



----- Site do Inmetro ----- ▼



RBC
Rede Brasileira de Calibração

Listar Laboratórios

Consulta Laboratórios

Consulta Serviços



Consulta

Acreditação Nº	47
Data da Acreditação	05/01/1994
ACREDITAÇÃO VIGENTE	Clique aqui para mais informações.
Última Revisão do Escopo	18/04/2023
Razão Social	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT
Nome do Laboratório	Laboratório de Metrologia Elétrica
Situação	Ativo
Endereço	Av. Professor Almeida Prado, 532
Bairro	Cidade Universitária
CEP	05508901
Cidade	SÃO PAULO
UF	SP
Telefone	(11) 3767-4948
Fax	(11) 3767-4007
Grupo de Serviço de Calibração	ELETRICIDADE E MAGNETISMO
Gerente Técnico	Rima Yehia
Email	ime@ipt.br

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO - ABNT NBR ISO/IEC 17025 - CALIBRAÇÃO

Descrição do Serviço	Parâmetro, Faixa e Método	Capacidade de Medição e Calibração (CMC)
<i>(Realizados nas instalações permanentes)</i>		
MEDIDAS DE CAMPO MAGNÉTICO		
Bobina para Geração de Campo Magnético AC	1 µT até 50 mT (40 Hz até 1 kHz)	0,18 %*
	> 50 mT até 3,4 T (40 Hz até 1 kHz)	0,16 %*
	> 3,4 T até 10 T (40 Hz até 1 kHz)	0,18 %*
	Método de comparação indireta com medidor padrão e fonte de corrente padrão (ou resistor padrão e multímetro padrão)	
Bobina para Geração de Campo Magnético DC	1 µT até 50 mT	0,069 %*

	> 50 mT até 3,4 T	14 $\mu\text{T/T}^*$
	> 3,4 T até 10 T	0,069 %*
	Método de comparação indireta com medidor padrão e fonte de corrente padrão (ou resistor padrão e multímetro padrão)	
Medidor de Campo Magnético AC	1 μT até 500 μT (40 Hz até 400 Hz)	0,40 %*
	1 μT até 500 μT (>400 Hz até 1 kHz)	0,77 %*
	500 μT até 10 mT (40 Hz até 600 Hz)	1,2 %*
	Método de comparação indireta com bobina padrão	
	Método de comparação com medidor padrão	
Medidor de Campo Magnético DC	1 μT até 50 mT	0,069 %*
	> 50 mT até 2,2 T	81 $\mu\text{T/T}^*$
	Método de comparação com medidor padrão	
	Método de comparação indireta com bobina padrão	
Medidor de Fluxo Magnético AC	10 μWb até 1 GWb (10 Hz até 1 MHz)	65 $\mu\text{Wb/Wb}$ até 0,36 %*
	Método de comparação com medidor padrão ou fonte padrão	
Medidor de Fluxo Magnético DC	1 μWb até 1 GWb	5,4 $\mu\text{Wb/Wb}$ até 437 $\mu\text{Wb/Wb}^*$
	Método de comparação com medidor padrão	
	Método de comparação com fonte de intervalo de tempo padrão e medidor de tensão padrão	

MEDIDAS DE CAPACITÂNCIA

Capacitor	1 pF a < 1000 pF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,014 pF*
	1 nF a < 10 nF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,00015 nF*
	10 nF a < 100 nF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,0015 nF*
	100 nF a < 1 μF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,12 nF* a 0,058% + 0,015 nF*
	1 μF a < 10 μF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,00013 μF^*
	10 μF a < 100 μF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,0015 μF^*
	100 μF a 101 μF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,015 μF^*
	101 μF a < 1 mF (100 Hz e 1 kHz)	0,022 %*
	1 mF a < 110 mF (100 Hz e 1 kHz)	141 $\mu\Omega/\Omega$ a 153 $\mu\Omega/\Omega^*$
	Método de comparação com medidor RLC	

	Método de comparação indireta com método DC	
Década Capacitiva	1 pF a < 1000 pF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,014 pF*
	1 nF a < 10 nF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,00015 nF*
	10 nF a < 100 nF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,0015 nF*
	100 nF a < 1 µF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,12 nF* a 0,058% + 0,015 nF*
	1 µF a < 10 µF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,00013 µF*
	10 µF a < 100 µF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,0015 µF*
	100 µF a < 101 µF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,015 µF*
	101 µF a < 1 mF (100 Hz e 1 kHz)	0,022 %*
	1 mF a < 110 mF (100 Hz e 1 kHz)	141 µΩ/Ω a 153 µΩ/Ω*
	Método de comparação com medidor RLC	
	Método de comparação indireta com método DC	
Medidor de Capacitância	1 pF a < 1000 pF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,014 pF*
	1 nF a < 10 nF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,00015 nF*
	10 nF a < 100 nF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,0015 nF*
	100 nF a < 1 µF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,12 nF* a 0,058% + 0,015 nF*
	1 µF a < 10 µF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,00013 µF*
	10 µF a < 100 µF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,0015 µF*
	100 µF a < 101 µF (100 Hz e 1 kHz)	0,058% + 0,015 µF*
	101 µF a < 1 mF	0,022 %*
	1 mF a < 110 mF	141 µΩ/Ω a 153 µΩ/Ω*
	Método de comparação com medidor RLC	
	Método de comparação com década padrão ou calibrador padrão	
	Método de comparação indireta com método DC	
	Método de comparação direta com calibrador padrão	

