

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Data da Emissão: 02/02/2026

Página 1de22

**CLIENTE:****Socintec Instrumentos de Medição Ltda.****Rua Dr. Mário Vicente, 136****04270-000 – Ipiranga – São Paulo – SP.****Contato Cliente: socintec@socintec.com.br****INSTRUMENTO:****Descrição:** Calibrador Multifunção**Fabricante:** Fluke**Modelo:** 5500A SC300**Número de Série:** 1932009**Número de Identificação:** EL-094**Ordem de Serviço:** 040/2026**DESCRIÇÃO DA CALIBRAÇÃO:**

Foram realizadas três medidas em cada ponto de calibração, e os valores apresentados representam as médias dessas medidas. Os valores listados na coluna de Erro são calculados pela diferença entre as médias das leituras do instrumento em calibração e as do padrão utilizado, após correção para eliminar erros sistemáticos. É importante notar que esse cálculo envolve a consideração de todos os algarismos significativos para permitir arredondamentos posteriores, o que pode resultar em resultados diferentes da simples subtração matemática.

A incerteza expandida de medição reportada é expressa como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência (k). Esse fator de abrangência, para uma distribuição t com ν graus de liberdade efetivos, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A determinação da incerteza de medição foi realizada de acordo com as diretrizes estabelecidas na publicação EA-4/02.

Método utilizado: O equipamento foi calibrado pelo método de medição direta com os padrões abaixo relacionados.

Procedimento(os) utilizado(os): PC LAEL-018 (rev.00),.

PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S):

Descrição	Identificação	Nº Certificado e Origem	Validade
Contador de Frequência de Micro-ondas HP 53150A	TF-026	209884-101 CAL 0047	junho 2026
Contador Frequência/Tempo/GPS Fluke/HP PM6680B/Z3805A	TF-009 / TF-031	209840-101 CAL 0047	junho 2026
Medidor RLC Digital Agilent E4980A	EL-140	E1355a/2025 CAL 0024	setembro 2026
Multímetro Digital Fluke 8508A	EL-065	205217-101 CAL 0047	setembro 2026
Multímetro Digital Fluke 8508A	EL-112	RI 12937/25 CAL 0250	agosto 2026
Padrão de Potência e Energia de Referência Trifásico Radian Research RD30	EL-137	DIMCI 1393/24 INMETRO	novembro 2026
Resistor Padrão 0,1 Ω Croydon RS3/0.1	EL-088	212525-101 CAL 0047	outubro 2026
Resistor Padrão 100 Ω Croydon RS3/100	EL-089	RI 16693/25 CAL 0250	outubro 2026

CONDIÇÕES AMBIENTAIS DURANTE A CALIBRAÇÃO:**Temperatura Ambiente:** 23°C \pm 3°C - **Umidade Relativa:** 50% \pm 30%.

Executante: Carlos André Pinheiro Santos

APROVADO**Por nildo.goncalves às 17:55, 9/2/2026**Valide o Certificado através do
QRCode: <https://autolab.socintec.com.br/validacertificado/>
Chave: DIQUWR_____
Signatário Autorizado

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Data da Emissão: 02/02/2026

Página 2de22

RESULTADOS OBTIDOS:
Tensão elétrica - CC

Faixa: -329,9999 a 329,9999 mV - CC					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-299,9928	-300,0000	-0,0072	0,0025	2,00	∞
-199,9943	-200,0000	-0,0057	0,0019	2,00	18923
-99,9969	-100,0000	-0,0031	0,0010	2,01	364
-50,00059	-50,0000	0,00059	0,00071	2,03	80
-20,00223	-20,0000	0,00223	0,00039	2,00	610
-1,00139	-1,0000	0,00139	0,00033	2,00	177646
-0,10180	-0,1000	0,00180	0,00032	2,00	32019
0,09923	0,1000	0,00077	0,00033	2,01	325
0,99891	1,0000	0,00109	0,00033	2,00	45311
19,99725	20,0000	0,00275	0,00039	2,00	9174
49,99745	50,0000	0,00255	0,00064	2,00	∞
99,99796	100,0000	0,00204	0,00097	2,00	500262
199,9984	200,0000	0,0016	0,0019	2,00	∞
300,0002	300,0000	-0,0002	0,0025	2,00	∞

Faixa: -3,299999 a 3,299999 V - CC					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-3,000040	-3,000000	0,000040	0,000025	2,00	∞
-2,000023	-2,000000	0,000023	0,000019	2,00	∞
-1,000028	-1,000000	0,000028	0,000064	2,00	538093
-0,4999989	-0,500000	-0,0000011	0,0000036	2,00	804620
-0,3299976	-0,330000	-0,0000024	0,0000027	2,00	77194
0,3300004	0,330000	-0,0000004	0,0000027	2,00	13089
0,5000031	0,500000	-0,0000031	0,0000036	2,00	814973
1,0000077	1,000000	-0,0000077	0,0000064	2,00	499761
2,000020	2,000000	-0,000020	0,000019	2,00	∞
3,000016	3,000000	-0,000016	0,000025	2,00	∞

Faixa: -32,99999 a 32,99999 V - CC					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-30,00047	-30,00000	0,00047	0,00031	2,00	∞
-20,00025	-20,00000	0,00025	0,00023	2,00	∞
-10,000129	-10,00000	0,000129	0,000065	2,00	∞
-5,000057	-5,000000	0,000057	0,000036	2,00	∞
-3,300033	-3,300000	0,000033	0,000027	2,00	249253
3,300070	3,300000	-0,000070	0,000027	2,00	694811
5,000104	5,000000	-0,000104	0,000036	2,00	∞
10,000181	10,00000	-0,000181	0,000065	2,00	∞
20,00022	20,00000	-0,00022	0,00023	2,00	∞
30,00022	30,00000	-0,00022	0,00031	2,00	∞

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 3de22

Data da Emissão: 02/02/2026

Faixa: -329,9999 a 329,9999 V - CC					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-300,0043	-300,0000	0,0043	0,0033	2,00	∞
-200,0025	-200,0000	0,0025	0,0024	2,00	∞
-100,00117	-100,0000	0,00117	0,00089	2,00	∞
-50,00045	-50,0000	0,00045	0,00048	2,00	488645
-33,00023	-33,0000	0,00023	0,00034	2,00	∞
33,00070	33,0000	-0,00070	0,00034	2,00	39520
50,00102	50,0000	-0,00102	0,00048	2,00	100112
100,00172	100,0000	-0,00172	0,00089	2,00	∞
200,0021	200,0000	-0,0021	0,0024	2,00	∞
300,0017	300,0000	-0,0017	0,0033	2,00	∞

