ITM (kΩ)	k
3,00	3,0049	0,0091	4,5
9,00	9,0225	0,0061	3,3
15,00	15,0400	0,0086	3,3
21,00	21,0575	0,0071	2,9
27,00	27,0697	0,0084	2,9

Faixa 300 kΩ			
VIT (kΩ)	MVVC (kΩ)	±ITM (kΩ)	k
30,0	30,039	0,091	4,5
90,0	90,23	0,11	4,5
150,0	150,342	0,088	3,3
210,0	210,538	0,069	2,6
270,0	270,670	0,079	2,5

Faixa 3 MΩ			
VIT (MΩ)	MVVC (MΩ)	±ITM (MΩ)	k
0,300	0,30056	0,00076	4,5
0,900	0,9034	0,0011	4,5
1,500	1,50568	0,00068	2,6
2,100	2,10840	0,00080	2,5
2,700	2,71069	0,00081	2,3

Faixa 30 MΩ			
VIT (MΩ)	MVVC (MΩ)	±ITM (MΩ)	k
3,00	3,0030	0,0091	4,5
9,00	9,0231	0,0080	2,5
15,00	15,051	0,019	2,3

