



RUA SOROCABA, 254 - FLORESTA- CEP 89212-210 - JOINVILLE - SANTA CATARINA
FONE: +55 47 3426 1712 - IE: 252.188.845 - CNPJ: 81.622.631/0001-44
www.kellab.com.br / kel.jlle@kellab.com.br

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO:
DIMENSIONAL, ELETRICIDADE E MAGNETISMO, ÓPTICA, PRESSÃO,
TEMPERATURA E UMIDADE, TEMPO E FREQUÊNCIA
ACREDITADO PELA CGCRE DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025, SOB O NÚMERO CAL 0065



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº J661327/2022

Emissão
24/05/2022

1. Dados do Instrumento e Solicitante:

Denominação:	MULTÍMETRO		
Contratante:	ENTRAN INDUSTRIA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS ELETRONICOS LTDA Rua Mandaguari, 1787 - Pinhais - PR		
Solicitante:	ENTRAN INDUSTRIA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS ELETRONICOS LTDA Rua Mandaguari, 1787 - Pinhais - PR		
Fabricante:	FLUKE		
Código:	5646366	Nº de série:	5646366
Modelo:	8808A	Ficha de Acompanhamento:	003723/2022
Data de Recebimento:	10/05/2022	Data da calibração	19/05/2022

2. Procedimento

A calibração foi realizada conforme procedimento PSQ-ELE.01; PSQ-ELE.02; PSQ-ELE.05, em três ciclos de medição, pelo método de comparação com padrão de referência. Padrões utilizados: Multicalibrador Digital modelo 5500A certificado E1248/2021 RBC/LABELO, válido até 01/2023;

"Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI)"

EMANUEL VALENTE TEIXEIRA
SIGNATÁRIO AUTORIZADO

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº J661327/2022

Emissão
 24/05/2022

3. Tabela de Resultados

3.1 - Resistência Elétrica

Faixa	Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	veff
0 a 200 Ω - 4W	0,140 Ω	0,009 Ω	0,131 Ω	0,006 Ω	2,00	∞
	0,091 Ω	0,023 Ω	0,068 Ω	0,006 Ω	2,00	∞
	0,141 Ω	0,092 Ω	0,049 Ω	0,006 Ω	2,00	∞
	0,191 Ω	0,142 Ω	0,049 Ω	0,006 Ω	2,00	∞
	0,241 Ω	0,192 Ω	0,049 Ω	0,006 Ω	2,00	∞
0 a 200 Ω - 2W	40,037 Ω	39,997 Ω	0,040 Ω	0,023 Ω	2,00	∞
	80,036 Ω	80,000 Ω	0,036 Ω	0,026 Ω	2,00	∞
	120,036 Ω	119,999 Ω	0,037 Ω	0,030 Ω	2,00	∞
	160,036 Ω	159,999 Ω	0,037 Ω	0,034 Ω	2,00	∞
	190,037 Ω	189,999 Ω	0,038 Ω	0,037 Ω	2,00	∞
0 a 2 k - 2W	0,40002 k Ω	0,40000 k Ω	0,00002 k Ω	0,00013 k Ω	2,00	∞
	0,80000 k Ω	0,80000 k Ω	0,00000 k Ω	0,00016 k Ω	2,00	∞
	1,19998 k Ω	1,19999 k Ω	-0,00001 k Ω	0,00020 k Ω	2,00	∞
	1,59995 k Ω	1,59998 k Ω	-0,00003 k Ω	0,00024 k Ω	2,00	∞
	1,89994 k Ω	1,89998 k Ω	-0,00004 k Ω	0,00027 k Ω	2,00	∞
0 a 20 k - 2W	3,9999 k Ω	4,0000 k Ω	-0,0001 k Ω	0,0012 k Ω	2,00	∞
	7,9997 k Ω	8,0000 k Ω	-0,0003 k Ω	0,0016 k Ω	2,00	∞
	11,9994 k Ω	12,0000 k Ω	-0,0006 k Ω	0,0020 k Ω	2,00	∞
	15,9992 k Ω	16,0000 k Ω	-0,0008 k Ω	0,0024 k Ω	2,00	∞
	18,9990 k Ω	19,0000 k Ω	-0,0010 k Ω	0,0027 k Ω	2,00	∞
0 a 200 k Ω - 2W	39,998 k Ω	40,000 k Ω	-0,002 k Ω	0,013 k Ω	2,00	∞
	79,995 k Ω	79,999 k Ω	-0,004 k Ω	0,018 k Ω	2,00	∞
	119,994 k Ω	119,999 k Ω	-0,005 k Ω	0,023 k Ω	2,00	∞
	159,991 k Ω	159,999 k Ω	-0,008 k Ω	0,029 k Ω	2,00	∞
	189,990 k Ω	189,998 k Ω	-0,008 k Ω	0,034 k Ω	2,00	∞
0 a 2 M Ω - 2W	0,4000 M Ω	0,40001 M Ω	-0,00002 M Ω	0,00014 M Ω	2,00	∞
	0,8000 M Ω	0,80001 M Ω	-0,00004 M Ω	0,00021 M Ω	2,00	∞
	1,2000 M Ω	1,20000 M Ω	-0,00005 M Ω	0,00028 M Ω	2,00	∞
	1,6000 M Ω	1,60005 M Ω	-0,00010 M Ω	0,00036 M Ω	2,00	∞
	1,9000 M Ω	1,90006 M Ω	-0,00011 M Ω	0,00043 M Ω	2,00	∞
0 a 20 M Ω - 2W	4,000 M Ω	4,0004 M Ω	-0,0008 M Ω	0,0035 M Ω	2,00	∞
	7,999 M Ω	8,0009 M Ω	-0,0016 M Ω	0,0061 M Ω	2,00	∞
	11,999 M Ω	12,004 M Ω	-0,005 M Ω	0,010 M Ω	2,00	∞
	15,998 M Ω	16,009 M Ω	-0,011 M Ω	0,013 M Ω	2,00	∞
	18,998 M Ω	19,013 M Ω	-0,015 M Ω	0,013 M Ω	2,00	∞
0 a 100 M Ω - 2W	19,994 M Ω	20,015 M Ω	-0,021 M Ω	0,013 M Ω	2,00	∞
	39,98 M Ω	40,00 M Ω	-0,02 M Ω	0,24 M Ω	2,00	∞
	59,97 M Ω	60,01 M Ω	-0,04 M Ω	0,36 M Ω	2,00	∞
	79,91 M Ω	80,01 M Ω	-0,10 M Ω	0,48 M Ω	2,00	∞
	94,88 M Ω	95,01 M Ω	-0,13 M Ω	0,57 M Ω	2,00	∞