Faixa: -1020 a 1020 V - CC					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-1000,0135	-1000,000	0,0135	0,0092	2,00	∞
-700,0071	-700,000	0,0071	0,0067	2,00	235900
-500,0040	-500,000	0,0040	0,0050	2,00	∞
-330,0023	-330,000	0,0023	0,0036	2,00	∞
330,0030	330,000	-0,0030	0,0036	2,00	∞
500,0036	500,000	-0,0036	0,0050	2,00	∞
700,0035	700,000	-0,0035	0,0067	2,00	∞
1000,0014	1000,000	-0,0014	0,0092	2,00	305559

Corrente elétrica - CC

Faixa: -3,29999 a 3,29999 mA - CC					
Padrão (mA)	Instrumento (mA)	Erro (mA)	Incerteza de Medição (mA)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-2,99997	-3,00000	-0,00003	0,00012	2,00	∞
-1,99998	-2,00000	-0,00002	0,00010	2,00	504006
-0,999988	-1,00000	-0,000013	0,000025	2,00	∞
-0,499994	-0,50000	-0,000006	0,000016	2,00	∞
-0,0199980	-0,02000	-0,0000020	0,0000059	2,00	196867
0,0200014	0,02000	-0,0000014	0,0000059	2,00	241832
0,499993	0,50000	0,000007	0,000016	2,00	∞
0,999986	1,00000	0,000014	0,000025	2,00	∞
1,99999	2,00000	0,00001	0,00010	2,00	∞
2,99999	3,00000	0,00001	0,00012	2,00	∞

Faixa: -32,9999 a 32,9999 mA - CC					
Padrão (mA)	Instrumento (mA)	Erro (mA)	Incerteza de Medição (mA)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-29,9973	-30,0000	-0,0027	0,0017	2,00	∞
-19,9982	-20,0000	-0,0018	0,0012	2,00	∞
-9,99908	-10,0000	-0,00092	0,00058	2,00	∞
-5,00010	-5,0000	0,00010	0,00017	2,00	∞
-3,30006	-3,3000	0,00006	0,00014	2,00	∞
3,30006	3,3000	-0,00006	0,00014	2,00	494200
5,00009	5,0000	-0,00009	0,00017	2,00	∞
9,99906	10,0000	0,00094	0,00058	2,00	∞
19,9983	20,0000	0,0017	0,0018	2,00	∞
29,9975	30,0000	0,0025	0,0022	2,00	∞

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 4de22

Data da Emissão: 02/02/2026

Faixa: -329,999 a 329,999 mA - CC					
Padrão (mA)	Instrumento (mA)	Erro (mA)	Incerteza de Medição (mA)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-299,986	-300,000	-0,014	0,040	2,00	∞
-199,985	-200,000	-0,015	0,032	2,00	∞
-32,9973	-33,000	-0,0027	0,0020	2,00	∞
32,9970	33,000	0,0030	0,0024	2,00	∞
200,022	200,000	-0,022	0,060	2,00	∞
300,034	300,000	-0,034	0,080	2,00	∞

Faixa: -2,19999 a 2,19999 A - CC					
Padrão (A)	Instrumento (A)	Erro (A)	Incerteza de Medição (A)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-2,10001	-2,10000	0,00001	0,00045	2,00	5454
-1,50012	-1,50000	0,00012	0,00028	2,00	333949
-1,00009	-1,00000	0,00009	0,00018	2,00	∞
-0,500032	-0,50000	0,000032	0,000080	2,00	776733
-0,330008	-0,33000	0,000008	0,000046	2,00	∞
0,330021	0,33000	-0,000021	0,000086	2,00	∞
0,50003	0,50000	-0,00003	0,00012	2,00	∞
1,00006	1,00000	-0,00006	0,00022	2,00	∞
1,50009	1,50000	-0,00009	0,00032	2,00	23637
2,1001	2,10000	-0,0001	0,0014	2,00	∞

Faixa: -11 a 11 A - CC					
Padrão (A)	Instrumento (A)	Erro (A)	Incerteza de Medição (A)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-11,0014	-11,0000	0,0014	0,0083	2,00	∞
-8,0006	-8,0000	0,0006	0,0058	2,00	∞
-5,0001	-5,0000	0,0001	0,0039	2,00	∞
-3,00101	-3,0000	0,00101	0,00085	2,00	26103
-2,20070	-2,2000	0,00070	0,00049	2,00	∞
2,2008	2,2000	-0,0008	0,0015	2,00	147354
3,0010	3,0000	-0,0010	0,0019	2,00	28382
5,0009	5,0000	-0,0009	0,0039	2,00	∞
8,0008	8,0000	-0,0008	0,0058	2,00	∞
11,0011	11,0000	-0,0011	0,0083	2,00	∞

Resistência elétrica

Faixa: 0 a 10,99 Ω - 4 fios					
Padrão (Ω)	Instrumento (Ω)	Erro (Ω)	Incerteza de Medição (Ω)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
1,000571	1,000	-0,000571	0,000032	2,00	50542
3,000652	3,000	-0,000652	0,000063	2,00	3912
5,000594	5,000	-0,000594	0,000091	2,00	79379
7,00073	7,000	-0,00073	0,00012	2,00	5970
10,00064	10,000	-0,00064	0,00016	2,00	∞

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Data da Emissão: 02/02/2026

Página 5de22

Faixa: 11 a 32,999 Ω - 4 fios					
Padrão (Ω)	Instrumento (Ω)	Erro (Ω)	Incerteza de Medição (Ω)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
10,99989	11,000	0,00011	0,00017	2,00	116035
15,00031	15,000	-0,00031	0,00021	2,00	105715
20,00011	20,000	-0,00011	0,00031	2,00	4087
25,00036	25,000	-0,00036	0,00037	2,00	312603
30,00030	30,000	-0,00030	0,00043	2,00	∞

Faixa: 33 a 109,999 Ω - 4 fios					
Padrão (Ω)	Instrumento (Ω)	Erro (Ω)	Incerteza de Medição (Ω)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
33,00118	33,000	-0,00118	0,00047	2,00	∞
50,00044	50,000	-0,00044	0,00068	2,00	770053
64,99941	65,000	0,00059	0,00087	2,00	∞
79,9993	80,000	0,0007	0,0011	2,00	∞
99,9983	100,000	0,0017	0,0013	2,00	∞

Faixa: 110 a 329,999 Ω - 4 fios					
Padrão (Ω)	Instrumento (Ω)	Erro (Ω)	Incerteza de Medição (Ω)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
110,0012	110,000	-0,0012	0,0017	2,00	∞
150,0010	150,000	-0,0010	0,0020	2,00	∞
200,0033	200,000	-0,0033	0,0030	2,00	22690
250,0056	250,000	-0,0056	0,0037	2,00	∞
300,0041	300,000	-0,0041	0,0044	2,00	2483

Faixa: 0,33 a 1,09999 $k\Omega$ - 4 fios					
Padrão ($k\Omega$)	Instrumento ($k\Omega$)	Erro ($k\Omega$)	Incerteza de Medição ($k\Omega$)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,3299818	0,33000	0,0000182	0,0000047	2,00	12652
0,4999688	0,50000	0,0000312	0,0000072	2,01	276
0,6499558	0,65000	0,0000442	0,0000089	2,00	3067
0,799960	0,80000	0,000040	0,000012	2,04	72
0,999948	1,00000	0,000052	0,000013	2,00	85057