MEDIDAS DE CORRENTE AC

Fonte de Corrente AC

10 µA até 200 µA (10 Hz até 1000 Hz)

29 µA/A*

	> 0,2 mA até 2,2 A (10 Hz até 1000 Hz)	29 $\mu\text{A/A}$ até 52 $\mu\text{A/A}^*$
	> 2,2 A até 100 A (10 Hz até 1000 Hz)	0,023 %*
	> 100 A até 300 A (10 Hz até 1000 Hz)	0,062 %*
	> 300 A até 1500 A (60 Hz)	0,37 %*
	> 1500 A até 3000 A (60 Hz)	1,0 %*
	Método de comparação indireta com transformador de corrente / ponta de corrente e multímetro padrão.	
	Método de comparação com multímetro padrão	
	Método de comparação indireta (por queda de tensão), com resistor / shunt padrão e medidor de tensão ou multímetro padrão.	
Medidor de Corrente AC	10 μA até 200 μA (10 Hz até 1000 Hz)	29 $\mu\text{A/A}^*$
	> 0,2 mA até 2,2 A (10 Hz até 1000 Hz)	29 $\mu\text{A/A}$ até 52 $\mu\text{A/A}^*$
	> 2,2 A até 100 A (10 Hz até 1000 Hz)	0,023 %*
	> 100 A até 300 A (10 Hz até 1000 Hz)	0,062 %*
	>1500 A até 3000 A (60 Hz)	1,0 %*
	> 300 A até 1500 A (60 Hz)	0,37 %*
	Método de comparação indireta (por queda de tensão), com resistor / Shunt padrão e medidor de tensão ou multímetro padrão	
	Método de comparação indireta com transformador de corrente e multímetro padrão.	
	Método de comparação com multímetro padrão ou fonte de corrente padrão.	
Shunt de Corrente AC	10 μA até 200 μA (10 Hz até 1000 Hz)	29 $\mu\text{A/A}^*$
	> 0,2 mA até 2,2 A (10 Hz até 1000 Hz)	29 $\mu\text{A/A}$ até 52 $\mu\text{A/A}^*$
	> 2,2 A até 100 A (10 Hz até 1000 Hz)	0,023 %*
	> 100 A até 300 A (10 Hz até 1000 Hz)	0,062 %*
	Método de comparação indireta (por queda de tensão), com resistor / Shunt padrão e medidor de tensão ou multímetro padrão	
	Método de comparação com fonte de corrente padrão e multímetro padrão	

	> 1 nA até 10 nA	16 $\mu\text{A}/\text{A}^*$
	> 10 nA até 10 μA	6,8 $\mu\text{A}/\text{A}$ até 4,1 $\mu\text{A}/\text{A}^*$
	> 10 μA até 20 mA	5 $\mu\text{A}/\text{A}$ até 3,8 $\mu\text{A}/\text{A}^*$
	> 20 mA até 100 A	24 $\mu\text{A}/\text{A}$ até 59 $\mu\text{A}/\text{A}^*$
	> 100 A até 300 A	0,058 %*
	> 300 A até 2000 A	0,23 %*
	Método de comparação indireta (por queda de tensão), com resistor / Shunt padrão e medidor de tensão ou multímetro padrão	
	Método de comparação com multímetro padrão	
Medidor de Corrente DC	1 pA até 1 nA	0,035 %*
	> 1 nA até 10 nA	16 $\mu\text{A}/\text{A}^*$
	> 10 nA até 10 μA	6,8 $\mu\text{A}/\text{A}$ até 4,1 $\mu\text{A}/\text{A}^*$
	> 10 μA até 20 mA	5 $\mu\text{A}/\text{A}$ até 3,8 $\mu\text{A}/\text{A}$
	> 20 mA até 100 A	24 $\mu\text{A}/\text{A}$ até 59 $\mu\text{A}/\text{A}^*$
	> 100 A até 300 A	0,058 %*
	> 300 A até 2000 A	0,23 %
	Método de comparação indireta (por queda de tensão), com resistor / Shunt padrão e medidor de tensão ou multímetro padrão	
	Método de comparação com fonte de corrente padrão e multímetro padrão	
Shunt de Corrente DC	10 nA até 10 μA	6,8 $\mu\text{A}/\text{A}$ até 4,1 $\mu\text{A}/\text{A}^*$
	> 10 μA até 20 mA	5 $\mu\text{A}/\text{A}$ até 3,8 $\mu\text{A}/\text{A}^*$
	> 20 mA até 100 A	24 $\mu\text{A}/\text{A}$ até 59 $\mu\text{A}/\text{A}^*$
	> 100 A até 300 A	0,058 %*
	> 300 A até 2000 A	0,23 %
	Método de comparação indireta (por queda de tensão), com resistor / Shunt padrão e medidor de tensão ou multímetro padrão	
	Método de comparação com fonte de corrente padrão e multímetro padrão	

