

# Certificado de Calibração

## CCR 614/16

FOLHA: 1/2

**Instrumento:** Caixa de resistores padrão, fabricante Entran, modelo PDR-GBT, n.s. 0001.

**Solicitante:** ENTRAN INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA  
Rua Valdívia, 517 - Hugo Lange  
80040-260 - Curitiba - PR

**Procedimento:** A calibração foi realizada pela Lei de Ohm aplicando uma corrente de 20 A nos terminais dos resistores e medindo a queda de tensão em cada um deles conforme Procedimentos de Ensaio e Análise PEA 001 (revisão 10), PEA 006 (revisão 9) e ITC 2653 (revisão 0).

**Padrões utilizados:**

- Calibrador V/I DC, Yokogawa 2560, n.s. 51BD9021, Certificado de Calibração LACTEC CCR 494/16, validade mai/2017;
- Multímetro Digital, Agilent 34401A, n.s. MY44003926, Certificado de Calibração LACTEC CCR 872/15, validade set/2016.

**Local:**

Institutos Lactec  
Laboratório de Metrologia  
Rodovia BR-116, km 98, nº 8813 | Caixa Postal 19067  
Jardim das Américas CEP 81531-980 | Curitiba – Paraná – Brasil

**Condições Ambientais:**

Temperatura ambiente:  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$   
Umidade relativa do ar:  $(50 \pm 20) \%$

**Resultados:**

Os resultados desta calibração, apresentados na tabela Registro da Calibração, aplicam-se somente ao instrumento acima descrito.

*Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema internacional de Unidades (SI).*

**Data da calibração:** 15/06/2016

Signatário Autorizado

**Executado por:** Thiago Sales Jacob Kulevicz

**Data da emissão do certificado:** 15/06/2016

**Centro de custo:** 1439.265652/16

# Certificado de Calibração

## CCR 614/16

FOLHA: 2/2

### REGISTRO DA CALIBRAÇÃO

#### RESISTÊNCIA ELÉTRICA

Instrumento Indicação	Corrente Aplicada		Valor da Resistência	Resultado da medição		
				Incerteza	k	V <sub>eff</sub>
Ponto 0 a 1 (50 mΩ)	20	A	50,99 mΩ	0,18 mΩ	2,00	∞
Ponto 0 a 2 (100 mΩ)	20	A	100,75 mΩ	0,35 mΩ	2,00	∞
Ponto 0 a 3 (150 mΩ)	20	A	151,43 mΩ	0,53 mΩ	2,00	∞
Ponto 0 a 4 (200 mΩ)	20	A	202,61 mΩ	0,77 mΩ	2,00	∞
Ponto 0 a 5 (250 mΩ)	20	A	253,3 mΩ	1,0 mΩ	2,00	∞
Ponto 7 a 10 (100 mΩ)	20	A	100,01 mΩ	0,35 mΩ	2,00	∞

- **Indicação:** - valor nominal do instrumento, para cada ponto;
- **Valor da Resistência:** - valor calculado da resistência, para cada ponto;
- **Incerteza de Medição:** - incerteza expandida de medição avaliada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com v<sub>eff</sub> graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de 95,45%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

\* \* \* \* \*