

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° 182016-101
Substitui e cancela o Certificado de Calibração N° 181685-101

Cliente: Megabrás Indústria Eletrônica Ltda.
Contato: Luiz Alberto Pettoruti – lap@megabras.com.br
Rua Gibraltar, 172
04755-070 – Santo Amaro – São Paulo – SP

Item: Caixa de resistência padrão

Referência: Ficha de aprovação de orçamento de 21.09.2020

DESCRIÇÃO DO ITEM

Caixa de resistência padrão, marca Electrodata, modelo CPR 550 e série n° 946505.

Obs.: Registrado no LME sob n°(s) 0895/20.

INSTRUMENTO VALIDADO

INFORMAÇÕES PERTINENTES À CALIBRAÇÃO

1. Procedimento da calibração

A execução da calibração foi baseada no(s) procedimento(s) interno(s) IPT4817 - G43 (Versão 12).

A calibração foi realizada pelo método de comparação com o(s) padrão(ões) utilizado(s).

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, o qual para uma distribuição t com v_{eff} graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

3. Padrão(ões) utilizado(s)

Descrição	Modelo	Série N°	Certificado N°	Origem	Validade
Multímetro 8 ½ dígitos	3458A	2823A18741	181015-101	IPT-LME	ago./2021
Calibrador 7 ½ dígitos	5720A - série II	6900201	179436-101	IPT-LME	jun./2021
Resistor padrão de 10 MΩ	9334	63916	179392-101	IPT-LME	jun./2021
Amplificador de impedância	N/D	-	*	*	*

* Padrão ajustado na iminência do uso

Os resultados apresentados neste documento 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 / CTMetro

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0047

Certificado de Calibração N° 182016-101

4. Rastreabilidade

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que 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 $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(60 \pm 20) \%$, nas instalações permanentes do laboratório.

6. Legenda para as abreviações usadas na apresentação dos resultados

VN = Valor Nominal (indicação obtida no item sob calibração)

VR = Valor de Referência (indicação obtida no padrão)

Erro = VN – VR (erro de indicação do item sob calibração)

U = Incerteza Expandida de Medição

k = Fator de Abrangência (fator multiplicativo adimensional)

v_{eff} = Graus de liberdade efetivos

7. Data da execução da calibração: 27.10.2020.

Calibração executada por: Tecg° Diogo Cesar Borges Silva

São Paulo, 17 de novembro de 2020.

**CENTRO DE METROLOGIA MECÂNICA, ELÉTRICA E
DE FLUIDOS**

Laboratório de Metrologia Elétrica

Físico Regis Renato Dias
Pesquisador(a) e Responsável pela Análise Crítica
RE n° 8825

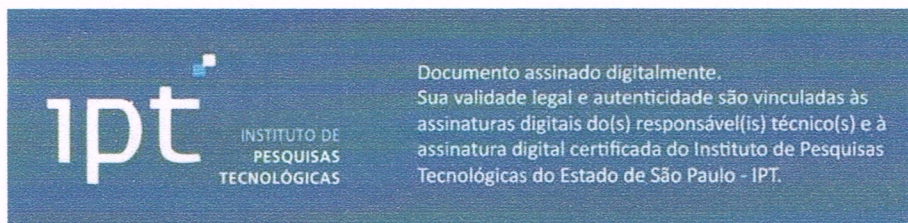
Assinado digitalmente

**CENTRO DE METROLOGIA MECÂNICA, ELÉTRICA E
DE FLUIDOS**

Laboratório de Metrologia Elétrica

Eng.º Eletricista Tomie Yokoji
Chefe do Laboratório e Responsável pela Autorização
RE n° 8176.0

Assinado digitalmente



Os resultados apresentados neste documento 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 / CTMetro

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0047

Certificado de Calibração N° 182016-101

RESULTADOS

Faixa de 10 GΩ a 500 GΩ

Unidade	VN	VR	Erro	U	k	v_{eff}
GΩ	10	10,0127	-0,0127	0,0036	2,00	1936
GΩ	20	20,0476	-0,0476	0,0070	2,00	∞
GΩ	25	25,0771	-0,0771	0,0088	2,00	4759
GΩ	50	50,170	-0,170	0,018	2,00	1577
GΩ	100	100,355	-0,355	0,036	2,00	839
GΩ	150	150,152	-0,152	0,060	2,04	64
GΩ	200	200,30	-0,30	0,10	2,19	14
GΩ	250	251,67	-1,67	0,11	2,06	42
GΩ	300	302,17	-2,17	0,16	2,19	14
GΩ	350	355,98	-5,98	0,16	2,09	28
GΩ	400	408,06	-8,06	0,27	2,37	8
GΩ	450	462,95	-12,95	0,28	2,32	9
GΩ	500	512,07	-12,07	0,56	2,87	4

----- Fim do Certificado de Calibração -----

Os resultados apresentados neste documento 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.