

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 156570-101

Cliente: Megabrás Indústria Eletrônica Ltda.
Rua Gibraltar, 172
04755-070 – Santo Amaro – São Paulo – SP

Item: Multímetro 6 ½ dígitos

Referência: Ficha de aprovação de orçamento de 30.01.2017

DESCRIÇÃO DO ITEM

Multímetro 6 ½ dígitos, marca Fluke, modelo 8845A e série nº 1540011.

Obs.: Registrado no LME sob nº(s) 0156/17.



INFORMAÇÕES PERTINENTES À CALIBRAÇÃO

1. Procedimento da calibração

Foram calibradas as faixas e os pontos solicitados pelo cliente.

A execução da calibração foi baseada no(s) procedimento(s) interno(s) IPT4791 - G17 (Versão 14) e IPT4799 - G25 (Versão 12).

A calibração foi realizada pelo método de comparação com o(s) padrão(ões) utilizado(s).

As faixas de tensão DC, corrente DC e resistência foram calibradas com a função "RESOLUTION #DIG PLC", do multímetro, em "6 DIGIT/100PLC".

As faixas de tensão AC e corrente AC foram calibradas com frequência de 60 Hz, forma de onda senoidal e com as funções "RESOLUTION" em "HIGH" e "FILTER" em "3HZ SLOW", do multímetro.

As faixas de frequência foram calibradas com amplitude eficaz de 1 V e forma de onda senoidal.

Para calibração em resistência a 4 fios, o multímetro foi configurado em "COMP ON".

2. Incerteza

A incerteza expandida de medição relatada no item RESULTADOS é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com v_{eff} graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Laboratório de Metrologia Elétrica / CTMetro

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0047

Certificado de Calibração N° 156570-101

3. Padrão(ões) utilizado(s)

Descrição	Modelo	Série N°	Certificado N°	Origem	Validade
Calibrador 7 ½ dígitos	5700A - série II	6580601	153594-101 e 153595-101	IPT-LME	ago./2017
Calibrador 7 ½ dígitos	5720A - série II	6900201	150688-101	IPT-LME	mar./2017
Década de alta resistência	726349	99542	156477-101	IPT-LME	fev./2018
Calibrador multifunção	5520A	1173004	150833-101 e 150834-101	IPT-LME	mar./2017
Amplificador	5725A	6950002	153594-101 e 153595-101	IPT-LME	ago./2017

4. Rastreabilidade

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).

5. Condições durante a calibração

As medições foram realizadas na temperatura ambiente de $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(60 \pm 20) \%$.

6. Legenda para as abreviações usadas na apresentação dos resultados

VI = Valor Indicado (indicação obtida no item sob calibração)

VR = Valor de Referência (indicação obtida no padrão)

Erro = VI – VR (erro de indicação do item sob calibração)

EMA = Erro Máximo Admissível (limites de erros especificados pelo fabricante do item sob calibração)

U = Incerteza Expandida de Medição

k = Fator de Abrangência (fator multiplicativo adimensional)

v_{eff} = Graus de liberdade efetivos

Laboratório de Metrologia Elétrica / CTMetro

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0047

Certificado de Calibração N° 156570-101

7. Data da execução da calibração: 09.02.2017.

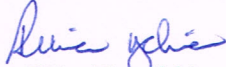
Calibração executada por: Tecgº Felipe Santiago Apolinário *fe*

São Paulo, 09 de fevereiro de 2017.

CENTRO DE METROLOGIA MECÂNICA, ELÉTRICA E
DE FLUIDOS
Laboratório de Metrologia Elétrica


Eng.ª Eletricista Tomie Yokoji
Supervisor(a) da Calibração
RE n° 8176.0

CENTRO DE METROLOGIA MECÂNICA, ELÉTRICA E
DE FLUIDOS
Laboratório de Metrologia Elétrica


Física Rima Yehia
Chefe do Laboratório
RE n° 7837.8

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Metrologia Elétrica / CTMetro

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0047

Certificado de Calibração N° 156570-101

RESULTADOS

Faixa de 100 mV DC - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,005 \% \text{ do valor indicado} + 0,0035 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v _{eff}
mV	24,9999	25,0000	-0,0001	0,0047	0,0011	2,00	∞
mV	49,9998	50,0000	-0,0002	0,0060	0,0013	2,00	∞
mV	74,9998	75,0000	-0,0002	0,0072	0,0016	2,00	∞
mV	99,9997	100,0000	-0,0003	0,0085	0,0020	2,00	∞