Faixa: 1,1 a 3,29999 $k\Omega$ - 4 fios					
Padrão ($k\Omega$)	Instrumento ($k\Omega$)	Erro ($k\Omega$)	Incerteza de Medição ($k\Omega$)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
1,099970	1,10000	0,000030	0,000018	2,00	51543
1,499970	1,50000	0,000030	0,000021	2,00	258126
1,999956	2,00000	0,000044	0,000096	3,31	3
2,499948	2,50000	0,000052	0,000051	2,18	15
3,000000	3,00000	0,000000	0,000064	2,24	11

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Data da Emissão: 02/02/2026

Página 6 de 22

Faixa: 3,3 a 10,9999 k Ω - 4 fios					
Padrão (k Ω)	Instrumento (k Ω)	Erro (k Ω)	Incerteza de Medição (k Ω)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
3,299857	3,3000	0,000143	0,000048	2,00	2115
4,999896	5,0000	0,000104	0,000073	2,01	323
6,49975	6,5000	0,00025	0,00010	2,06	41
7,99975	8,0000	0,00025	0,00011	2,00	829
9,99973	10,0000	0,00027	0,00014	2,00	583

Faixa: 11 a 32,9999 k Ω - 4 fios					
Padrão (k Ω)	Instrumento (k Ω)	Erro (k Ω)	Incerteza de Medição (k Ω)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
11,00006	11,0000	-0,00006	0,00019	2,00	11082
15,00008	15,0000	-0,00008	0,00022	2,00	864
20,00020	20,0000	-0,00020	0,00031	2,00	4917
25,00041	25,0000	-0,00041	0,00037	2,00	25887
30,00039	30,0000	-0,00039	0,00044	2,00	43756

Faixa: 33 a 109,999 k Ω - 4 fios					
Padrão (k Ω)	Instrumento (k Ω)	Erro (k Ω)	Incerteza de Medição (k Ω)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
33,00051	33,000	-0,00051	0,00047	2,00	234597
50,00094	50,000	-0,00094	0,00070	2,00	9056
65,00097	65,000	-0,00097	0,00089	2,00	∞
80,0019	80,000	-0,0019	0,0011	2,00	41966
100,0022	100,000	-0,0022	0,0014	2,00	9347

Faixa: 110 a 329,999 k Ω - 4 fios					
Padrão (k Ω)	Instrumento (k Ω)	Erro (k Ω)	Incerteza de Medição (k Ω)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
110,0018	110,000	-0,0018	0,0021	2,00	9018
150,0053	150,000	-0,0053	0,0025	2,00	2778
199,9983	200,000	0,0017	0,0066	2,43	7
249,995	250,000	0,005	0,016	3,31	3
299,9969	300,000	0,0031	0,0054	2,00	3385

Faixa: 0,33 a 1,09999 M Ω - 4 fios					
Padrão (M Ω)	Instrumento (M Ω)	Erro (M Ω)	Incerteza de Medição (M Ω)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,3299885	0,33000	0,0000115	0,0000096	2,37	8
0,4999882	0,50000	0,0000118	0,0000085	2,00	1577
0,649977	0,65000	0,000023	0,000011	2,01	261
0,799975	0,80000	0,000025	0,000019	2,24	11
0,999973	1,00000	0,000027	0,000017	2,01	224

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 7de22

Data da Emissão: 02/02/2026

Faixa: 1,1 a 3,29999 MΩ					
Padrão (MΩ)	Instrumento (MΩ)	Erro (MΩ)	Incerteza de Medição (MΩ)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
1,09995	1,10000	0,00005	0,00013	4,53	2
1,49996	1,50000	0,00004	0,00013	2,01	241
1,99994	2,00000	0,00006	0,00017	2,00	∞
2,49977	2,50000	0,00023	0,00020	2,02	122
2,99975	3,00000	0,00025	0,00021	2,01	287

Faixa: 3,3 a 10,9999 MΩ					
Padrão (MΩ)	Instrumento (MΩ)	Erro (MΩ)	Incerteza de Medição (MΩ)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
3,29969	3,3000	0,00031	0,00021	2,00	5510
4,99941	5,0000	0,00059	0,00031	2,06	43
6,49919	6,5000	0,00081	0,00032	2,00	1184
7,99953	8,0000	0,00047	0,00042	2,05	54
10,00039	10,0000	-0,00039	0,00050	2,04	62

Faixa: 11 a 32,9999 MΩ					
Padrão (MΩ)	Instrumento (MΩ)	Erro (MΩ)	Incerteza de Medição (MΩ)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
11,000	11,0000	0,000	0,012	2,09	29
14,999	15,0000	0,001	0,012	2,01	215
19,995	20,0000	0,005	0,014	2,00	187634
24,998	25,0000	0,002	0,015	2,00	∞
29,997	30,0000	0,003	0,016	2,00	∞

Faixa: 33 a 109,999 MΩ					
Padrão (MΩ)	Instrumento (MΩ)	Erro (MΩ)	Incerteza de Medição (MΩ)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
32,993	33,000	0,007	0,017	2,00	∞
49,992	50,000	0,008	0,020	2,00	∞
64,990	65,000	0,010	0,023	2,00	∞
79,990	80,000	0,010	0,026	2,00	∞
99,988	100,000	0,012	0,030	2,00	∞

Faixa: 110 a 330 MΩ					
Padrão (MΩ)	Instrumento (MΩ)	Erro (MΩ)	Incerteza de Medição (MΩ)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
109,99	110,000	0,01	0,51	2,00	∞
149,99	150,000	0,01	0,51	2,00	∞
200,0	200,000	0,0	1,5	2,00	∞
250,0	250,000	0,0	1,6	2,00	∞
330,1	330,000	-0,1	1,8	2,00	∞

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Data da Emissão: 02/02/2026

Página 8de22

Tensão elétrica - CA

Faixa: 1 a 32,999 mV - CA (45 Hz a 10 kHz)					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
2,0020	2,000	-0,0020	0,0090	2,00	∞
5,0003	5,000	-0,0003	0,0093	2,00	∞
10,0010	10,000	-0,0010	0,0096	2,00	∞
20,001	20,000	-0,001	0,011	2,00	517869
30,003	30,000	-0,003	0,012	2,00	372880
1,9999	2,000	0,0001	0,0061	2,00	817503
4,9999	5,000	0,0001	0,0063	2,00	102050
10,0000	10,000	0,0000	0,0066	2,00	138592
20,0021	20,000	-0,0021	0,0073	2,00	∞
30,0033	30,000	-0,0033	0,0091	2,00	∞
1,9994	2,000	0,0006	0,0090	2,00	∞
4,9985	5,000	0,0015	0,0093	2,00	∞
9,9990	10,000	0,0010	0,0097	2,00	∞
20,001	20,000	-0,001	0,011	2,00	240190
30,001	30,000	-0,001	0,013	2,00	997820

