



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 J675799/2023

Emissão
18/05/2023

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:	004365/2023
Data de Recebimento:	15/05/2023	Data da calibração	18/05/2023

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 07/2023;

"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)"

LINDOLFO SILVEIRA KEMMERICH
SIGNATÁRIO AUTORIZADO



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 J675799/2023

Emissão
18/05/2023

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	39,996 Ω	39,997 Ω	-0,001 Ω	0,023 Ω	2,00	∞
	79,992 Ω	80,000 Ω	-0,008 Ω	0,026 Ω	2,00	∞
	119,990 Ω	119,999 Ω	-0,009 Ω	0,030 Ω	2,00	∞
	159,989 Ω	159,999 Ω	-0,010 Ω	0,034 Ω	2,00	∞
	189,988 Ω	189,999 Ω	-0,011 Ω	0,037 Ω	2,00	∞
0 a 200 Ω - 2W	10,165 Ω	39,997 Ω	-29,832 Ω	0,023 Ω	2,00	∞
	80,168 Ω	80,000 Ω	0,168 Ω	0,026 Ω	2,00	∞
	120,160 Ω	119,999 Ω	0,161 Ω	0,030 Ω	2,00	∞
	160,160 Ω	159,999 Ω	0,161 Ω	0,034 Ω	2,00	∞
	190,157 Ω	189,999 Ω	0,158 Ω	0,037 Ω	2,00	∞
0 a 2 k - 2W	0,41502 k Ω	0,40000 k Ω	0,01502 k Ω	0,00013 k Ω	2,00	∞
	0,81499 k Ω	0,80000 k Ω	0,01499 k Ω	0,00016 k Ω	2,00	∞
	1,21494 k Ω	1,19999 k Ω	0,01495 k Ω	0,00020 k Ω	2,00	∞
	1,61490 k Ω	1,59998 k Ω	0,01492 k Ω	0,00024 k Ω	2,00	∞
	1,91486 k Ω	1,89998 k Ω	0,01488 k Ω	0,00027 k Ω	2,00	∞
0 a 20 k - 2W	4,0146 k Ω	4,0000 k Ω	0,0146 k Ω	0,0012 k Ω	2,00	∞
	8,0142 k Ω	8,0000 k Ω	0,0142 k Ω	0,0016 k Ω	2,00	∞
	12,0138 k Ω	12,0000 k Ω	0,0138 k Ω	0,0020 k Ω	2,00	∞
	16,0132 k Ω	16,0000 k Ω	0,0132 k Ω	0,0024 k Ω	2,00	∞
	19,0128 k Ω	19,0000 k Ω	0,0128 k Ω	0,0027 k Ω	2,00	∞
0 a 200 k Ω - 2W	40,010 k Ω	40,000 k Ω	0,010 k Ω	0,013 k Ω	2,00	∞
	80,004 k Ω	79,999 k Ω	0,005 k Ω	0,018 k Ω	2,00	∞
	119,983 k Ω	119,999 k Ω	-0,016 k Ω	0,023 k Ω	2,00	∞
	159,977 k Ω	159,999 k Ω	-0,022 k Ω	0,029 k Ω	2,00	∞
	189,975 k Ω	189,998 k Ω	-0,023 k Ω	0,034 k Ω	2,00	∞
0 a 2 M Ω - 2W	0,4000 M Ω	0,40001 M Ω	-0,00005 M Ω	0,00014 M Ω	2,00	∞
	0,7999 M Ω	0,80001 M Ω	-0,00012 M Ω	0,00021 M Ω	2,00	∞
	1,1998 M Ω	1,20000 M Ω	-0,00015 M Ω	0,00028 M Ω	2,00	∞
	1,5998 M Ω	1,60005 M Ω	-0,00027 M Ω	0,00036 M Ω	2,00	∞
	1,7997 M Ω	1,90006 M Ω	-0,10036 M Ω	0,00043 M Ω	2,00	∞
0 a 20 M Ω - 2W	3,998 M Ω	4,0004 M Ω	-0,0021 M Ω	0,0035 M Ω	2,00	∞
	7,996 M Ω	8,0009 M Ω	-0,0045 M Ω	0,0061 M Ω	2,00	∞
	11,992 M Ω	12,004 M Ω	-0,012 M Ω	0,010 M Ω	2,00	∞
	15,987 M Ω	16,009 M Ω	-0,022 M Ω	0,013 M Ω	2,00	∞
	18,983 M Ω	19,013 M Ω	-0,030 M Ω	0,013 M Ω	2,00	∞
0 a 100 M Ω - 2W	19,972 M Ω	20,015 M Ω	-0,043 M Ω	0,013 M Ω	2,00	∞
	39,89 M Ω	40,00 M Ω	-0,11 M Ω	0,24 M Ω	2,00	∞
	59,98 M Ω	60,01 M Ω	-0,03 M Ω	0,36 M Ω	2,00	∞
	79,58 M Ω	80,01 M Ω	-0,43 M Ω	0,48 M Ω	2,00	∞
	94,45 M Ω	95,01 M Ω	-0,56 M Ω	0,57 M Ω	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 J675799/2023

