



RUA SOROCABA, 265 - 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



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº J740961/2025

Emissão
17/07/2025

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: 006021/2025

Data de Recebimento: 02/07/2025

Data da calibração 11/07/2025

2. Procedimento

A calibração foi realizada conforme procedimento PSQ-ELE.01 revisão 012; PSQ-ELE.02 revisão 009; PSQ-ELE.05 revisão 009, em três ciclos de medição, pelo método de comparação com padrão de referência. Padrões utilizados: Multicalibrador Digital modelo 5500A certificado E1140/2023 RBC/LABELO, válido até 07/2025;

"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)"

..

LEOFREDO MARTINS DO ROSARIO JUNIOR
SIGNATÁRIO AUTORIZADO

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° J740961/2025

Emissão
 17/07/2025

3. Tabela de Resultados

3.1 - Resistência Elétrica

Faixa	Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	v _{eff}
0 a 200Ω - 4W	40,089 Ω	39,999 Ω	0,090 Ω	0,023 Ω	2,00	∞
	80,086 Ω	79,998 Ω	0,088 Ω	0,026 Ω	2,00	∞
	120,095 Ω	119,998 Ω	0,097 Ω	0,030 Ω	2,00	∞
	160,002 Ω	159,997 Ω	0,005 Ω	0,034 Ω	2,00	∞
	190,002 Ω	189,996 Ω	0,006 Ω	0,037 Ω	2,00	∞
0 a 200Ω - 2W	40,042 Ω	39,999 Ω	0,043 Ω	0,023 Ω	2,00	∞
	80,041 Ω	79,998 Ω	0,043 Ω	0,026 Ω	2,00	∞
	120,047 Ω	119,998 Ω	0,049 Ω	0,030 Ω	2,00	∞
	160,053 Ω	159,997 Ω	0,056 Ω	0,034 Ω	2,00	∞
	190,005 Ω	189,996 Ω	0,009 Ω	0,037 Ω	2,00	∞
0 a 2k - 2W	0,40005 kΩ	0,40000 kΩ	0,00005 kΩ	0,00013 kΩ	2,00	∞
	0,80006 kΩ	0,79999 kΩ	0,00007 kΩ	0,00016 kΩ	2,00	∞
	1,20007 kΩ	1,20000 kΩ	0,00007 kΩ	0,00020 kΩ	2,00	∞
	1,60007 kΩ	1,59999 kΩ	0,00008 kΩ	0,00024 kΩ	2,00	∞
	1,80007 kΩ	1,79999 kΩ	0,00008 kΩ	0,00026 kΩ	2,00	∞
0 a 20k - 2W	4,0002 kΩ	4,0001 kΩ	0,0001 kΩ	0,0012 kΩ	2,00	∞
	8,0002 kΩ	8,0000 kΩ	0,0002 kΩ	0,0016 kΩ	2,00	∞
	11,0003 kΩ	11,0000 kΩ	0,0003 kΩ	0,0019 kΩ	2,00	∞
	15,0003 kΩ	15,0000 kΩ	0,0003 kΩ	0,0023 kΩ	2,00	∞
	18,0003 kΩ	17,9999 kΩ	0,0004 kΩ	0,0026 kΩ	2,00	∞
0 a 200kΩ - 2W	40,000 kΩ	40,001 kΩ	-0,001 kΩ	0,013 kΩ	2,00	∞
	80,000 kΩ	80,000 kΩ	0,000 kΩ	0,018 kΩ	2,00	∞
	120,000 kΩ	119,999 kΩ	0,001 kΩ	0,023 kΩ	2,00	∞
	160,000 kΩ	159,998 kΩ	0,002 kΩ	0,029 kΩ	2,00	∞
	190,002 kΩ	189,998 kΩ	0,004 kΩ	0,034 kΩ	2,00	∞
0 a 2MΩ - 2W	0,40003 MΩ	0,40001 MΩ	0,00002 MΩ	0,00014 MΩ	2,00	∞
	0,80005 MΩ	0,80000 MΩ	0,00005 MΩ	0,00021 MΩ	2,00	∞
	1,00006 MΩ	0,99999 MΩ	0,00007 MΩ	0,00024 MΩ	2,00	∞
	1,50009 MΩ	1,49999 MΩ	0,00010 MΩ	0,00034 MΩ	2,00	∞
	1,90013 MΩ	1,89998 MΩ	0,00015 MΩ	0,00043 MΩ	2,00	∞
0 a 20MΩ - 2W	3,9992 MΩ	4,0001 MΩ	-0,0009 MΩ	0,0035 MΩ	2,00	∞
	7,9984 MΩ	8,0009 MΩ	-0,0025 MΩ	0,0061 MΩ	2,00	∞
	11,997 MΩ	12,000 MΩ	-0,003 MΩ	0,014 MΩ	2,00	∞
	15,996 MΩ	16,001 MΩ	-0,005 MΩ	0,019 MΩ	2,00	∞
	18,994 MΩ	19,002 MΩ	-0,008 MΩ	0,019 MΩ	2,00	∞
0 a 100MΩ - 2W	19,989 MΩ	20,002 MΩ	-0,013 MΩ	0,019 MΩ	2,00	∞
	39,96 MΩ	40,00 MΩ	-0,04 MΩ	0,24 MΩ	2,00	∞
	59,92 MΩ	60,01 MΩ	-0,09 MΩ	0,36 MΩ	2,00	∞
	79,86 MΩ	80,02 MΩ	-0,16 MΩ	0,48 MΩ	2,00	∞
	94,81 MΩ	95,03 MΩ	-0,22 MΩ	0,57 MΩ	2,00	∞



