

Certificado de Calibração RBC

CCR 338/25

Folha: 1/2

Ordem de Serviço: 2025_42821-01

Solicitante:

ENTRAN INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS ELETRONICOS LTDA

Rua Mandaguari, 1787 - Emiliano Pernetá

CEP: 83325-015 - Pinhais - PR

Instrumento:

Resistor padrão, fabricante Entran, modelo PDR-GBT,

Numero de série: 0007.

Procedimentos/Método:

A calibração foi realizada por comparação direta com padrões rastreados ao Sistema Internacional de Unidades (SI) e Conforme Instrução Técnica de Calibração ITC 474/2023 (revisão 00) e os Procedimentos de Ensaio e Análise: PEA 001 (revisão 13), PEA 006 (revisão 12).

Padrões utilizados:

EL-00106 - Yokogawa, 2553, n.s. 51BD9021, Certificado de Calibração CCR 516/24, val. mai/2026;

EL 00482 - Agilent, 34401A, n.s. MY44003926, Certificado de Calibração CCR 900/24, val. set/2025.

Local:

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: $(50 \pm 20) \%$

Certificado de Calibração RBC

CCR 338/25

Folha: 2/2

Ordem de Serviço: 2025_42821-01

REGISTRO DA CALIBRAÇÃO

RESISTÊNCIA ELÉTRICA

Instrumento			Valor da Resistência	Resultado da medição			
Faixa	Valor Nominal	Corrente Aplicada		Incerteza	k	V _{eff}	
Ponto 0 a 1	50 mΩ	20 A	50,803 mΩ	0,027 mΩ	2,09	29	
Ponto 0 a 2	100 mΩ	20 A	102,680 mΩ	0,046 mΩ	2,02	140	
Ponto 0 a 3	150 mΩ	15 A	153,904 mΩ	0,085 mΩ	2,00	∞	
Ponto 0 a 4	200 mΩ	13 A	203,97 mΩ	0,13 mΩ	2,00	∞	
Ponto 0 a 5	250 mΩ	11 A	257,01 mΩ	0,19 mΩ	2,00	∞	
Ponto 7 a 8	10 mΩ	20 A	9,9595 mΩ	0,0041 mΩ	2,00	∞	
		15 A	9,9595 mΩ	0,0054 mΩ	2,00	∞	

Informações do certificado:

Faixa: faixa utilizada no instrumento sob calibração;

Indicação: valor da média aritmética das leituras realizadas no instrumento sob calibração, para cada ponto;

Valor do Padrão: valor convencional do padrão utilizado, para cada ponto;

Erro: diferença entre a indicação do instrumento sob calibração e o valor do padrão;

Incerteza: incerteza de medição expandida avaliada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com v_{eff} 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;

V_{eff}: para valores de grau de liberdade acima de 1000 é expresso como infinito (∞).

Os resultados apresentados na tabela Registro da Calibração, aplicam-se somente ao instrumento descrito no item (Instrumento).

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: 04/06/2025

Data da emissão do certificado: 11/06/2025

Executado por: João Paulo Trentin

Signatário Autorizado:

* * * *