



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios
REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a
ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.



Certificado de Calibração

Nº E0131a/2026

Emenda do certificado de calibração Nº E0131/2026

Cancela e substitui o Certificado de Calibração Nº E0131/2026

Data da calibração: 09/02/2026

Cliente: Entran Indústria E Comércio De Equipamentos Eletrônicos Ltda - EPP
Rua Mandaguari, 1787 - Emiliano Pernetá - Pinhais - PR

¹Características da Unidade Sob Teste:

Nome: Resistor Padrão
Fabricante: Entran
Modelo: PDR-GBT

Protocolo Nº: C81806
Nº de Série: 0007

Procedimento(s) de Calibração Utilizado(s):

- PC E03 - Revisão 0

Método(s) Utilizado(s):

- Determinação da grandeza sob calibração através da aplicação da Lei de Ohm.

Padrão(ões) Utilizado(s):

- Agilent 34401A - Certificado de Calibração nº E0964/2025 do LABELO - Válido até 07/2026
- Fluke 5500A - Certificado de Calibração nº E1044/2025 do LABELO - Válido até 07/2026
- Incoterm 7664.01.0.00 - Certificado de Calibração nº T1215/2025 do LABELO - Válido até 06/2026

Observação: Padrões rastreados aos padrões primários nacionais e internacionais.

Observação:

- Os resultados da calibração estão contidos em tabelas anexas, que relacionam os valores indicados pelo instrumento sob teste, com valores obtidos através da comparação com os padrões e as incertezas estimadas da medição (IM).
- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", para uma distribuição de probabilidade tipo t-Student, com graus de liberdade efetivos (v_{eff}) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com o "Guia para Expressão da Incerteza de Medição", Terceira Edição Brasileira.

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº E0131a/2026

¹Resistor Padrão - Entran - PDR-GBT - 0007
Data da calibração: 09/02/2026

Resultado(s) da Calibração:

Resistência

Valor aplicado à UST: 1A					
Faixa	VR UST (mΩ)	MM UMP (mΩ)	IM (mΩ)	k	V _{eff}
Ponto 7 a 8	10,000	9,996	0,004	2,00	∞
Ponto 0 a 1	50,000	50,408	0,017	2,00	∞
Ponto 0 a 2	100,000	102,355	0,035	2,00	∞
Ponto 0 a 3	150,000	153,789	0,053	2,00	∞
Ponto 0 a 4	200,000	204,379	0,071	2,00	∞
Ponto 0 a 5	250,000	256,636	0,089	2,00	∞

Observações:

- ¹Correção Características da Unidade Sob Teste.

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº E0131a/2026

¹Resistor Padrão - Entran - PDR-GBT - 0007
Data da calibração: 09/02/2026

Convenções:

UMP: valor indicado na unidade de medição padrão, corrigidos dos erros sistemáticos.

UST: valor indicado na unidade de medição sob teste (em calibração).

VR: valor de referência da grandeza.

VRC: valor de referência calculado da grandeza.

MM: resultado obtido da média aritmética das medidas na unidade de medição correspondente.

MMC: valor calculado equivalente para a média aritmética das medidas.

IM: incerteza da medição.

Para os valores de graus de liberdade efetivos (v_{eff}) calculados acima de 10.000, assume-se ∞ .

Condições ambientais:

Temperatura: $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
Umidade Relativa: $55\% \pm 10\%$

- Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).
- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- Calibração realizada nas instalações do LABELO.
- O Certificado de Calibração não deve ser parcialmente reproduzido sem prévia autorização.
- Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Data de Emissão do Certificado correspondente a data de assinatura.
- Executor(es) da Calibração: Arthur Machado Tarouco.

Signatário Autorizado