RUA SOROCABA, 265 - 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.jile@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 N° J740961/2025

Emissão
17/07/2025

3.2 - Tensão Alternada Senoidal - 60 Hz

Faixa	Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	v _{eff}
0 a 200mV - AC	40,25 mV (AC)	40,01 mV (AC)	0,24 mV (AC)	0,13 mV (AC)	2,00	∞
	80,18 mV (AC)	80,01 mV (AC)	0,17 mV (AC)	0,16 mV (AC)	2,00	∞
	120,19 mV (AC)	120,01 mV (AC)	0,18 mV (AC)	0,19 mV (AC)	2,00	∞
	160,21 mV (AC)	160,02 mV (AC)	0,19 mV (AC)	0,22 mV (AC)	2,00	∞
	190,22 mV (AC)	190,02 mV (AC)	0,20 mV (AC)	0,24 mV (AC)	2,00	∞
0 a 2V - AC	0,39995 Vac	0,40006 Vac	-0,00011 Vac	0,00054 Vac	2,00	∞
	0,79993 Vac	0,80009 Vac	-0,00016 Vac	0,00075 Vac	2,00	∞
	1,19992 Vac	1,20011 Vac	-0,00019 Vac	0,00097 Vac	2,00	∞
	1,5999 Vac	1,6001 Vac	-0,0002 Vac	0,0012 Vac	2,00	∞
	1,8998 Vac	1,9001 Vac	-0,0003 Vac	0,0013 Vac	2,00	∞
0 a 20V - AC	3,9976 Vac	4,0003 Vac	-0,0027 Vac	0,0055 Vac	2,00	∞
	7,9956 Vac	8,0006 Vac	-0,0050 Vac	0,0082 Vac	2,00	∞
	11,994 Vac	12,001 Vac	-0,007 Vac	0,011 Vac	2,00	∞
	15,992 Vac	16,001 Vac	-0,009 Vac	0,014 Vac	2,00	∞
	18,990 Vac	19,002 Vac	-0,012 Vac	0,016 Vac	2,00	∞
0 a 200V - AC	39,937 Vac	40,000 Vac	-0,063 Vac	0,093 Vac	2,00	∞
	79,88 Vac	80,00 Vac	-0,12 Vac	0,17 Vac	2,00	∞
	119,83 Vac	120,00 Vac	-0,17 Vac	0,24 Vac	2,00	∞
	159,77 Vac	160,00 Vac	-0,23 Vac	0,32 Vac	2,00	∞
	189,73 Vac	190,00 Vac	-0,27 Vac	0,38 Vac	2,00	∞
0 a 750V - AC	74,89 Vac	75,00 Vac	-0,11 Vac	0,16 Vac	2,00	∞
	374,46 Vac	375,00 Vac	-0,54 Vac	0,81 Vac	2,00	∞
	674,0 Vac	675,0 Vac	-1,0 Vac	1,5 Vac	2,00	∞



RUA SOROCABA, 265 - 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.jile@kellab.com.br



RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO
LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO: DIMENSIONAL, ELÉTRICIDADE 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 N° J740961/2025