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº J661327/2022

Emissão
 24/05/2022

3.2 - Tensão Alternada Senoidal

Faixa	Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	veff
0 a 200 mV - AC	40,05 mV	40,00 mV	0,05 mV	0,13 mV	2,00	∞
	80,05 mV	80,00 mV	0,05 mV	0,16 mV	2,00	∞
	120,05 mV	120,01 mV	0,04 mV	0,19 mV	2,00	∞
	160,07 mV	160,01 mV	0,06 mV	0,22 mV	2,00	∞
	190,07 mV	190,02 mV	0,05 mV	0,24 mV	2,00	∞
0 A 2 V - AC	0,4000 V	0,40003 V	-0,00007 V	0,00054 V	2,00	∞
	0,8000 V	0,80003 V	-0,00002 V	0,00075 V	2,00	∞
	1,2000 V	1,20004 V	0,00001 V	0,00097 V	2,00	∞
	1,6001 V	1,6001 V	0,0000 V	0,0012 V	2,00	∞
	1,9001 V	1,9001 V	0,0000 V	0,0013 V	2,00	∞
0 a 20 V - AC	3,9960 V	4,0002 V	-0,0042 V	0,0055 V	2,00	∞
	7,9930 V	8,0001 V	-0,0071 V	0,0082 V	2,00	∞
	11,991 V	12,000 V	-0,009 V	0,011 V	2,00	∞
	15,989 V	16,000 V	-0,011 V	0,014 V	2,00	∞
	18,988 V	19,001 V	-0,013 V	0,016 V	2,00	∞
0 a 200 V - AC	39,98 V	40,001 V	-0,021 V	0,093 V	2,00	∞
	79,96 V	80,00 V	-0,04 V	0,17 V	2,00	∞
	119,95 V	120,00 V	-0,05 V	0,24 V	2,00	∞
	159,94 V	160,00 V	-0,06 V	0,32 V	2,00	∞
	189,94 V	190,00 V	-0,06 V	0,38 V	2,00	∞
0 a 750 V - AC	149,95 V	150,00 V	-0,05 V	0,30 V	2,00	∞
	299,92 V	300,01 V	-0,09 V	0,58 V	2,00	∞
	449,86 V	450,00 V	-0,14 V	0,98 V	2,00	∞
	599,8 V	600,0 V	-0,2 V	1,3 V	2,00	∞
	712,3 V	712,5 V	-0,2 V	1,6 V	2,00	∞