Faixa de 1 V DC - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,004 \% \text{ do valor indicado} + 0,0007 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v _{eff}
V	0,249999	0,250000	-0,0000010	0,000017	0,0000029	2,00	∞
V	0,499997	0,500000	-0,0000030	0,000027	0,0000046	2,00	∞
V	0,749995	0,750000	-0,0000050	0,000037	0,0000064	2,00	∞
V	0,999992	1,000000	-0,0000080	0,000047	0,0000082	2,00	∞

Faixa de 10 V DC - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,0035 \% \text{ do valor indicado} + 0,0005 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v _{eff}
V	2,50000	2,500000	0,000000	0,00014	0,000022	2,00	∞
V	5,00000	5,000000	0,000000	0,00022	0,000040	2,00	∞
V	7,50000	7,500000	0,000000	0,00031	0,000057	2,00	∞
V	10,00000	10,000000	0,000000	0,00040	0,000075	2,00	∞

Faixa de 100 V DC - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,0045 \% \text{ do valor indicado} + 0,0006 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v _{eff}
V	25,0000	25,00000	0,00000	0,0017	0,00030	2,00	2106
V	49,9999	50,00000	-0,00010	0,0028	0,00049	2,00	∞
V	74,9997	75,00000	-0,00030	0,0040	0,00070	2,00	∞
V	99,9995	100,00000	-0,00050	0,0051	0,00090	2,00	∞

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Metrologia Elétrica / CTMetro

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0047

Certificado de Calibração N° 156570-101

Faixa de 1000 V DC - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,0045 \% \text{ do valor indicado} + 0,001 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v_{eff}
V	249,998	250,0000	-0,0020	0,021	0,0029	2,00	1971
V	499,997	500,0000	-0,0030	0,032	0,0051	2,00	∞
V	749,996	750,0000	-0,0040	0,044	0,0075	2,00	∞
V	999,998	1000,0000	-0,0020	0,055	0,0097	2,00	∞

Faixa de 100 μ A DC - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,05 \% \text{ do valor indicado} + 0,025 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v_{eff}
μ A	25,0124	25,0000	0,0124	0,038	0,0094	2,00	∞
μ A	50,0102	50,0000	0,0102	0,050	0,011	2,00	∞
μ A	75,0095	75,0000	0,0095	0,063	0,012	2,00	∞
μ A	100,0043	100,0000	0,0043	0,075	0,013	2,00	∞

Faixa de 1 mA DC - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,05 \% \text{ do valor indicado} + 0,005 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v_{eff}
mA	0,250024	0,250000	0,000024	0,00018	0,000021	2,00	∞
mA	0,500034	0,500000	0,000034	0,00030	0,000034	2,00	∞
mA	0,750043	0,750000	0,000043	0,00043	0,000046	2,00	∞
mA	1,000050	1,000000	0,000050	0,00055	0,000059	2,00	∞

Faixa de 10 mA DC - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,05 \% \text{ do valor indicado} + 0,02 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v_{eff}
mA	2,50108	2,500000	0,00108	0,0033	0,00021	2,00	∞
mA	5,00064	5,000000	0,00064	0,0045	0,00034	2,00	∞
mA	7,50047	7,500000	0,00047	0,0058	0,00046	2,00	∞
mA	9,99995	10,000000	-0,00005	0,0070	0,00059	2,00	∞

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Metrologia Elétrica / CTMetro

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0047

Certificado de Calibração N° 156570-101

Faixa de 100 mA DC - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,05 \% \text{ do valor indicado} + 0,005 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	V _{eff}
mA	25,0001	25,0000	0,0001	0,018	0,0023	2,00	∞
mA	49,9990	50,0000	-0,0010	0,030	0,0039	2,00	∞
mA	74,9978	75,0000	-0,0022	0,042	0,0054	2,00	∞
mA	99,9964	100,0000	-0,0036	0,055	0,0069	2,00	∞