Emissão
17/07/2025

3.3 - Tensão Contínua

Faixa	Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	v _{eff}
0 a 200mV - DC	40,000 mV	39,9999 mV	0,0001 mV	0,0087 mV	2,00	∞
	80,000 mV	80,000 mV	0,000 mV	0,011 mV	2,00	∞
	120,000 mV	120,000 mV	0,000 mV	0,014 mV	2,00	∞
	160,000 mV	160,000 mV	0,000 mV	0,017 mV	2,00	∞
	190,000 mV	190,000 mV	0,000 mV	0,019 mV	2,00	∞
0 a 2V - DC	0,40000 Vdc	0,399999 Vdc	0,000001 Vdc	0,000093 Vdc	2,00	∞
	0,80001 Vdc	0,80000 Vdc	0,00001 Vdc	0,00011 Vdc	2,00	∞
	1,20001 Vdc	1,20000 Vdc	0,00001 Vdc	0,00013 Vdc	2,00	∞
	1,60000 Vdc	1,60000 Vdc	0,00000 Vdc	0,00015 Vdc	2,00	∞
	1,89999 Vdc	1,90001 Vdc	-0,00002 Vdc	0,00016 Vdc	2,00	∞
0 a 20V - DC	3,9998 Vdc	3,99998 Vdc	-0,00018 Vdc	0,00083 Vdc	2,00	∞
	7,9998 Vdc	8,0000 Vdc	-0,0002 Vdc	0,0010 Vdc	2,00	∞
	11,9997 Vdc	12,0000 Vdc	-0,0003 Vdc	0,0012 Vdc	2,00	∞
	15,9995 Vdc	16,0000 Vdc	-0,0005 Vdc	0,0014 Vdc	2,00	∞
	18,9996 Vdc	19,0000 Vdc	-0,0004 Vdc	0,0015 Vdc	2,00	∞
0 a 200V - DC	40,001 Vdc	40,000 Vdc	0,001 Vdc	0,024 Vdc	2,00	∞
	80,001 Vdc	80,001 Vdc	0,000 Vdc	0,025 Vdc	2,00	∞
	120,001 Vdc	120,001 Vdc	0,000 Vdc	0,026 Vdc	2,00	∞
	160,000 Vdc	160,001 Vdc	-0,001 Vdc	0,027 Vdc	2,00	∞
	190,000 Vdc	190,000 Vdc	0,000 Vdc	0,028 Vdc	2,00	∞
0 a 1000V - DC	200,00 Vdc	200,00 Vdc	0,00 Vdc	0,12 Vdc	2,00	∞
	400,00 Vdc	400,00 Vdc	0,00 Vdc	0,18 Vdc	2,00	∞
	600,00 Vdc	600,00 Vdc	0,00 Vdc	0,18 Vdc	2,00	∞
	800,00 Vdc	800,00 Vdc	0,00 Vdc	0,18 Vdc	2,00	∞
	950,00 Vdc	950,00 Vdc	0,00 Vdc	0,18 Vdc	2,00	∞



RUA SOROCABA, 265 - 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.jile@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 N° J740961/2025

Emissão
17/07/2025

3.4 - Corrente Alternada Senoidal - 60 Hz

Faixa	Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	v _{eff}
0 a 200 µA	30,0 µA	30,0 µA	0,0 µA	1,3 µA	2,00	∞
	40,0 µA	40,0 µA	0,0 µA	1,3 µA	2,00	∞
	80,0 µA	80,0 µA	0,0 µA	1,4 µA	2,00	∞
	120,0 µA	119,9 µA	0,1 µA	1,4 µA	2,00	∞
	160,0 µA	159,9 µA	0,1 µA	1,5 µA	2,00	∞
	190,0 µA	189,9 µA	0,1 µA	1,5 µA	2,00	∞
0 a 20mA - AC	0,0333 mA	0,0330 mA	0,0003 mA	0,0013 mA	2,00	∞
	0,0501 mA	0,0500 mA	0,0001 mA	0,0014 mA	2,00	∞
	0,1002 mA	0,1000 mA	0,0002 mA	0,0014 mA	2,00	∞
	0,5002 mA	0,5018 mA	-0,0016 mA	0,0055 mA	2,00	∞
	1,0003 mA	1,0015 mA	-0,0012 mA	0,0055 mA	2,00	∞
0 a 200mA - AC	30,00 mA	30,010 mA	-0,012 mA	0,064 mA	2,00	∞
	80,01 mA	80,00 mA	0,01 mA	0,22 mA	2,00	∞
	120,02 mA	120,00 mA	0,02 mA	0,41 mA	2,00	∞
	160,02 mA	160,01 mA	0,01 mA	0,46 mA	2,00	∞
	190,03 mA	190,01 mA	0,02 mA	0,46 mA	2,00	∞
0 a 2A - AC	0,4002 Aac	0,4000 Aac	0,0002 Aac	0,0015 Aac	2,00	∞
	0,8005 Aac	0,8000 Aac	0,0005 Aac	0,0022 Aac	2,00	∞
	1,2011 Aac	1,2000 Aac	0,0011 Aac	0,0028 Aac	2,00	∞
	1,6015 Aac	1,6000 Aac	0,0015 Aac	0,0035 Aac	2,00	∞
	1,9017 Aac	1,9000 Aac	0,0017 Aac	0,0040 Aac	2,00	∞
0 a 10A - AC	2,0002 Aac	1,9997 Aac	0,0005 Aac	0,0042 Aac	2,00	∞
	4,0010 Aac	3,9992 Aac	0,0018 Aac	0,0058 Aac	2,00	∞
	6,0010 Aac	5,9991 Aac	0,0019 Aac	0,0073 Aac	2,00	∞
	8,0014 Aac	7,9990 Aac	0,0024 Aac	0,0088 Aac	2,00	∞
	9,5015 Aac	9,4988 Aac	0,0027 Aac	0,0099 Aac	2,00	∞