Faixa: 1 a 32,999 mV - CA (50 kHz a 100 kHz)					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
2,006	2,000	-0,006	0,047	2,00	∞
5,009	5,000	-0,009	0,048	2,00	∞
10,009	10,000	-0,009	0,051	2,00	∞
20,008	20,000	-0,008	0,057	2,00	∞
30,013	30,000	-0,013	0,069	2,00	∞

Faixa: 33 a 329,999 mV - CA (45 Hz a 10 kHz)					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
33,000	33,000	0,000	0,013	2,00	166161
50,000	50,000	0,000	0,016	2,00	744171
100,000	100,000	0,000	0,025	2,00	∞
199,997	200,000	0,003	0,061	2,00	∞
299,998	300,000	0,002	0,075	2,00	∞
33,0004	33,000	-0,0004	0,0096	2,00	150259
50,001	50,000	-0,001	0,013	2,00	566315
99,999	100,000	0,001	0,021	2,00	∞
199,998	200,000	0,002	0,057	2,00	∞
300,004	300,000	-0,004	0,070	2,00	∞
32,997	33,000	0,003	0,013	2,00	∞
49,997	50,000	0,003	0,017	2,00	∞
99,990	100,000	0,010	0,027	2,00	∞
199,980	200,000	0,020	0,064	2,00	∞
299,980	300,000	0,020	0,080	2,00	∞

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 9de22

Data da Emissão: 02/02/2026

Faixa: 33 a 329,999 mV - CA (50 kHz a 100 kHz)					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
32,986	33,000	0,014	0,073	2,00	∞
49,982	50,000	0,018	0,093	2,00	∞
99,98	100,000	0,02	0,15	2,00	∞
199,97	200,000	0,03	0,49	2,00	∞
299,87	300,000	0,13	0,57	2,00	∞

Faixa: 0,33 a 3,29999 V - CA (45 Hz a 10 kHz)					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,330016	0,33000	-0,000016	0,000080	2,00	∞
0,500002	0,50000	-0,000002	0,000010	2,00	∞
1,000001	1,00000	-0,000001	0,000017	2,00	894385
1,99995	2,00000	0,000005	0,000064	2,00	∞
2,99992	3,00000	0,000008	0,000077	2,00	∞
0,330024	0,33000	-0,000024	0,000074	2,00	855109
0,500045	0,50000	-0,000045	0,000097	2,00	∞
1,000003	1,00000	-0,000003	0,000016	2,00	∞
2,000005	2,00000	-0,000005	0,000064	2,00	990819
3,000012	3,00000	-0,000012	0,000068	2,00	∞
0,329999	0,33000	0,000001	0,000085	2,00	∞
0,500001	0,50000	-0,000001	0,000011	2,00	∞
1,000001	1,00000	-0,000001	0,000019	2,00	∞
2,000006	2,00000	-0,000006	0,000064	2,00	477508
3,000003	3,00000	-0,000003	0,000080	2,00	∞

Faixa: 0,33 a 3,29999 V - CA (50kHz a 100kHz)					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,32987	0,33000	0,00013	0,000060	2,00	∞
0,49974	0,50000	0,00026	0,000074	2,00	∞
0,9994	1,00000	0,0006	0,0011	2,00	∞
2,0006	2,00000	-0,0006	0,0037	2,00	∞
2,9998	3,00000	0,0002	0,0043	2,00	∞

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 10de22

Data da Emissão: 02/02/2026

Faixa: 3,3 a 32,9999 V - CA (45 Hz a 10 kHz)					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
3,30007	3,3000	-0,00007	0,00081	2,00	184122
5,0002	5,0000	-0,0002	0,0010	2,00	∞
10,0002	10,0000	-0,0002	0,0018	2,00	∞
20,0002	20,0000	-0,0002	0,0061	2,00	∞
30,0007	30,0000	-0,0007	0,0075	2,00	∞
3,30006	3,3000	-0,00006	0,00072	2,00	67583
5,00013	5,0000	-0,00013	0,00090	2,00	∞
10,0001	10,0000	-0,0001	0,0015	2,00	∞
20,0004	20,0000	-0,0004	0,0057	2,00	∞
30,0004	30,0000	-0,0004	0,0070	2,00	∞
3,30004	3,3000	-0,00004	0,00085	2,00	∞
4,9999	5,0000	0,0001	0,0011	2,00	∞
9,9998	10,0000	0,0002	0,0019	2,00	∞
20,0008	20,0000	-0,0008	0,0064	2,00	127224
30,0001	30,0000	-0,0001	0,0080	2,00	∞

Faixa: 3,3 a 32,9999 V - CA (50kHz a 100kHz)					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
3,2987	3,3000	0,0013	0,0045	2,00	∞
4,9973	5,0000	0,0027	0,0056	2,00	∞
9,9940	10,0000	0,0060	0,0090	2,00	∞
20,005	20,0000	-0,005	0,036	2,00	∞
30,002	30,0000	-0,002	0,043	2,00	∞

Faixa: 33 a 329,999 V - CA (45 Hz a 1 kHz)					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
33,0012	33,000	-0,0012	0,0080	2,00	180311
50,002	50,000	-0,002	0,010	2,00	∞
100,002	100,000	-0,002	0,018	2,00	∞
200,004	200,000	-0,004	0,068	2,00	∞
300,00	300,000	0,00	0,12	2,00	∞
33,0005	33,000	-0,0005	0,0074	2,00	423930
50,0011	50,000	-0,0011	0,0097	2,00	∞
99,998	100,000	0,002	0,016	2,00	∞
200,000	200,000	0,000	0,068	2,00	∞
300,00	300,000	0,00	0,12	2,00	∞

Faixa: 33 a 329,999 V - CA (1kHz a 10kHz)					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
32,9975	33,000	0,0025	0,0086	2,00	∞
49,997	50,000	0,003	0,011	2,00	∞
99,993	100,000	0,007	0,019	2,00	∞
199,978	200,000	0,022	0,068	2,00	∞
299,97	300,000	0,03	0,12	2,00	∞

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 11 de 22

Data da Emissão: 02/02/2026

Faixa: 330 a 1020 V - CA (45 Hz a 1 kHz)					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
329,99	330,00	0,01	0,13	2,00	∞
499,99	500,00	0,01	0,22	2,00	∞
599,99	600,00	0,01	0,25	2,00	∞
749,98	750,00	0,02	0,30	2,00	∞
999,97	1000,00	0,03	0,38	2,00	∞
330,01	330,00	-0,01	0,13	2,00	∞
500,01	500,00	-0,01	0,22	2,00	∞
600,01	600,00	-0,01	0,25	2,00	∞
750,02	750,00	-0,02	0,30	2,00	∞
999,99	1000,00	0,01	0,38	2,00	∞

