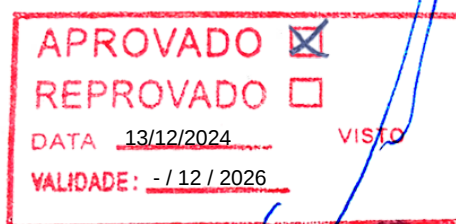




INSTITUTO DE
PESQUISAS
TECNOLÓGICAS

Laboratório de Metrologia Elétrica / Tecnologias Regulatórias e Metrológicas



1/3

MINUTA DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° 206857-101

Cliente: Contemp Indústria Comércio e Serviços Ltda.
Contato: Ney Apinhanese – ney.apinhanese@contemp.com.br
Alameda Araguaia, 204
09560-580 – Santa Maria – São Caetano do Sul – SP

Item: Multímetro digital tipo alicate

Referência: Pedido de compra: n° 045466 de 13.11.2024

DESCRIÇÃO DO ITEM

Multímetro digital tipo alicate, marca Extech, modelo EX730, sem n° de série e identificação n° LALC-003.

Obs.: Registrado no LME sob n°(s) 1839/24.

INFORMAÇÕES PERTINENTES À CALIBRAÇÃO

1. Procedimento da calibração

Foram calibradas as faixas e os pontos solicitados pelo cliente.

A execução da calibração foi baseada no(s) procedimento(s) interno(s) IPT4805 - G31 (Versão 9).

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

Antes da leitura de cada valor, nas faixas de corrente DC, o instrumento foi retirado do circuito de teste e o zero ajustado pelo botão "DC ZERO".

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
Resistor padrão AC/DC de 10 mΩ	3111	265892	1404/2022	Inmetro	out./2025
Resistor padrão AC/DC de 1 mΩ	660M	270830	1405/2022	Inmetro	nov./2025
Multímetro 6 ½ dígitos	34401A	US36043082	206764-101	IPT-LME	dez./2025
Calibrador multifunção	5522A	4456902	202021-101	IPT-LME	abr./2025

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 / Tecnologias Regulatórias e Metroológicas

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

Certificado de Calibração Nº 206857-101

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).

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

VI = Valor Indicado (indicação obtida no item sob calibração)

VR = Valor de Referência (indicação obtida no padrão)

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

EMA = Erro Máximo Admissível (limites de erros especificados pelo fabricante 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: 12.12.2024.

Calibração executada por: Tecgº Diogo Cesar Borges Silva

São Paulo, 12 de dezembro de 2024.

TECNOLOGIAS REGULATÓRIAS E METROLÓGICAS

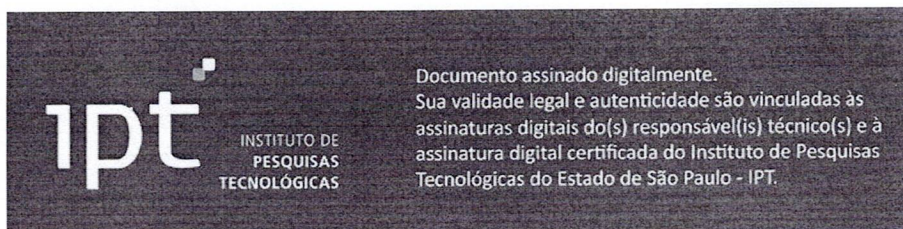
Laboratório de Metrologia Elétrica

Eng.º Eletricista Tomie Yokoji

Responsável pela Análise Crítica / Autorização

RE nº 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 / Tecnologias Regulatórias e Metrológicas

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

Certificado de Calibração N° 206857-101

RESULTADOS

Faixa de 0 a 400 A DC

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (2,5 \% \text{ do valor indicado} + 5 \text{ dígitos})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v_{eff}
A	47,4	50,000	-2,600	1,7	0,067	2,00	∞
A	143,0	150,00	-7,00	4,1	0,19	2,00	∞
A	339,0	349,94	-10,94	9,0	0,78	2,19	14
A	377,4	389,94	-12,54	9,9	0,87	2,19	14

Faixa de 0 a 800 A DC

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (2,8 \% \text{ do valor indicado} + 5 \text{ dígitos})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v_{eff}
A	492	499,9	-7,9	19	1,1	2,23	12

----- 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.