

**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 E0164/2025

Data da calibração: 05/02/2025

Data de emissão do certificado: 05/02/2025

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

Características da Unidade Sob Teste:

Nome: Década Resistiva

Fabricante: Entran Ind.

Modelo: PDR-DEC100G

Protocolo Nº: C75298

Nº de Série: 003

Procedimento(s) de Calibração Utilizado(s):

- PC E03 - Revisão 0

Método(s) Utilizado(s):

- Comparação direta com o padrão.
- Determinação da grandeza sob calibração através da aplicação da Lei de Ohm.

Padrão(ões) Utilizado(s):

- Hewlett Packard 3458A - Certificado de Calibração nº DIMCI 0457/2024 do INMETRO/LACEL - Válido até 05/2025
- Fluke 5522A - Certificado de Calibração nº E1728/2024 do LABELO - Válido até 09/2025
- Incoterm 7664.01.0.00 - Certificado de Calibração nº T1497/2024 do LABELO - Válido até 06/2025

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 E0052/2024

Década Resistiva - Entran Ind. - PDR-DEC100G - 003
Data da calibração: 17/01/2024 - Data de emissão do certificado: 17/01/2024

Resultado(s) da Calibração:

Resistência

Configuração da UST:	VR UST (MΩ)	MM UMP (MΩ)	IM (MΩ)	k	V _{eff}
0-1	0,300000	0,298702	0,000008	2,00	∞
0-2	1,000000	1,023549	0,000020	2,00	∞
0-3	5,000000	4,85553	0,00043	2,00	∞
0-4	10,00000	10,42554	0,00072	2,00	∞
0-5	50,000	49,711	0,030	2,00	∞
0-6	100,000	101,169	0,060	2,00	∞

Valor aplicado à UST: 100V					
Configuração da UST:	VR UST (GΩ)	MM UMP (GΩ)	IM (GΩ)	k	V _{eff}
0-7	0,50000	0,51255	0,00031	2,00	∞
0-8	1,00000	1,00125	0,00059	2,00	∞
0-9	5,0000	5,0206	0,0029	2,00	∞
0-10	10,000	9,999	0,011	2,00	∞

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

Certificado de Calibração

Nº E0164/2025

Década Resistiva - Entran Ind. - PDR-DEC100G - 003

Data da calibração: 05/02/2025 - Data de emissão do certificado: 05/02/2025

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).
- Executor(es) da Calibração: Ray Matheus Da Silva Melo.

Signatário Autorizado