Faixa: 330 a 1020 V - CA (5kHz a .10kHz)					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
329,99	330,00	0,01	0,13	2,00	∞
499,99	500,00	0,01	0,22	2,00	∞
599,99	600,00	0,01	0,25	2,00	∞
750,00	750,00	0,00	0,30	2,00	∞
999,96	1000,00	0,04	0,38	2,00	∞

Faixa: 10 a 329,999 mV - CA (45 Hz a 1 kHz) - Auxiliary Output					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
9,9921	10,000	0,0079	0,0098	2,00	2025
49,978	50,000	0,022	0,016	2,00	21368
99,962	100,000	0,038	0,025	2,00	830283
199,938	200,000	0,062	0,061	2,00	∞
299,912	300,000	0,088	0,075	2,00	∞
9,9944	10,000	0,0056	0,0066	2,00	259669
49,987	50,000	0,013	0,013	2,00	781435
99,976	100,000	0,024	0,021	2,00	∞
199,957	200,000	0,043	0,057	2,00	∞
299,946	300,000	0,054	0,070	2,00	∞

Faixa: 0,33 a 3,29999 V - CA (45 Hz a 1 kHz) - Auxiliary Output					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,329886	0,33000	0,000114	0,000080	2,00	∞
0,49983	0,50000	0,00017	0,00010	2,00	∞
0,99969	1,00000	0,00031	0,00017	2,00	∞
1,99939	2,00000	0,00061	0,00064	2,00	∞
2,99902	3,00000	0,00098	0,00077	2,00	∞
0,329912	0,33000	0,000088	0,000074	2,00	394000
0,499886	0,50000	0,000114	0,000097	2,00	∞
0,99978	1,00000	0,00022	0,00016	2,00	∞
1,99956	2,00000	0,00044	0,00064	2,00	∞
2,99933	3,00000	0,00067	0,00068	2,00	∞

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 12de22

Data da Emissão: 02/02/2026

Corrente elétrica - CA

Faixa: 29 a 329,99 μ A - CA (45 Hz a 1 kHz)					
Padrão (μ A)	Instrumento (μ A)	Erro (μ A)	Incerteza de Medição (μ A)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
29,969	30,00	0,031	0,052	2,00	∞
49,949	50,00	0,051	0,065	2,00	∞
99,900	100,00	0,100	0,097	2,00	∞
199,81	200,00	0,19	0,44	2,00	∞
299,72	300,00	0,28	0,48	2,00	∞
29,982	30,00	0,018	0,052	2,00	∞
49,965	50,00	0,035	0,065	2,00	∞
99,934	100,00	0,066	0,097	2,00	∞
199,87	200,00	0,13	0,44	2,00	∞
299,80	300,00	0,20	0,48	2,00	∞

Faixa: 0,33 a 3,2999 mA - CA (45 Hz a 1 kHz)					
Padrão (mA)	Instrumento (mA)	Erro (mA)	Incerteza de Medição (mA)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,32985	0,33000	0,00015	0,00049	2,00	304544
0,49982	0,50000	0,00018	0,00057	2,00	38546
0,99976	1,00000	0,00024	0,00078	2,00	∞
1,9994	2,00000	0,0006	0,0042	2,00	∞
2,9994	3,00000	0,0006	0,0046	2,00	∞
0,32997	0,33000	0,00003	0,00049	2,00	∞
0,49996	0,50000	0,00004	0,00057	2,00	∞
0,99994	1,00000	0,00006	0,00078	2,00	∞
1,9999	2,00000	0,0001	0,0042	2,00	∞
2,9999	3,00000	0,0001	0,0046	2,00	∞

Faixa: 3,3 a 32,999 mA - CA (45 Hz a 1 kHz)					
Padrão (mA)	Instrumento (mA)	Erro (mA)	Incerteza de Medição (mA)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
3,2989	3,3000	0,0011	0,0048	2,00	∞
4,9988	5,0000	0,0012	0,0055	2,00	∞
9,9961	10,0000	0,0039	0,0053	2,00	88019
19,993	20,0000	0,007	0,029	2,00	745118
29,991	30,0000	0,009	0,032	2,00	∞
3,2992	3,3000	0,0008	0,0048	2,00	∞
4,9994	5,0000	0,0006	0,0055	2,00	∞
9,9973	10,0000	0,0027	0,0053	2,00	∞
19,996	20,0000	0,004	0,029	2,00	∞
29,994	30,0000	0,006	0,032	2,00	∞

Faixa: 33 a 329,99 mA - CA (45 Hz a 1 kHz)					
Padrão (mA)	Instrumento (mA)	Erro (mA)	Incerteza de Medição (mA)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
31,990	32,000	0,010	0,033	2,00	∞
199,95	200,000	0,05	0,37	2,00	161843
299,94	300,000	0,06	0,44	2,00	291435
31,994	32,000	0,006	0,033	2,00	434639
200,31	200,000	-0,31	0,37	2,00	87029
300,45	300,000	-0,45	0,44	2,00	23725

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 13de22

Data da Emissão: 02/02/2026

Faixa: 0,33 a 2,19999 A - CA (45 Hz a 1 kHz)					
Padrão (A)	Instrumento (A)	Erro (A)	Incerteza de Medição (A)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,32991	0,33000	0,00009	0,00046	2,00	213319
0,49987	0,50000	0,00013	0,00058	2,00	∞
0,99980	1,00000	0,00020	0,00093	2,00	144339
1,4997	1,50000	0,0003	0,0013	2,00	∞
1,9997	2,00000	0,0003	0,0042	2,00	∞
0,33011	0,33000	-0,00011	0,00046	2,00	∞
0,50013	0,50000	-0,00013	0,00058	2,00	76116
1,00012	1,00000	-0,00012	0,00093	2,00	149061
1,5001	1,50000	-0,0001	0,0013	2,00	174122
2,0008	2,00000	-0,0008	0,0042	2,00	796937

Faixa: 2,2 a 11 A - CA (45 Hz a 65 Hz)					
Padrão (A)	Instrumento (A)	Erro (A)	Incerteza de Medição (A)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
2,2011	2,2000	-0,0011	0,0062	2,00	806706
3,0011	3,0000	-0,0011	0,0073	2,00	∞
5,001	5,0000	-0,001	0,010	2,00	64608
8,002	8,0000	-0,002	0,014	2,00	∞
11,002	11,0000	-0,002	0,018	2,00	∞

Faixa: 2,2 a 11 A - CA (0,5 kHz a 1 kHz)					
Padrão (A)	Instrumento (A)	Erro (A)	Incerteza de Medição (A)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
2,2005	2,2000	-0,0005	0,0062	2,00	∞
3,0004	3,0000	-0,0004	0,0073	2,00	∞
5,000	5,0000	0,000	0,010	2,00	∞
8,000	8,0000	0,000	0,014	2,00	∞
11,000	11,0000	0,000	0,018	2,00	∞