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº J661327/2022

Emissão
 24/05/2022

3.3 - Tensão Contínua

Faixa	Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	veff
0 a 200 mV - DC	40,0020 mV	40,0002 mV	0,0018 mV	0,0087 mV	2,00	∞
	80,002 mV	80,001 mV	0,001 mV	0,011 mV	2,00	∞
	120,003 mV	120,001 mV	0,002 mV	0,014 mV	2,00	∞
	160,003 mV	160,002 mV	0,001 mV	0,017 mV	2,00	∞
	190,003 mV	190,002 mV	0,001 mV	0,019 mV	2,00	∞
0 a 2 V - DC	0,4000 V	0,400001 V	-0,000001 V	0,000093 V	2,00	∞
	0,8000 V	0,80000 V	0,00000 V	0,00011 V	2,00	∞
	1,2000 V	1,20000 V	0,00000 V	0,00013 V	2,00	∞
	1,6000 V	1,60001 V	-0,00001 V	0,00015 V	2,00	∞
	1,9000 V	1,90001 V	-0,00001 V	0,00016 V	2,00	∞
0 a 20 V - DC	3,9999 V	4,00017 V	-0,00027 V	0,00083 V	2,00	∞
	7,9999 V	8,0000 V	-0,0001 V	0,0010 V	2,00	∞
	11,9999 V	12,0000 V	-0,0001 V	0,0012 V	2,00	∞
	15,9999 V	16,0000 V	-0,0001 V	0,0014 V	2,00	∞
	18,9999 V	19,0001 V	-0,0002 V	0,0015 V	2,00	∞
0 a 200 V - DC	40,001 V	40,000 V	0,001 V	0,024 V	2,00	∞
	80,001 V	80,000 V	0,001 V	0,025 V	2,00	∞
	120,002 V	120,000 V	0,002 V	0,026 V	2,00	∞
	160,002 V	160,000 V	0,002 V	0,027 V	2,00	∞
	190,002 V	190,000 V	0,002 V	0,028 V	2,00	∞
0 a 1000 V - DC	200,00 V	200,000 V	0,000 V	0,028 V	2,00	∞
	400,00 V	399,996 V	0,004 V	0,037 V	2,00	∞
	600,01 V	599,998 V	0,012 V	0,048 V	2,00	∞
	800,01 V	800,000 V	0,010 V	0,060 V	2,00	∞
	950,01 V	950,002 V	0,008 V	0,068 V	2,00	∞

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº J661327/2022

Emissão
 24/05/2022

3.4 - Corrente Alternada Senoidal - 60 Hz

Faixa	Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	veff
0 a 20 mA - AC	0,0333 mA	0,0330 mA	0,0003 mA	0,0013 mA	2,00	∞
	0,0504 mA	0,0500 mA	0,0004 mA	0,0014 mA	2,00	∞
	0,1001 mA	0,1001 mA	0,0000 mA	0,0014 mA	2,00	∞
	0,4996 mA	0,5000 mA	-0,0004 mA	0,0024 mA	2,00	∞
	0,9995 mA	1,0001 mA	-0,0006 mA	0,0032 mA	2,00	∞
0 a 20 mA - AC	5,000 mA	4,999 mA	0,001 mA	0,016 mA	2,00	∞
	10,002 mA	10,000 mA	0,002 mA	0,026 mA	2,00	∞
	12,003 mA	12,001 mA	0,002 mA	0,038 mA	2,00	∞
	16,004 mA	16,003 mA	0,001 mA	0,042 mA	2,00	∞
	19,005 mA	19,004 mA	0,001 mA	0,043 mA	2,00	∞
0 a 200 mA - AC	29,99 mA	30,007 mA	-0,014 mA	0,064 mA	2,00	∞
	80,00 mA	79,99 mA	0,01 mA	0,22 mA	2,00	∞
	120,01 mA	119,99 mA	0,02 mA	0,38 mA	2,00	∞
	160,02 mA	160,00 mA	0,02 mA	0,43 mA	2,00	∞
	190,02 mA	190,00 mA	0,02 mA	0,44 mA	2,00	∞
0 a 2 A - AC	0,4001 A	0,4000 A	0,0001 A	0,0015 A	2,00	∞
	0,8004 A	0,7999 A	0,0005 A	0,0022 A	2,00	∞
	1,2006 A	1,1999 A	0,0007 A	0,0028 A	2,00	∞
	1,6008 A	1,5999 A	0,0009 A	0,0035 A	2,00	∞
	1,9010 A	1,8998 A	0,0012 A	0,0040 A	2,00	∞
0 a 10 A - AC	1,9998 A	1,9998 A	0,0000 A	0,0042 A	2,00	∞
	4,001 A	3,999 A	0,002 A	0,016 A	2,00	∞
	6,001 A	5,999 A	0,002 A	0,020 A	2,00	∞
	8,002 A	7,999 A	0,003 A	0,025 A	2,00	∞
	9,502 A	9,498 A	0,004 A	0,028 A	2,00	∞



