



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletro-Eletrônica  
LABORATÓRIO DE METROLOGIA  
Rede Brasileira de Calibração



Laboratório de Calibração Credenciado pelo INMETRO sob os nº 24, 28, 74 e 90  
**Certificado de Calibração** **Nº E0594/2003**

Data: 04/08/2003

**Cliente:** Alstom Electric S.A.  
Av. Guilherma Schell, 11500 - Bairro São Luís - Canoas - RS

WORK GAGE METROLOGIA LTDA.

**Características do Objeto:**

Nome: Década Resistiva  
Fabricante: LIP  
Modelo: DRL401

*DATA CALIB: 03/08/03*

Rua Gravataí, 130  
Centro - CEP 94250-010  
ESTRÉTO/RS  
Protocolo N° 23402  
N° de Série: NI 06333  
TAG: 000-DI-01

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

- 1.07.01 - Rev 2

**Método(s) Utilizado(s):**

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

**Padrão(ões) Utilizado(s):**

- Fluke 5700A - Certificado de Calibração nº 01595/2002 do INMETRO/LATCF - Val. até 10/2003
  - Hewlett Packard 3458A - Certificado de Calibração nº E0016/2003 do LABELO - Val. até 01/2004
- Obs.: 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 corrigidos através da comparação com os padrões e as incertezas estimadas da medição (IM).
- A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada pelos fatores de abrangência "k" informados nas tabelas, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Calibrado em

até

por

em

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

**Laboratório de Calibração Credenciado pelo INMETRO sob os nº 24, 28, 74 e 90**  
**Certificado de Calibração** **Nº E0594/2003**  
 Continuação

Decada Resistiva - LIP - DR-401 - NI 00330 TAG: 000-DI-01 - 04/09/2003

**Resultado(s) da Calibração:**

WORK GAGE METROLOGIA

**Resistência**

Rua Garibaldi, 130  
 Centro - CEP 91250-010  
 ESTEROS

Faixa: 5 x 0,1		
VR UST (Ω)	MM UMP (Ω)	± 1M k=2,3 (Ω)
0,10	0,13	0,01
0,20	0,23	0,01
0,30	0,33	0,01
0,40	0,43	0,01
0,50	0,53	0,01
0,60	0,63	0,01
0,70	0,73	0,01
0,80	0,83	0,01
0,90	0,93	0,01
1,00	1,03	0,01

Faixa: R x 1		
VR UST (Ω)	MM UMP (Ω)	± 1M k=2,3 (Ω)
1,00	1,03	0,01
2,00	2,02	0,01
3,00	3,02	0,01
4,00	4,02	0,01
5,00	5,02	0,01
6,00	6,01	0,01
7,00	7,01	0,01
8,00	8,00	0,01
9,00	9,01	0,01
10,00	10,01	0,01

Faixa: R x 10		
VR UST (Ω)	MM UMP (Ω)	± 1M k=2,1 (Ω)
10,00	10,00	0,01
20,00	20,14	0,01
30,00	30,16	0,01
40,00	40,21	0,01
50,00	50,25	0,01
60,00	60,27	0,01
70,00	70,30	0,01
80,00	80,36	0,01
90,00	90,37	0,01
100,00	100,42	0,01

Faixa: R x 100		
VR UST (Ω)	MM UMP (Ω)	± 1M k=2,0 (Ω)
100,00	100,09	0,01
200,00	200,06	0,02
300,00	300,10	0,02
400,00	400,13	0,03
500,00	500,08	0,04
600,00	600,09	0,05
700,00	700,34	0,06
800,00	800,37	0,07
900,00	900,53	0,07
1.000,00	1.000,32	0,06



*(Handwritten mark)*



Década Resistiva - LIP - DRI 40 - NI 06133 - TAG: 000-DI-01 - 04/08/2003

**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.

**Condições Ambientais:**

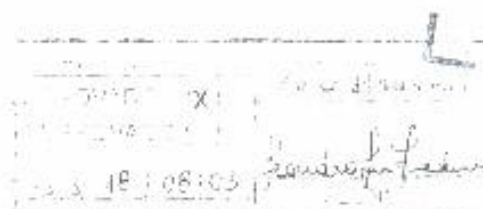
Temperatura:  $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$   
 Umidade Relativa:  $55\% \pm 8\%$

- Este certificado atende aos requisitos de credenciamento do INMETRO, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.
- 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 metroológico estabelecido na Regulamentação Metroológica.

  
 \_\_\_\_\_  
**Marcus Vinicius Viegas Pinto**  
 Metrologista

  
 PI \_\_\_\_\_  
**Engº Egon Carlos Seitz**  
 Diretor do LABELC/PUCRS

WUIZ GASE METROLOGIA LTDA.



Rua Gravataí, 130  
 Centro - CEP 91200-010  
 ESTEIO/RS