Emissão
18/05/2023

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	40,21 mV	40,00 mV	0,21 mV	0,13 mV	2,00	∞
	80,13 mV	80,00 mV	0,13 mV	0,16 mV	2,00	∞
	120,13 mV	120,01 mV	0,12 mV	0,19 mV	2,00	∞
	160,14 mV	160,01 mV	0,13 mV	0,22 mV	2,00	∞
	190,15 mV	190,02 mV	0,13 mV	0,24 mV	2,00	∞
0 A 2 V - AC	0,3999 V	0,40003 V	-0,00011 V	0,00054 V	2,00	∞
	0,7999 V	0,80003 V	-0,00010 V	0,00075 V	2,00	∞
	1,1999 V	1,20004 V	-0,00010 V	0,00097 V	2,00	∞
	1,5999 V	1,6001 V	-0,0002 V	0,0012 V	2,00	∞
	1,8999 V	1,9001 V	-0,0002 V	0,0013 V	2,00	∞
0 a 20 V - AC	3,9982 V	4,0002 V	-0,0020 V	0,0055 V	2,00	∞
	7,9974 V	8,0001 V	-0,0027 V	0,0082 V	2,00	∞
	11,997 V	12,000 V	-0,003 V	0,011 V	2,00	∞
	15,996 V	16,000 V	-0,004 V	0,014 V	2,00	∞
	18,995 V	19,001 V	-0,006 V	0,016 V	2,00	∞
0 a 200 V - AC	39,960 V	40,001 V	-0,041 V	0,093 V	2,00	∞
	79,93 V	80,00 V	-0,07 V	0,17 V	2,00	∞
	119,91 V	120,00 V	-0,09 V	0,24 V	2,00	∞
	159,88 V	160,00 V	-0,12 V	0,32 V	2,00	∞
	189,85 V	190,00 V	-0,15 V	0,38 V	2,00	∞
0 a 750 V - AC	149,88 V	150,00 V	-0,12 V	0,30 V	2,00	∞
	299,76 V	300,01 V	-0,25 V	0,58 V	2,00	∞
	449,64 V	450,00 V	-0,36 V	0,98 V	2,00	∞
	599,5 V	600,0 V	-0,5 V	1,3 V	2,00	∞
	711,5 V	712,5 V	-1,0 V	1,6 V	2,00	∞

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº J675799/2023

Emissão
 18/05/2023

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	40,0010 mV	40,0002 mV	0,0008 mV	0,0087 mV	2,00	∞
	80,002 mV	80,001 mV	0,001 mV	0,011 mV	2,00	∞
	120,002 mV	120,001 mV	0,001 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	0,000019 V	0,000093 V	2,00	∞
	0,8000 V	0,80000 V	0,00001 V	0,00011 V	2,00	∞
	1,2000 V	1,20000 V	0,00002 V	0,00013 V	2,00	∞
	1,6000 V	1,60001 V	0,00000 V	0,00015 V	2,00	∞
	1,9000 V	1,90001 V	0,00000 V	0,00016 V	2,00	∞
0 a 20 V - DC	3,9998 V	4,00017 V	-0,00037 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	∞
	15,9998 V	16,0000 V	-0,0002 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	∞
	80,002 V	80,000 V	0,002 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	∞
	190,001 V	190,000 V	0,001 V	0,028 V	2,00	∞
0 a 1000 V - DC	200,01 V	200,000 V	0,010 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 J675799/2023

