



**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/INMETRO de acordo com a  
 ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.



## Certificado de Calibração

## Nº E0661/2010

Data da calibração: 08/06/2010  
 Data de emissão do certificado: 09/06/2010

**Cliente:** AREVA - Transmissão e Distribuição de Energia Ltda.  
 Av. Guilherme Schell, 11500 - Bairro São Luis - Canoas - RS

### Características da Unidade Sob Teste:

Nome: Década Resistiva  
 Fabricante: LIP  
 Modelo: Não Identificado

Protocolo Nº: 60903  
 Nº de Série: NI 000.DI.02  
 TAG: 000-DI-02

### Procedimento(s) de Calibração Utilizado(s):

- 1.07.01 - Rev. 6

### 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):

- Agilent 3458A - Certificado de Calibração nº 2616/2009 do INMETRO/LATCE - Válido até 10/2010
  - Agilent 3458A - Certificado de Calibração nº 2596/2009 do INMETRO/LARES - Válido até 10/2010
  - Fluke 5720A - Certificado de Calibração nº 2933/2009 do INMETRO/LATCE - Válido até 12/2010
- 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", 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/INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

# Certificado de Calibração

## Nº E0661/2010

Década Resistiva - LIP - Não Identificado - NI 000.DI.02 - TAG: 000-DI-02 - Data da calibração: 08/06/2010  
 Data de emissão do certificado: 09/06/2010

### Resultado(s) da Calibração:

#### Resistência

VR UST (kΩ)	MM UMP (kΩ)	± IM (kΩ)	k	V <sub>eff</sub>
50,000	50,020	0,001	2,00	∞
200,00	199,81	0,01	2,00	∞
500,0	499,3	0,1	2,00	∞

Tensão aplicada à UST: 1000V				
VR UST (MΩ)	MM UMP (MΩ)	± IM (MΩ)	k	V <sub>eff</sub>
1,0000	1,0005	0,0002	2,00	∞
2,0000	2,0004	0,0003	2,00	∞
4,0000	4,0002	0,0004	2,00	∞
10,0000	10,0087	0,0007	2,00	∞
20,000	20,015	0,013	2,00	∞
40,000	40,120	0,024	2,00	∞
100,000	100,211	0,058	2,00	∞
200,00	200,52	0,11	2,00	∞
300,00	300,82	0,17	2,00	∞
400,00	400,97	0,23	2,00	∞
500,00	501,23	0,29	2,00	∞
600,00	601,37	0,34	2,00	∞
800,00	801,63	0,46	2,00	∞
900,00	901,76	0,51	2,00	∞
1.000,00	1.001,86	0,57	2,00	∞
1.100,00	1.102,09	0,63	2,00	∞

*Handwritten mark*

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

# Certificado de Calibração

# Nº E0661/2010

Década Resistiva - LIP - Não Identificado - NI 000.DI.02 - TAG: 000-DI-02 - Data da calibração: 08/06/2010  
Data de emissão do certificado: 09/06/2010

## Convenção:

UMP	—Valor indicado na unidade de medição padrão, corrigidos dos erros sistemáticos.
UST	—Valor indicado na unidade de medição sob teste (em calibração).
VR (Unidade da Grandeza)	—Valor de Referência da Grandeza.
MM (Unidade da Grandeza)	—Resultado obtido da média aritmética das medidas na unidade de medição correspondente.
IM (Unidade da Grandeza)	—Incerteza da medição, caracterizando a faixa de valores dentro da qual se encontra o valor verdadeiro convencional da grandeza medida.

Para os valores de graus de liberdade efetivos ( $v_{\text{eff}}$ ) calculados acima de 10.000 assume-se  $\infty$ .

- Calibração realizada nas instalações do LABELO.

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/INMETRO 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.
- 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/INMETRO é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A CGCRE/INMETRO é signatária do Acordo Bilateral de Reconhecimento Mútuo com a EA (European Cooperation for Accreditation).
- A CGCRE/INMETRO é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- A CGCRE/INMETRO é signatária do Acordo de Reconhecimento Multilateral do IAF (International Accreditation Forum).

*Denis Corrêa Garcia*

**Denis Corrêa Garcia**  
Metrologista

*Noara Foiatto*

**Eng. Noara Foiatto**  
Signatária Autorizada