

# Certificado de Calibração

## CCR 581/17

FOLHA: 1/2

**Instrumento:** Caixa de Resistências, fabricante Entran, modelo PDR-HP-1M, n.s. 0002

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

**Procedimento:** A calibração foi realizada por comparação direta com padrões conforme Procedimento de Ensaio e Análise PEA 001 (revisão 11), PEA 006 (revisão 10) e ITC 2654 (revisão 0).

**Padrão utilizado:**

- Multímetro Digital, Agilent 3458A, n.s. US28028173, Cert. de Calibração LACTEC CCR 1098/16, val. set/2017;

**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:** 20/06/2017

**Executado por:** Renato Macedo e Mauricio L Rosa

**Data da emissão do certificado:** 20/06/2017

**Centro de custo:** 1439.266484/17

Signatário Autorizado

# Certificado de Calibração

## CCR 581/17

FOLHA: 2/2

## REGISTRO DA CALIBRAÇÃO

RESISTÊNCIA ELÉTRICA

Instrumento		Valor da Resistência		Resultado da medição		
Faixa	Valor Nominal			Incerteza	k	V <sub>eff</sub>
Ponto 0 - 1	100 kΩ	104,35367 kΩ	0,00022 kΩ	2,87	4	
Ponto 0 - 2	200 kΩ	204,41132 kΩ	0,00048 kΩ	2,02	107	
Ponto 0 - 3	300 kΩ	304,25186 kΩ	0,00075 kΩ	2,00	∞	
Ponto 0 - 4	400 kΩ	404,2217 kΩ	0,0011 kΩ	2,00	∞	
Ponto 0 - 5	500 kΩ	504,072 kΩ	0,0014 kΩ	2,00	2	
Ponto 0 - 6	600 kΩ	604,1327 kΩ	0,0014 kΩ	2,00	∞	
Ponto 0 - 7	700 kΩ	704,0842 kΩ	0,0015 kΩ	2,01	362	
Ponto 0 - 8	800 kΩ	804,0726 kΩ	0,0016 kΩ	2,00	∞	
Ponto 0 - 9	900 kΩ	904,0510 kΩ	0,0016 kΩ	2,00	∞	
Ponto 0 - 10	1 MΩ	1,0038702 MΩ	0,0000017 MΩ	2,00	∞	

- **Valor Nominal:** - valor nominal do instrumento, para cada ponto;
- **Valor da Resistência:** - valor 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.

\* \* \* \* \*