

Certificado de Calibração 26003591

Interessado: Entran Indústria e Comércio Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Endereço: Rua Mandaguari, 1782 - Pinhais - PR

Página 1 de 2

1 IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL

Material: Caixa Resistências Padrão

Modelo: PDR-HP-1M

Identificação: ns 0002

Fabricante: Entran

Característica: max 1MΩ

Data de recebimento: 10/08/2026

2 MÉTODO UTILIZADO

2.1 Descrição

- Método de comparação com multímetro padrão.

2.2 Instrução de Trabalho aplicada

- IT - 509.00.411, Calibração de resistor padrão e calibrador com pontos fixos em corrente contínua, rev 02 de 04/07/2022.

2.3 Condições Ambientais

- Temperatura ambiente: $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$

Umidade relativa: $(50 \pm 15) \%$

2.4 Observações

- Medição realizada a dois fios.

3 PADRÃO UTILIZADO

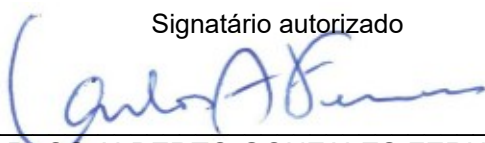
- Fluke 8508A Reference Multimeter, identificação LACE207, número de série 282668442, certificado de calibração IPT_214419-101, de 07/03/2026;

Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

Data da calibração: 21/08/2026

Data do certificado: 24/08/2026

Signatário autorizado



CARLOS ALBERTO GONZALES FERNANDES
Engenheiro Eletricista

A reprodução deste certificado só poderá ser integral.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua Professor Algacyr Munhoz Mader 3775 CIC CEP 81350-010 Curitiba Paraná Brasil
Fone (41) 3316 3000 Fax (41) 3245 0844 Site www.tecpar.br email tecpar@tecpar.br

4 RESULTADOS

4.1 Divisor Resistivo 1000:1

Resistência entre os terminais 0 - 1	V.N. (kΩ)	Resultado de Medição			
		V.R. (kΩ)	Incerteza de Medição (kΩ)	Fator de abrangência k	Graus de liberdade efetivos v_{eff}
	1,000000	0,9976077	0,000010	2,00	>100

Resistência entre os terminais 0.1 - 10	V.N. (MΩ)	Resultado de Medição			
		V.R. (MΩ)	Incerteza de Medição (MΩ)	Fator de abrangência k	Graus de liberdade efetivos v_{eff}
	1,00000	1,000762	0,00014	2,00	>100

4.2 Resistor de 1 k Ω

Resistência entre os terminais 2 - 3	V.N. (kΩ)	Resultado de Medição			
		V.R. (kΩ)	Incerteza de Medição (kΩ)	Fator de abrangência k	Graus de liberdade efetivos v_{eff}
	1,000000	0,9969913	0,000010	2,00	>100

4.3 Divisor Resistivo 10:1

Resistência entre os terminais 4 - 5	V.N. (kΩ)	Resultado de Medição			
		V.R. (kΩ)	Incerteza de Medição (kΩ)	Fator de abrangência k	Graus de liberdade efetivos v_{eff}
	100,0000	100,4161	0,0028	2,00	>100

Resistência entre os terminais 7 - 6	V.N. (MΩ)	Resultado de Medição			
		V.R. (MΩ)	Incerteza de Medição (MΩ)	Fator de abrangência k	Graus de liberdade efetivos ν_{eff}
	1,00000	0,999758	0,00014	2,00	>100

- V.R. corresponde a estimativa do valor de referência;
- V.N. corresponde ao valor nominal do equipamento sob calibração;
- A incerteza de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k especificado, o qual para uma distribuição t com v_{eff} declarada, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95,45%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

[illegible]

A reprodução deste certificado só poderá ser integral.



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua Professor Algacyr Munhoz Mader 3775 CIC CEP 81350-010 Curitiba Paraná Brasil
Fone (41) 3316 3000 Fax (41) 3245 0844 Site www.tecpar.br email tecpar@tecpar.br

Certificado de Calibração 480/2026.

Documento: **26003591.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Carlos Alberto Gonzales Fernandes (XXX.282.029-XX)** em 27/08/2026 11:03.

Inserido ao documento **2.257.601** por: **Carlos Alberto Gonzales Fernandes** em: 27/08/2026 11:03.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:

<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
a636c91dae675d165d41e0f7e0ee9a2b