Capacitância

Faixa: 0,5 a 1,0999 nF (1 kHz)					
Padrão (nF)	Instrumento (nF)	Erro (nF)	Incerteza de Medição (nF)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,50892	0,5000	-0,00892	0,00056	2,00	20343
0,75889	0,7500	-0,00889	0,00083	2,00	∞
1,0088	1,0000	-0,0088	0,0011	2,00	∞

Faixa: 1,1 a 3,2999 nF (1 kHz)					
Padrão (nF)	Instrumento (nF)	Erro (nF)	Incerteza de Medição (nF)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
1,1088	1,1000	-0,0088	0,0012	2,00	∞
2,0045	2,0000	-0,0045	0,0022	2,00	∞
3,1988	3,2000	0,0012	0,0035	2,00	∞

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 14de22

Data da Emissão: 02/02/2026

Faixa: 3,3 a 10,999 nF (1 kHz)					
Padrão (nF)	Instrumento (nF)	Erro (nF)	Incerteza de Medição (nF)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
3,2992	3,300	0,0008	0,0036	2,00	∞
5,9981	6,000	0,0019	0,0066	2,00	∞
10,897	10,900	0,003	0,012	2,00	∞

Faixa: 11 a 32,999 nF (1 kHz)					
Padrão (nF)	Instrumento (nF)	Erro (nF)	Incerteza de Medição (nF)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
11,008	11,000	-0,008	0,012	2,00	∞
20,004	20,000	-0,004	0,022	2,00	∞
31,999	32,000	0,001	0,035	2,00	∞

Faixa: 33 a 109,99 nF (1 kHz)					
Padrão (nF)	Instrumento (nF)	Erro (nF)	Incerteza de Medição (nF)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
33,008	33,00	-0,008	0,036	2,00	∞
59,985	60,00	0,015	0,066	2,00	∞
108,91	109,00	0,09	0,12	2,00	∞

Faixa: 110 a 329,99 nF (1 kHz)					
Padrão (nF)	Instrumento (nF)	Erro (nF)	Incerteza de Medição (nF)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
109,94	110,00	0,06	0,12	2,00	∞
199,83	200,00	0,17	0,22	2,00	∞
319,70	320,00	0,30	0,35	2,00	∞

Faixa: 0,33 a 1,0999 µF (1 kHz)					
Padrão (µF)	Instrumento (µF)	Erro (µF)	Incerteza de Medição (µF)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,32986	0,3300	0,00014	0,00036	2,00	∞
0,59969	0,6000	0,00031	0,00066	2,00	∞
0,9997	1,0000	0,0003	0,0011	2,00	∞

Temperatura

Faixa: -210 a 1200 °C - Termopar tipo J (source) - JR 0 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-100,080	-100,00	0,080	0,070	2,01	269
49,958	50,00	0,042	0,070	2,00	1812
299,961	300,00	0,039	0,070	2,00	4101
599,976	600,00	0,024	0,070	2,00	49362
899,974	900,00	0,026	0,070	2,00	23229

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 15de22

Data da Emissão: 02/02/2026

Faixa: -200 a 1372 °C - Termopar tipo K (source) - JR 0 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-100,071	-100,00	0,071	0,070	2,00	1124
49,964	50,00	0,036	0,070	2,00	19683
299,948	300,00	0,052	0,070	2,00	11403
599,955	600,00	0,045	0,070	2,00	∞
899,953	900,00	0,047	0,070	2,00	4345
1299,950	1300,00	0,050	0,070	2,00	124822

Faixa: -250 a 400 °C - Termopar tipo T (source) - JR 0 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-100,092	-100,00	0,092	0,070	2,00	34409
9,909	10,00	0,091	0,070	2,00	9396
119,954	120,00	0,046	0,070	2,00	4248
239,965	240,00	0,035	0,070	2,00	3632
399,981	400,00	0,019	0,070	2,00	∞

Faixa: 600 a 1820 °C - Termopar tipo B (source) - JR 0 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
799,737	800,00	0,263	0,070	2,00	22384
999,758	1000,00	0,242	0,070	2,00	50453
1199,790	1200,00	0,210	0,070	2,00	3467
1399,815	1400,00	0,185	0,070	2,00	14004
1699,832	1700,00	0,168	0,070	2,00	90639

Faixa: -250 a 1000 °C - Termopar tipo E (source) - JR 0 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-100,027	-100,00	0,027	0,070	2,00	∞
49,957	50,00	0,043	0,070	2,00	25887
299,959	300,00	0,041	0,070	2,00	6750
599,955	600,00	0,045	0,070	2,00	656918
949,973	950,00	0,027	0,070	2,00	20199

Faixa: -200 a 1300 °C - Termopar tipo N (source) - JR 0 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
49,902	50,00	0,098	0,070	2,00	27903
349,943	350,00	0,057	0,070	2,00	15893
699,951	700,00	0,049	0,070	2,00	129254
999,953	1000,00	0,047	0,070	2,00	2759
1249,939	1250,00	0,061	0,070	2,00	100075

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 16de22

Data da Emissão: 02/02/2026

Faixa: 0 a 1767 °C - Termopar tipo R (source) - JR 0 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
199,760	200,00	0,240	0,070	2,00	81267
599,813	600,00	0,187	0,070	2,00	144896
899,840	900,00	0,160	0,070	2,00	2314
1199,850	1200,00	0,150	0,070	2,00	6770
1699,841	1700,00	0,159	0,070	2,00	158838

Faixa: 0 a 1767 °C - Termopar tipo S (source) - JR 0 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
199,732	200,00	0,268	0,070	2,00	1739
599,777	600,00	0,223	0,070	2,00	4098
899,803	900,00	0,197	0,070	2,00	∞
1199,814	1200,00	0,186	0,070	2,00	6985
1699,837	1700,00	0,163	0,070	2,00	10678

Faixa: -200 a 800 °C - Termoresistencia tipo Pt-100 (385)-(Source) 4 fios					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-99,9970	-100,000	-0,0030	0,0030	2,02	101
-0,0039	0,000	0,0039	0,0038	2,00	601872
99,9985	100,000	0,0015	0,0046	2,00	∞
299,988	300,000	0,012	0,013	2,12	23
499,951	500,000	0,049	0,013	2,00	2587
649,976	650,000	0,024	0,018	2,10	26

Faixa: -210 a 1200 °C - Termopar tipo J (measure) - JR 0 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-100,059	-99,93	0,129	0,070	2,23	12
49,972	50,02	0,048	0,070	2,00	216527
299,958	300,06	0,102	0,070	2,00	37379
599,955	600,01	0,055	0,070	2,05	53
899,968	900,01	0,042	0,070	2,18	15
1199,965	1200,00	0,035	0,070	2,00	158617

Faixa: -100 a 1372 °C - Termopar tipo K (measure) - JR 0 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-100,103	-99,98	0,123	0,070	2,24	11
49,937	50,01	0,073	0,070	2,28	10
299,925	300,02	0,095	0,070	2,13	20
599,937	600,02	0,083	0,070	2,87	4
899,928	900,03	0,102	0,070	2,00	1128
1299,905	1300,05	0,145	0,070	2,06	47

