



# 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 E1282/2020

Data da calibração: 30/10/2020

Data de emissão do certificado: 30/10/2020

**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: C44399

Nº de Série: 003

### 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.
- Comparação direta com o padrão.

### Padrão(ões) Utilizado(s):

- Hewlett Packard 3458A - Certificado de Calibração nº E1000/2020 do LABELO - Válido até 08/2021
- Fluke 5520A - Certificado de Calibração nº E0393/2020 do LABELO - Válido até 04/2021
- Incoterm 7664.01.0.00 - Certificado de Calibração nº T0754/2020 do LABELO - Válido até 06/2021

*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 E1282/2020

Década Resistiva - Entran Ind. - PDR-DEC100G - 003  
 Data da calibração: 30/10/2020 - Data de emissão do certificado: 30/10/2020

## Resultado(s) da Calibração:

### Resistência

Configuração da UST:	VR UST (MΩ)	MM UMP (MΩ)	IM (MΩ)	k	V <sub>eff</sub>
0-1	0,300000	0,299481	0,000011	2,00	7902
0-2	1,000000	1,008707	0,000050	2,16	17
0-3	5,000000	4,83784	0,00040	2,01	253
0-4	10,000000	10,04691	0,00075	2,07	35
0-5	50,0000	49,512	0,030	2,05	55
0-6	100,0000	101,231	0,060	2,37	8

Valor aplicado à UST: 100V					
Configuração da UST:	VR UST (GΩ)	MM UMP (GΩ)	IM (GΩ)	k	V <sub>eff</sub>
0-7	0,500000	0,51254	0,00030	2,00	∞
0-8	1,000000	0,95012	0,00060	2,01	259
0-9	5,000000	4,9286	0,0084	2,32	9
0-10	10,0000	9,906	0,024	2,37	8

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

# Certificado de Calibração

# Nº E1282/2020

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

Data da calibração: 30/10/2020 - Data de emissão do certificado: 30/10/2020

## 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  $\infty$ .

## 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: Wiliam Moreira Gonçalves.

\_\_\_\_\_  
Signatário Autorizado