Emissão
 18/05/2023

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	∞
	0,1004 mA	0,1001 mA	0,0003 mA	0,0014 mA	2,00	∞
	0,5002 mA	0,5000 mA	0,0002 mA	0,0024 mA	2,00	∞
	1,0040 mA	1,0001 mA	0,0039 mA	0,0032 mA	2,00	∞
0 a 200 mA - AC	30,00 mA	30,007 mA	-0,010 mA	0,064 mA	2,00	∞
	80,01 mA	79,99 mA	0,02 mA	0,22 mA	2,00	∞
	120,02 mA	119,99 mA	0,03 mA	0,38 mA	2,00	∞
	160,03 mA	160,00 mA	0,03 mA	0,43 mA	2,00	∞
	190,03 mA	190,00 mA	0,03 mA	0,44 mA	2,00	∞
0 a 2 A - AC	0,4003 A	0,4000 A	0,0003 A	0,0015 A	2,00	∞
	0,8007 A	0,7999 A	0,0008 A	0,0022 A	2,00	∞
	1,2011 A	1,1999 A	0,0012 A	0,0028 A	2,00	∞
	1,6015 A	1,5999 A	0,0016 A	0,0035 A	2,00	∞
	1,9018 A	1,8998 A	0,0020 A	0,0040 A	2,00	∞
0 a 10 A - AC	2,0002 A	1,9998 A	0,0004 A	0,0042 A	2,00	∞
	4,001 A	3,999 A	0,002 A	0,016 A	2,00	∞
	6,002 A	5,999 A	0,003 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 J675799/2023

Emissão
18/05/2023

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	∞
	120,01 µA	120,00 µA	0,01 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 mAdc	0,40001 mAdc	-0,00011 mAdc	0,00013 mAdc	2,00	∞
	0,7999 mAdc	0,80001 mAdc	-0,00011 mAdc	0,00019 mAdc	2,00	∞
	1,2008 mAdc	1,20001 mAdc	0,00079 mAdc	0,00025 mAdc	2,00	∞
	1,6001 mAdc	1,60002 mAdc	0,00008 mAdc	0,00032 mAdc	2,00	∞
	1,9001 mAdc	1,90001 mAdc	0,00009 mAdc	0,00036 mAdc	2,00	∞
0 a 20 mA - DC	4,0002 mAdc	4,0000 mAdc	0,0002 mAdc	0,0033 mAdc	2,00	∞
	8,0000 mAdc	8,0001 mAdc	-0,0001 mAdc	0,0036 mAdc	2,00	∞
	11,9999 mAdc	12,0002 mAdc	-0,0003 mAdc	0,0038 mAdc	2,00	∞
	15,9997 mAdc	16,0001 mAdc	-0,0004 mAdc	0,0040 mAdc	2,00	∞
	18,9997 mAdc	19,0001 mAdc	-0,0004 mAdc	0,0042 mAdc	2,00	∞
0 a 200 mA - DC	40,001 mAdc	40,001 mAdc	0,000 mAdc	0,010 mAdc	2,00	∞
	80,001 mAdc	80,002 mAdc	-0,001 mAdc	0,018 mAdc	2,00	∞
	120,001 mAdc	120,002 mAdc	-0,001 mAdc	0,031 mAdc	2,00	∞
	160,002 mAdc	160,003 mAdc	-0,001 mAdc	0,038 mAdc	2,00	∞
	190,001 mAdc	190,004 mAdc	-0,003 mAdc	0,039 mAdc	2,00	∞
0 a 2 A - DC	0,4001 A	0,4000 A	0,0001 A	0,0012 A	2,00	∞
	0,8001 A	0,8000 A	0,0001 A	0,0013 A	2,00	∞
	1,2001 A	1,2000 A	0,0001 A	0,0013 A	2,00	∞
	1,6001 A	1,5999 A	0,0002 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	2,0000 A	2,0034 A	-0,0034 A	0,0015 A	2,00	∞
	5,004 A	3,999 A	1,005 A	0,012 A	2,00	∞
	6,004 A	5,998 A	0,006 A	0,013 A	2,00	∞
	8,004 A	7,998 A	0,006 A	0,013 A	2,00	∞
	9,504 A	9,498 A	0,006 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.