Faixa de 1 A DC - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,05 \% \text{ do valor indicado} + 0,02 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	V _{eff}
A	0,250053	0,250000	0,000053	0,00033	0,000046	2,00	∞
A	0,500070	0,500000	0,000070	0,00045	0,000066	2,00	∞
A	0,750091	0,750000	0,000091	0,00058	0,000087	2,00	∞
A	1,000088	1,000000	0,000088	0,00070	0,00012	2,00	∞

Faixa de 3 A DC - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,1 \% \text{ do valor indicado} + 0,02 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	V _{eff}
A	0,75001	0,750000	0,000010	0,0014	0,000087	2,00	∞
A	1,49999	1,500000	-0,00001	0,0021	0,00018	2,00	∞
A	2,24981	2,250000	-0,00019	0,0028	0,00083	2,00	∞
A	2,99975	3,000000	-0,00025	0,0036	0,0011	2,00	∞

Faixa de 10 A DC - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,15 \% \text{ do valor indicado} + 0,02 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	V _{eff}
A	2,49984	2,500000	-0,00016	0,0057	0,00092	2,00	∞
A	4,99965	5,000000	-0,00035	0,0095	0,0018	2,00	∞
A	7,49964	7,500000	-0,00036	0,013	0,0028	2,00	∞
A	9,99954	10,000000	-0,00046	0,017	0,0037	2,00	∞

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Metrologia Elétrica / CTMetro

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0047

Certificado de Calibração N° 156570-101

Faixa de 100 mV AC (10 Hz a 20 kHz) - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,06 \% \text{ do valor indicado} + 0,04 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	V _{eff}
mV	25,0000	25,000	0,0000	0,055	0,011	2,00	∞
mV	49,9971	50,000	-0,0029	0,070	0,014	2,00	∞
mV	74,9962	75,000	-0,0038	0,085	0,016	2,00	∞
mV	99,9925	100,000	-0,0075	0,10	0,019	2,00	∞

Faixa de 1 V AC (10 Hz a 20 kHz) - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,06 \% \text{ do valor indicado} + 0,03 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	V _{eff}
V	0,249996	0,250000	-0,000004	0,00045	0,000026	2,00	6294
V	0,499933	0,500000	-0,000067	0,00060	0,000044	2,00	∞
V	0,749936	0,750000	-0,000064	0,00075	0,000064	2,00	∞
V	0,999912	1,000000	-0,000088	0,00090	0,000083	2,00	∞

Faixa de 10 V AC (10 Hz a 20 kHz) - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,06 \% \text{ do valor indicado} + 0,03 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	V _{eff}
V	2,49908	2,50000	-0,00092	0,0045	0,00025	2,00	∞
V	4,99802	5,00000	-0,00198	0,0060	0,00044	2,00	∞
V	7,49728	7,50000	-0,00272	0,0075	0,00064	2,00	∞
V	9,99643	10,00000	-0,00357	0,0090	0,00083	2,00	∞

Faixa de 100 V AC (10 Hz a 20 kHz) - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,06 \% \text{ do valor indicado} + 0,03 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	V _{eff}
V	24,9910	25,0000	-0,0090	0,045	0,0029	2,00	∞
V	49,9798	50,0000	-0,0202	0,060	0,0049	2,00	∞
V	74,9726	75,0000	-0,0274	0,075	0,0069	2,00	∞
V	99,9637	100,0000	-0,0363	0,090	0,0090	2,00	∞

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Metrologia Elétrica / CTMetro

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0047

Certificado de Calibração N° 156570-101

Faixa de 750 V AC (10 Hz a 20 kHz) - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,06 \% \text{ do valor indicado} + 0,03 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v_{eff}
V	187,430	187,500	-0,070	0,34	0,016	2,00	∞
V	374,843	375,000	-0,157	0,45	0,034	2,00	∞
V	562,274	562,500	-0,226	0,56	0,050	2,00	∞
V	749,715	750,000	-0,285	0,67	0,065	2,00	∞

Faixa de 10 mA AC (10 Hz a 5 kHz) - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,1 \% \text{ do valor indicado} + 0,04 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v_{eff}
mA	2,49986	2,50000	-0,00014	0,0065	0,00072	2,00	∞
mA	4,99976	5,0000	-0,00024	0,0090	0,0011	2,00	∞
mA	7,49963	7,5000	-0,00037	0,011	0,0014	2,00	∞
mA	9,99964	10,0000	-0,00036	0,014	0,0018	2,00	∞