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 17de22

Data da Emissão: 02/02/2026

Faixa: -250 a 400 °C - Termopar tipo T (measure) - JR 0 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-100,141	-99,98	0,161	0,070	2,05	55
9,918	10,01	0,092	0,070	2,00	65944
119,940	120,00	0,060	0,070	2,87	4
239,947	240,00	0,053	0,070	2,11	24
399,952	399,98	0,028	0,070	2,00	1301

Faixa: 600 a 1820 °C - Termopar tipo B (measure) - JR 0 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
799,64	799,99	0,35	0,14	3,31	3
999,632	999,98	0,348	0,070	2,06	44
1199,707	1199,97	0,263	0,070	2,05	50
1399,721	1399,96	0,239	0,070	2,65	5
1699,714	1699,94	0,226	0,070	2,01	443

Faixa: -250 a 1000 °C - Termopar tipo E (measure) - JR 0 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
-100,078	-100,03	0,048	0,070	2,00	744639
49,941	49,99	0,049	0,070	2,65	5
299,958	300,00	0,042	0,070	2,00	42901
599,962	600,00	0,038	0,070	2,08	33
949,968	950,01	0,042	0,070	2,00	23650

Faixa: -200 a 1300 °C - Termopar tipo N (measure) - JR 0 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
49,867	49,98	0,113	0,070	2,10	26
349,930	350,00	0,070	0,070	2,13	20
699,927	699,99	0,063	0,070	2,00	611
999,918	1000,00	0,082	0,070	2,16	17
1249,924	1249,99	0,066	0,070	2,43	7

Faixa: 0 a 1767 °C - Termopar tipo R (measure) - JR 0 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
199,646	199,95	0,304	0,070	2,01	359
599,679	599,96	0,281	0,070	2,37	8
899,774	899,93	0,156	0,070	2,28	10
1199,762	1200,02	0,258	0,070	2,00	86161
1699,842	1699,99	0,148	0,070	2,05	51

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 18de22

Data da Emissão: 02/02/2026

Faixa: 0 a 1767 °C - Termopar tipo S (measure) - JR 0 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
199,584	199,93	0,346	0,070	2,43	7
599,709	599,96	0,251	0,086	2,87	4
899,723	899,93	0,207	0,070	2,00	43279
1199,727	1200,01	0,283	0,097	3,31	3
1699,762	1699,94	0,178	0,070	2,18	15

Frequência

Faixa: 0,01 a 119,99 Hz - 1V					
Padrão (Hz)	Instrumento (Hz)	Erro (Hz)	Incerteza de Medição (Hz)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,4999980	0,50	0,0000020	0,0000034	4,53	2
1,00071	1,00	-0,00071	0,00042	4,53	2
5,00048	5,00	-0,00048	0,00014	4,53	2
9,999294	10,00	0,000706	0,000030	4,53	2
49,99979	50,00	0,00021	0,00015	4,53	2
99,99964	100,00	0,00036	0,00030	4,53	2

Faixa: 120 a 1199,9 Hz - 1V					
Padrão (Hz)	Instrumento (Hz)	Erro (Hz)	Incerteza de Medição (Hz)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
119,99988	120,0	0,00012	0,00036	4,53	2
499,9997	500,0	0,0003	0,0010	2,32	9
999,9978	1000,0	0,0022	0,0020	2,00	1258

Faixa: 1,2 a 11,999 kHz - 1V					
Padrão (kHz)	Instrumento (kHz)	Erro (kHz)	Incerteza de Medição (kHz)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
1,1999988	1,200	0,0000012	0,0000024	2,01	239
4,999993	5,000	0,000007	0,000010	2,00	13950
9,999987	10,000	0,000013	0,000020	2,00	157744

Faixa: 12 a 119,99 kHz - 1V					
Padrão (kHz)	Instrumento (kHz)	Erro (kHz)	Incerteza de Medição (kHz)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
11,999981	12,00	0,000019	0,000024	2,00	∞
49,99993	50,00	0,00007	0,00010	2,00	∞
99,99986	100,00	0,00014	0,00020	2,00	∞

Faixa: 120 a 1199,9 kHz - 1V					
Padrão (kHz)	Instrumento (kHz)	Erro (kHz)	Incerteza de Medição (kHz)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
119,99984	120,0	0,00016	0,00024	2,00	∞
499,9995	500,0	0,0005	0,0010	4,53	2
1000,0019	1000,0	-0,0019	0,0020	4,53	2

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 19de22

Data da Emissão: 02/02/2026

Faixa: 1,2 a 2 MHz - 1V					
Padrão (MHz)	Instrumento (MHz)	Erro (MHz)	Incerteza de Medição (MHz)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
1,1999999	1,200	0,0000001	0,0000024	4,53	2
2,0000039	2,000	-0,0000039	0,0000040	4,53	2

Potência Ativa - CA					
Faixa: 0 a 108,9 W - CA (60 Hz) - 330 V/330 mA					
Padrão (W)	Instrumento (W)	Erro (W)	Incerteza de Medição (W)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
3,3500	3,3500	0,0000	0,0020	2,00	∞
6,0009	6,0000	-0,0009	0,0036	2,00	∞
11,9969	12,0000	0,0031	0,0072	2,00	∞
23,993	24,000	0,007	0,014	2,00	∞

Faixa: 0 a 726 W - CA (60 Hz) - 330 V/2,2 A					
Padrão (W)	Instrumento (W)	Erro (W)	Incerteza de Medição (W)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
33,529	33,500	-0,029	0,020	2,00	∞
66,991	67,000	0,009	0,040	2,00	∞
60,004	60,000	-0,004	0,036	2,00	∞
119,981	120,000	0,019	0,072	2,00	∞
239,96	240,00	0,04	0,14	2,00	∞

Faixa: 0 a 3630 W - CA (60 Hz) - 330 V/11 A					
Padrão (W)	Instrumento (W)	Erro (W)	Incerteza de Medição (W)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
167,46	167,50	0,04	0,10	2,00	∞
335,08	335,00	-0,08	0,20	2,00	∞
300,05	300,00	-0,05	0,18	2,00	∞
600,18	600,00	-0,18	0,36	2,00	∞
1200,39	1200,00	-0,39	0,72	2,00	∞

Fator de Potência					
Faixa: 0 a 1 cos ϕ - (150 V/1 A) - (15 Hz a 65 Hz) Lead					
Padrão (cos ϕ)	Instrumento (cos ϕ)	Erro (cos ϕ)	Incerteza de Medição (cos ϕ)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,1000	0,100	0,0000	0,0010	2,00	∞
0,3000	0,300	0,0000	0,0010	2,00	∞
0,5000	0,500	0,0000	0,0010	2,00	∞
0,7000	0,700	0,0000	0,0010	2,00	∞
1,0000	1,000	0,0000	0,0010	2,00	∞