RUA SOROCABA, 265 - 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.jile@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 N° J740961/2025

Emissão
 17/07/2025

3.5 - Corrente Contínua

Faixa	Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	v _{eff}
0 a 200µA - DC	10,00 µA	10,00 µA	0,00 µA	0,07 µA	2,00	∞
	40,00 µA	40,00 µA	0,00 µA	0,08 µA	2,00	∞
	80,01 µA	80,00 µA	0,01 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	∞
	190,02 µA	190,00 µA	0,02 µA	0,10 µA	2,00	∞
0 a 2mA - DC	0,4000 mAdc	0,39999 mAdc	0,00004 mAdc	0,00013 mAdc	2,00	∞
	0,8001 mAdc	0,79996 mAdc	0,00011 mAdc	0,00019 mAdc	2,00	∞
	1,2001 mAdc	1,19993 mAdc	0,00018 mAdc	0,00025 mAdc	2,00	∞
	1,6001 mAdc	1,59989 mAdc	0,00025 mAdc	0,00032 mAdc	2,00	∞
	1,9002 mAdc	1,89985 mAdc	0,00031 mAdc	0,00036 mAdc	2,00	∞
0 a 20mA - DC	3,9998 mAdc	3,9997 mAdc	0,0001 mAdc	0,0033 mAdc	2,00	∞
	7,9993 mAdc	7,9997 mAdc	-0,0004 mAdc	0,0036 mAdc	2,00	∞
	11,9998 mAdc	11,9998 mAdc	0,0000 mAdc	0,0038 mAdc	2,00	∞
	15,9997 mAdc	15,9999 mAdc	-0,0002 mAdc	0,0040 mAdc	2,00	∞
	18,9999 mAdc	19,0000 mAdc	-0,0001 mAdc	0,0042 mAdc	2,00	∞
0 a 200mA - DC	39,998 mAdc	40,001 mAdc	-0,003 mAdc	0,010 mAdc	2,00	∞
	79,995 mAdc	80,000 mAdc	-0,005 mAdc	0,018 mAdc	2,00	∞
	119,992 mAdc	119,997 mAdc	-0,005 mAdc	0,036 mAdc	2,00	∞
	159,989 mAdc	159,993 mAdc	-0,004 mAdc	0,044 mAdc	2,00	∞
	189,986 mAdc	189,990 mAdc	-0,004 mAdc	0,044 mAdc	2,00	∞
0 a 2A - 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	1,6000 A	0,0001 A	0,0014 A	2,00	∞
	1,9000 A	1,9000 A	0,0000 A	0,0015 A	2,00	∞
0 a 10A - DC	2,0003 A	1,9992 A	0,0011 A	0,0015 A	2,00	∞
	5,0028 A	3,9985 A	1,0043 A	0,0041 A	2,00	∞
	6,0031 A	5,9980 A	0,0051 A	0,0055 A	2,00	∞
	8,0038 A	7,9976 A	0,0062 A	0,0069 A	2,00	∞
	9,5024 A	9,4972 A	0,0052 A	0,0079 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



RUA SOROCABA, 265 - 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.jile@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 N° J740961/2025

Emissão
17/07/2025

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.

Este certificado cancela e substitui o anterior, de código J740507/2025.