Faixa de 100 mA AC (10 Hz a 5 kHz) - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,1 \% \text{ do valor indicado} + 0,04 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v_{eff}
mA	24,9988	25,0000	-0,0012	0,065	0,0072	2,00	∞
mA	49,9962	50,000	-0,0038	0,090	0,011	2,00	∞
mA	74,9968	75,000	-0,0032	0,11	0,014	2,00	∞
mA	99,9956	100,000	-0,0044	0,14	0,018	2,00	∞

Faixa de 1 A AC (10 Hz a 5 kHz) - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,1 \% \text{ do valor indicado} + 0,04 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v_{eff}
A	0,250074	0,25000	0,000074	0,00065	0,00018	2,00	∞
A	0,500082	0,50000	0,000082	0,00090	0,00036	2,00	∞
A	0,750080	0,75000	0,000080	0,0012	0,00055	2,00	∞
A	1,000104	1,00000	0,000104	0,0014	0,00073	2,00	∞

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Metrologia Elétrica / CTMetro

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0047

Certificado de Calibração N° 156570-101

Faixa de 3 A AC (10 Hz a 5 kHz) - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,15 \% \text{ do valor indicado} + 0,06 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v_{eff}
A	0,74957	0,75000	-0,00043	0,0029	0,00055	2,00	∞
A	1,49981	1,5000	-0,00019	0,0040	0,0011	2,00	∞
A	2,24968	2,2500	-0,00032	0,0052	0,0023	2,00	∞
A	2,99942	3,0000	-0,00058	0,0063	0,0030	2,00	∞

Faixa de 10 A AC (10 Hz a 5 kHz) - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,15 \% \text{ do valor indicado} + 0,04 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v_{eff}
A	2,49962	2,5000	-0,00038	0,0077	0,0023	2,00	∞
A	4,99918	5,0000	-0,00082	0,011	0,0039	2,00	∞
A	7,49916	7,5000	-0,00084	0,015	0,0054	2,00	∞
A	9,99884	10,0000	-0,00116	0,019	0,0070	2,00	∞

Faixa de 100 Ω - 4 fios - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,01 \% \text{ do valor indicado} + 0,004 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v_{eff}
Ω	2,4977	2,5000	-0,0023	0,0042	0,0013	2,00	847
Ω	4,9976	5,0000	-0,0024	0,0045	0,0014	2,00	∞
Ω	7,4976	7,5000	-0,0024	0,0047	0,0015	2,00	1783
Ω	9,9976	10,0000	-0,0024	0,0050	0,0016	2,00	∞
Ω	24,9972	25,0000	-0,0028	0,0065	0,0026	2,00	∞
Ω	49,9973	50,0000	-0,0027	0,0090	0,0032	2,00	∞
Ω	74,9971	75,0000	-0,0029	0,011	0,0040	2,00	∞
Ω	99,9970	100,0000	-0,0030	0,014	0,0049	2,00	∞

Faixa de 1 k Ω - 4 fios - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,01 \% \text{ do valor indicado} + 0,001 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v_{eff}
k Ω	0,249994	0,250000	-0,000006	0,000035	0,000010	2,00	∞
k Ω	0,499988	0,500000	-0,000012	0,000060	0,000018	2,00	∞
k Ω	0,749983	0,750000	-0,000017	0,000085	0,000027	2,00	∞
k Ω	0,999980	1,000000	-0,000020	0,00011	0,000035	2,00	∞

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Metrologia Elétrica / CTMetro

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0047

Certificado de Calibração N° 156570-101

Faixa de 10 kΩ - 4 fios - Pannel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,01 \% \text{ do valor indicado} + 0,001 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	V _{eff}
kΩ	2,49995	2,50000	-0,00005	0,00035	0,00010	2,00	∞
kΩ	4,99987	5,00000	-0,00013	0,00060	0,00018	2,00	∞
kΩ	7,49980	7,50000	-0,00020	0,00085	0,00027	2,00	∞
kΩ	9,99977	10,00000	-0,00023	0,0011	0,00035	2,00	∞