Faixa: 0 a 1 cos ϕ - (150 V/1 A) - (15 Hz a 65 Hz) Lag					
Padrão (cos ϕ)	Instrumento (cos ϕ)	Erro (cos ϕ)	Incerteza de Medição (cos ϕ)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,1000	0,100	0,0000	0,0010	2,00	∞
0,3000	0,300	0,0000	0,0010	2,00	∞
0,5000	0,500	0,0000	0,0010	2,00	∞
0,7000	0,700	0,0000	0,0010	2,00	∞
1,0000	1,000	0,0000	0,0010	2,00	∞

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 20de22

Data da Emissão: 02/02/2026

Tensão elétrica - CA

Faixa: 0 a 899,9 mV AC - 1M Ω - Função VOLT - Opção SCOPE					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
4,990	5,000	0,010	0,012	2,00	∞
19,980	20,000	0,020	0,013	2,00	15448
199,917	200,000	0,083	0,044	2,00	933
798,92	800,000	1,08	0,19	2,06	44

Faixa: 0,9 a 105V AC - 1M Ω - Função VOLT - Opção SCOPE					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,99829	1,000	0,00171	0,00061	2,00	13933
9,9884	10,000	0,0116	0,0019	2,00	518329
49,991	50,000	0,009	0,014	2,03	74
22,2204	105,000	82,7796	0,0052	2,00	3229

Faixa: 0 a 899,9 mV AC - 50 Ω - Função VOLT - Opção SCOPE					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
4,993	5,000	0,007	0,012	2,00	11947
19,987	20,000	0,013	0,013	2,00	1267
199,975	200,000	0,025	0,043	2,00	11234
798,8	800,000	1,2	1,4	4,53	2

Faixa: 0,9 a 2,2V AC - 50 Ω - Função VOLT - Opção SCOPE					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,76491	0,900000	0,13509	0,00031	2,52	6
1,0006	1,000000	-0,0006	0,0011	4,53	2
2,00109	2,000000	-0,00109	0,00048	2,24	11

Tempo

Faixa: 2 a 799,9 ns - Função MARKER - Opção SCOPE					
Padrão (ns)	Instrumento (ns)	Erro (ns)	Incerteza de Medição (ns)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
1,99999959	2,0000	0,00000041	0,00000048	2,00	∞
4,999949	5,0000	0,000051	0,000018	4,53	2
9,999956	10,0000	0,000044	0,000023	4,53	2
49,9999830	50,0000	0,0000169	0,0000050	2,00	∞
99,9999591	100,0000	0,0000409	0,0000092	2,00	∞
699,993439	700,0000	0,006561	0,000065	2,00	∞

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 21 de 22

Data da Emissão: 02/02/2026

Faixa: 0,8us a 799,9us - Função MARKER - Opção SCOPE					
Padrão (µs)	Instrumento (µs)	Erro (µs)	Incerteza de Medição (µs)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,799999638	0,8000	0,000000362	0,000000074	2,00	234384
4,99999776	5,0000	0,00000224	0,00000046	2,00	∞
9,99999534	10,0000	0,00000466	0,00000099	2,02	152
49,9999776	50,0000	0,0000224	0,0000046	2,00	∞
99,9999550	100,0000	0,0000450	0,0000092	2,00	∞
499,999775	500,0000	0,000225	0,000046	2,00	∞
699,993436	700,0000	0,006564	0,000065	2,00	∞

Faixa: 0,8ms a 799,9ms - Função MARKER - Opção SCOPE					
Padrão (ms)	Instrumento (ms)	Erro (ms)	Incerteza de Medição (ms)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,799999637	0,8000	0,000000363	0,000000074	2,00	∞
4,99999775	5,0000	0,00000225	0,00000046	2,00	∞
9,99999551	10,0000	0,00000449	0,00000092	2,00	∞
49,999966	50,0000	0,000034	0,000058	4,53	2
100,0007965	100,0000	-0,0007965	0,0000095	2,00	819
499,999773	500,0000	0,000227	0,000046	2,00	∞
699,993430	700,0000	0,006570	0,000065	2,00	∞

Faixa: 0,8s a 5s - Função MARKER - Opção SCOPE					
Padrão (s)	Instrumento (s)	Erro (s)	Incerteza de Medição (s)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,80000539	0,8000	-0,00000539	0,00000012	2,37	8
0,99999554	1,0000	0,000000446	0,000000093	2,00	9888
4,99999772	5,0000	0,00000228	0,00000046	2,00	∞

Tensão elétrica - CA

Faixa: 5m a 399,9mV - Amplitude - Função LEVSINE - Opção SCOPE					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
4,952	5,00	0,048	0,010	2,00	36495
9,843	10,00	0,157	0,011	2,00	240346
20,182	20,00	-0,182	0,076	2,00	∞
39,721	40,00	0,279	0,095	2,00	∞
50,13	50,00	-0,13	0,11	2,00	∞
98,64	100,00	1,36	0,54	3,31	3
202,15	200,00	-2,15	0,29	2,00	∞
389,10	390,00	0,90	0,78	2,00	∞

Faixa: 0,4 a 5,5V - Amplitude - Função LEVSINE - Opção SCOPE					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
0,39724	0,40000	0,00276	0,00079	2,00	∞
0,50274	0,50000	-0,00274	0,00094	2,02	145
1,2885	1,3000	0,0115	0,0015	2,00	∞
2,0200	2,0000	-0,0200	0,0022	2,01	350
5,4919	5,5000	0,0081	0,0069	2,00	∞



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 0035/26

Data da Calibração: 15/01/2026

Página 22de22

Data da Emissão: 02/02/2026

Frequência

Faixa: 50 a 999 kHz - FLATNESS - Função LEVSINE - Opção SCOPE					
Padrão (kHz)	Instrumento (kHz)	Erro (kHz)	Incerteza de Medição (kHz)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
49,99998	50,00000	0,00002	0,00010	4,53	2
100,00003	100,00000	-0,00003	0,00020	2,32	9
500,00002	500,00000	-0,00002	0,0010	2,01	206
990,00003	990,00000	-0,00003	0,0020	2,00	∞

Faixa: 1 a 300 MHz - FLATNESS - Função LEVSINE - Opção SCOPE					
Padrão (MHz)	Instrumento (MHz)	Erro (MHz)	Incerteza de Medição (MHz)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
1,0000003	1,0000000	-0,0000003	0,0000020	2,00	5777
5,0000002	5,0000000	-0,0000002	0,000010	2,00	46668
10,0000003	10,0000000	-0,0000003	0,000020	2,00	∞
50,000002	50,000000	-0,000002	0,00010	2,00	4513
100,000003	100,000000	-0,000003	0,00020	2,00	∞
200,000007	200,000000	-0,000007	0,00040	2,00	∞
300,000010	300,000000	-0,000010	0,00060	2,00	∞

-----FIM DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO-----