RUA SOROCABA, 254 - FLORESTA- CEP 89212-210 - JOINVILLE - SANTA CATARINA
FONE: +55 47 3426 1712 - IE: 252.188.845 - CNPJ: 81.622.631/0001-44
www.kellab.com.br / kel.jlle@kellab.com.br

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO:
DIMENSIONAL, ELETRICIDADE E MAGNETISMO, ÓPTICA, PRESSÃO,
TEMPERATURA E UMIDADE, TEMPO E FREQUÊNCIA
ACREDITADO PELA CGCRE DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025, SOB O NÚMERO CAL 0065



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº J661327/2022

Emissão
24/05/2022

3.5 - Corrente Contínua

Faixa	Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	veff
0 a 200 µA - DC	40,00 µA	40,00 µA	0,00 µA	0,08 µA	2,00	∞
	80,00 µA	80,00 µA	0,00 µA	0,08 µA	2,00	∞
	120,00 µA	120,00 µA	0,00 µA	0,09 µA	2,00	∞
	160,01 µA	160,00 µA	0,01 µA	0,09 µA	2,00	∞
	190,01 µA	190,00 µA	0,01 µA	0,10 µA	2,00	∞
0 a 2 mA - DC	0,3999 mA	0,40001 mA	-0,00011 mA	0,00013 mA	2,00	∞
	0,7999 mA	0,80001 mA	-0,00011 mA	0,00019 mA	2,00	∞
	1,1999 mA	1,20001 mA	-0,00011 mA	0,00025 mA	2,00	∞
	1,5998 mA	1,60002 mA	-0,00022 mA	0,00032 mA	2,00	∞
	1,8998 mA	1,90001 mA	-0,00021 mA	0,00036 mA	2,00	∞
0 a 20 mA - DC	3,9998 mA	4,0000 mA	-0,0002 mA	0,0033 mA	2,00	∞
	7,9996 mA	8,0001 mA	-0,0005 mA	0,0036 mA	2,00	∞
	11,9994 mA	12,0002 mA	-0,0008 mA	0,0038 mA	2,00	∞
	15,9992 mA	16,0001 mA	-0,0009 mA	0,0040 mA	2,00	∞
	18,9991 mA	19,0001 mA	-0,0010 mA	0,0042 mA	2,00	∞
0 a 200 mA - DC	40,000 mA	40,001 mA	-0,001 mA	0,010 mA	2,00	∞
	80,000 mA	80,002 mA	-0,002 mA	0,018 mA	2,00	∞
	119,999 mA	120,002 mA	-0,003 mA	0,031 mA	2,00	∞
	159,998 mA	160,003 mA	-0,005 mA	0,038 mA	2,00	∞
	189,997 mA	190,004 mA	-0,007 mA	0,039 mA	2,00	∞
0 a 2 A - DC	0,4000 A	0,4000 A	0,0000 A	0,0012 A	2,00	∞
	0,8000 A	0,8000 A	0,0000 A	0,0013 A	2,00	∞
	1,2000 A	1,2000 A	0,0000 A	0,0013 A	2,00	∞
	1,6000 A	1,5999 A	0,0001 A	0,0014 A	2,00	∞
	1,9000 A	1,8999 A	0,0001 A	0,0015 A	2,00	∞
0 a 10 A - DC	2,0003 A	2,0034 A	-0,0031 A	0,0015 A	2,00	∞
	4,002 A	3,999 A	0,003 A	0,012 A	2,00	∞
	6,003 A	5,998 A	0,005 A	0,013 A	2,00	∞
	8,003 A	7,998 A	0,005 A	0,013 A	2,00	∞
	9,503 A	9,498 A	0,005 A	0,014 A	2,00	∞

4. Condições Ambientais e Local

Local da Calibração: K&L Laboratórios de Metrologia

Temperatura: 23,0 °C ± 5 °C

Umidade Relativa do Ar: 50 %ur ± 20 %ur

5. Notas

* A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com graus de liberdade efetivos v_{eff} corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02. Os valores de k e v_{eff} estão apresentados na tabela de resultados.

* Erro de Medição: Indicação do Instrumento em Calibração menos o valor do Padrão.

* Os valores da indicação do instrumento em calibração e valor do padrão é resultado obtido da média aritmética.