

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 10172 int

Item:	Caixa padrão de resistências MEGABRAS®, modelo CPR 5248
Nº de série:	OL 8087 A
Data da calibração:	17/12/2019

Procedimento de calibração

O procedimento de calibração utilizado foi baseado nas recomendações da norma **NBR ISO/IEC 17025**, na instrução técnica **PQ GQ 01** e nos manuais de operação dos instrumentos envolvidos. A calibração foi realizada pelo método de comparação com os padrões utilizados.

DOCUMENTO ORIGINAL**Padrões utilizado**

Descrição	Fabricante / Modelo	Nº de série	Certificado	Emissor	Validade
Multímetro digital 6½ dígitos	Fluke / 8845A	1540011	170907-101	IPT ¹	30/01/2021
Multímetro digital 6½ dígitos	Picotest/M3500A	TW00001175	164388-101	IPT ¹	08/03/2020

¹ IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, dentro da RBC - Rede Brasileira de Calibração.

Rastreabilidade

Os padrões utilizados são calibrados em laboratório acreditado pela Cgcre e atendem aos requisitos de rastreabilidade a padrões nacionais de medida ou ao Sistema Internacional de Unidades (SI). Estão disponíveis para download em www.megabras.com/padrees

**Condições ambientais durante o procedimento**

Temperatura ambiente	:	25 ± 1°C
Umidade relativa do ar	:	57 ± 4%

INSTRUMENTO VALIDADO

Eng.º Luis Alberto Pettoruti
CREA-SP 0601852728
Reg. Nacional 261059394-5

Os resultados da calibração estão contidos nas tabelas anexas, que comparam os valores indicados pela unidade sob teste com os valores de referência dos padrões.

 A reprodução deste documento só poderá ser integral.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 10172 int

RESULTADOS

Faixa de 0,2 a 0,8 Ω

Valor Nominal (Ω)	Corrente Aplicada (mA)	Tensão Medida (mV)	Valor Calculado (Ω)	Erro (Ω)	U (Ω)	k	Veff	Resistência Média (Ω)
0,200	499,267	100,9427	0,20218	0,0022	$\pm 0,00029$	2,00	∞	0,202
	302,184	61,0913	0,20217	0,0022	$\pm 0,00027$	2,00	∞	
	202,314	40,9003	0,20216	0,0022	$\pm 0,00026$	2,00	∞	
	101,967	20,6142	0,20216	0,0022	$\pm 0,00025$	2,00	∞	
0,500	304,096	152,8930	0,5028	0,0028	$\pm 0,00031$	2,00	∞	0,503
	204,212	102,6678	0,5028	0,0028	$\pm 0,00029$	2,00	∞	
	151,503	76,1684	0,5028	0,0028	$\pm 0,00027$	2,00	∞	
	100,554	50,5540	0,5028	0,0028	$\pm 0,00026$	2,00	∞	
0,800	200,984	161,2220	0,8022	0,0022	$\pm 0,00032$	2,00	∞	0,802
	156,213	125,2990	0,8021	0,0021	$\pm 0,00030$	2,00	∞	
	134,267	107,6915	0,8021	0,0021	$\pm 0,00029$	2,00	∞	
	100,693	80,7627	0,8021	0,0021	$\pm 0,00028$	2,00	∞	

DOCUMENTO ORIGINAL

Faixa de 1 a 5 Ω

Valor Nominal (Ω)	Valor Medido (Ω)	Erro (Ω)	U (Ω)	k	Veff	Resistência Média (Ω)
1,3	1,2992	-0,0008	$\pm 0,0011$	2,00	∞	1,299
	1,2994	-0,0006	$\pm 0,0011$	2,00	∞	
	1,2991	-0,0009	$\pm 0,0011$	2,00	∞	
	1,2997	-0,0003	$\pm 0,0011$	2,00	∞	
1,8	1,7943	-0,0057	$\pm 0,0012$	2,00	∞	1,794
	1,7933	-0,0067	$\pm 0,0012$	2,00	∞	
	1,7936	-0,0064	$\pm 0,0012$	2,00	∞	
	1,7942	-0,0058	$\pm 0,0012$	2,00	∞	
2,0	2,0017	0,0017	$\pm 0,0012$	2,00	∞	2,002
	2,0026	0,0026	$\pm 0,0012$	2,00	∞	
	2,0019	0,0019	$\pm 0,0012$	2,00	∞	
	2,0021	0,0021	$\pm 0,0012$	2,00	∞	
5,1	5,1148	0,0148	$\pm 0,0018$	2,00	∞	5,114
	5,1146	0,0146	$\pm 0,0018$	2,00	∞	
	5,1138	0,0138	$\pm 0,0018$	2,00	∞	
	5,1138	0,0138	$\pm 0,0018$	2,00	∞	

 A reprodução deste documento só poderá ser integral.

MEGABRAS INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA

Rua Gibraltar, 172 | Santo Amaro | 04755-070 | São Paulo | SP | Brasil

Tel.: 11 5641-8111 | Fax: 11 5641-9755 | laboratorio@megabras.com.br | www.megabras.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 10172 int

Observações

- Este certificado é válido somente para a unidade testada, não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- Valor nominal (indicação obtida no item sob calibração).
- Valor calculado (valor obtido da relação corrente aplicada / tensão medida).
- Valor medido (indicação obtida no padrão).
- O erro indicado na(s) tabela(s) RESULTADOS, é obtido pela subtração do valor calculado menos o valor nominal para ($R \leq 0,8\Omega$), e pela subtração do valor medido menos o valor nominal para ($R > 1\Omega$).
- U = Incerteza expandida de medição.
- k = Fator de abrangência (fator multiplicativo adimensional).
- Veff = Graus de liberdade efetivos.

Incerteza

A incerteza expandida relatada no item resultados é baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência $k=2$, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

DOCUMENTO ORIGINAL

RESULTADO

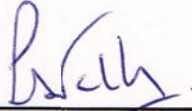
Os resultados obtidos na calibração (resistência média), se referem a uma média de 4 medições subsequentes.

Data da Calibração: 17 de Dezembro de 2019.

Calibração executada por:

Supervisionada por:


Geraldo de Medeiros Junior
Técnico


Engº Luis Alberto Pettoruti
Diretor Técnico

⚠ A reprodução deste documento só poderá ser integral.