Faixa de 100 kΩ - 4 fios - Pannel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,01 \% \text{ do valor indicado} + 0,001 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	V _{eff}
kΩ	24,9991	25,0000	-0,0009	0,0035	0,0010	2,00	∞
kΩ	49,9987	50,0000	-0,0013	0,0060	0,0018	2,00	∞
kΩ	74,9980	75,0000	-0,0020	0,0085	0,0027	2,00	∞
kΩ	99,9976	100,0000	-0,0024	0,011	0,0035	2,00	∞

Faixa de 1 MΩ - 4 fios - Pannel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,01 \% \text{ do valor indicado} + 0,001 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	V _{eff}
MΩ	0,249995	0,250000	-0,000005	0,000035	0,000013	2,00	∞
MΩ	0,499994	0,500000	-0,000006	0,000060	0,000021	2,00	∞
MΩ	0,749994	0,750000	-0,000006	0,000085	0,000030	2,00	∞
MΩ	0,999983	1,000000	-0,000017	0,00011	0,000039	2,00	∞

Faixa de 10 MΩ - 4 fios - Pannel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,04 \% \text{ do valor indicado} + 0,001 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	V _{eff}
MΩ	2,50002	2,50000	0,00002	0,0011	0,00022	2,00	∞
MΩ	4,99993	5,00000	-0,00007	0,0021	0,00081	2,00	∞
MΩ	7,49992	7,50000	-0,00008	0,0031	0,0012	2,00	∞
MΩ	9,99974	10,00000	-0,00026	0,0041	0,0016	2,00	∞

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Metrologia Elétrica / CTMetro

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0047

Certificado de Calibração N° 156570-101

Faixa de 100 MΩ - 4 fios - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm (0,8 \% \text{ do valor indicado} + 0,01 \% \text{ da faixa})$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v_{eff}
MΩ	24,9948	24,997	-0,0022	0,21	0,058	2,00	∞
MΩ	50,0122	50,03	-0,0178	0,41	0,12	2,00	∞
MΩ	74,9952	75,02	-0,0248	0,61	0,17	2,00	∞
MΩ	100,0859	100,14	-0,0541	0,81	0,23	2,00	∞

Faixa de 3 Hz a 300 kHz (100mV a 1000V) - Painel frontal

Erro Máximo Admissível (EMA): $\pm 0,1 \% \text{ do valor indicado entre 3 Hz e 5 Hz}$
 $\pm 0,05 \% \text{ do valor indicado entre 5 Hz e 10 Hz}$
 $\pm 0,03 \% \text{ do valor indicado entre 10 Hz e 40 Hz}$
 $\pm 0,01 \% \text{ do valor indicado para valores acima de 40 Hz}$

Unidade	VI	VR	Erro	EMA	U	k	v_{eff}
Hz	3,00002	3,000000	0,000020	0,0030	0,000033	2,52	6
Hz	5,00004	5,000000	0,000040	0,0025	0,000034	2,25	11
Hz	10,00006	10,000000	0,000060	0,0030	0,000040	2,04	66
Hz	20,0002	20,00000	0,00020	0,0060	0,00011	2,09	30
Hz	50,0004	50,00000	0,00040	0,0050	0,00017	2,01	230
Hz	100,0010	100,00000	0,00100	0,010	0,00033	2,02	122
Hz	200,002	200,00000	0,00200	0,020	0,00082	2,00	∞
Hz	500,005	500,0000	0,0050	0,050	0,0016	2,01	345
Hz	900,008	900,0000	0,0080	0,090	0,0027	2,00	1497
kHz	1,100010	1,1000000	0,0000100	0,00011	0,0000033	2,00	3141
kHz	2,00002	2,0000000	0,0000200	0,00020	0,0000082	2,00	∞
kHz	5,00005	5,0000000	0,000050	0,00050	0,000016	2,00	∞
kHz	10,00009	10,0000000	0,000090	0,0010	0,000029	2,00	∞
kHz	20,0002	20,0000000	0,000200	0,0020	0,000082	2,00	∞
kHz	50,0005	50,000000	0,00050	0,0050	0,00016	2,00	∞
kHz	100,0010	100,000000	0,00100	0,010	0,00030	2,00	2187
kHz	300,003	300,00000	0,0030	0,030	0,0010	2,00	∞

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.

A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.