MEDIDAS DE DISTORÇÃO HARMÔNICA TOTAL

Fonte de Distorção Harmônica Total em Corrente	0,5 A a 10 A (50 Hz/60 Hz) THD: 0 % a 300 % da 2° a 40° ordem	0,055 %*
	Método de amostragem digital	

	Método de comparação com medidor de THD padrão	
Fonte de Distorção Harmônica Total em Tensão	500 mV a 500 V (50 Hz/60 Hz) THD: 0 % a 300 % da 2° a 40° ordem	0,054 %*
	Método de amostragem digital	
	Método de comparação com medidor de THD padrão	
Medidor de Distorção Harmônica Total em Corrente	0,5 A a 10 A (50 Hz/60 Hz) THD: 0 % a 300 % da 2° a 40° ordem	0,055 %*
	Método de amostragem digital	
	Método de comparação com medidor de THD padrão	
Medidor de Distorção Harmônica Total em Tensão	500 mV a 500 V (50 Hz/60 Hz) THD: 0 % a 300 % da 2° a 40° ordem	0,054 %*
	Método de amostragem digital	
	Método de comparação com medidor de THD padrão	

MEDIDAS DE ENERGIA

Fonte de Energia	Energia Ativa 120 V/0,1 A até 30 A e 120 V até 240 V/10 A Entre $\cos \varphi = 1$ e $\cos \varphi = 0,5i$ (60 Hz) - Monofásico e Trifásico	0,014 % até 0,027 %*
	120 V/0,1 A até 30 A e 120 V até 240 V/10 A Entre $\cos \varphi = 1$ e $\cos \varphi = 0,8c$ (60 Hz) - Monofásico e Trifásico	0,014 % até 0,017 %*
	Energia Reativa 120 V/0,1 A até 30 A e 120 V até 240 V/10 A Entre $\sin \varphi = 1$ e $\sin \varphi = 0,5i$ (60 Hz) - Monofásico	0,014 % até 0,027 %*
	120 V/0,1 A até 30 A e 120 V até 240 V/10 A Entre $\sin \varphi = 1$ e $\sin \varphi = 0,8c$ (60 Hz) - Monofásico	0,014 % até 0,017 %*
	120 V/0,1 A até 30 A e 120 V até 240 V/10 A $\sin \varphi = 1$ (60 Hz) - Trifásico	0,014 %*
	Método de comparação direta com medidor de energia padrão	
Medidor de Energia Ativa	120 V/0,1 A até 30 A e 120 V até 240 V/10 A Entre $\cos \varphi = 1$ e $\cos \varphi = 0,5i$ (60 Hz) - Monofásico e Trifásico	0,014 % até 0,027 %*
	120 V/0,1 A até 30 A e 120 V até 240 V/10 A Entre $\cos \varphi = 1$ e $\cos \varphi = 0,8c$ (60 Hz) - Monofásico e Trifásico	0,014 % até 0,017 %*
	Método de comparação direta com medidor de energia padrão	
Medidor de Energia Reativa	120 V/0,1 A até 30 A e 120 V até 240 V/10 A Entre $\sin \varphi = 1$ e $\sin \varphi = 0,5i$ (60 Hz) - Monofásico	0,014 % até 0,027 %*

120 V/0,1 A até 30 A e 120 V até
 240 V/10 A Entre $\text{sen } \varphi = 1$ e $\text{sen } \varphi = 0,8$ (60 Hz) - 0,014 % até 0,017 %*
 Monofásico
 120 V/0,1 A até 30 A e 120 V até
 240 V/10 A $\text{sen } \varphi = 1$ (60 Hz) - 0,014 %*
 Trifásico
 Método de comparação direta
 com medidor de energia padrão

MEDIDAS DE INDUTÂNCIA

Década Indutiva	100 μH até < 1000 μH (1 kHz)	0,058 % + 0,032 μH^*
	1 mH até < 10 mH (1 kHz)	0,058 % + 0,17 μH^*
	10 mH até < 100 mH (1 kHz)	0,058 % + 0,012 mH*
	100 mH até < 1 H (1 kHz)	0,058 % + 0,016 mH*
	1 H até < 10 H (1 kHz)	0,058 % + 0,00023 H*
	10 H (1 kHz)	0,058 % + 0,0023 H*
	Método de comparação direta com medidor RLC	
Indutor	100 μH até < 1000 μH (1 kHz)	0,058 % + 0,032 μH^*
	1 mH até < 10 mH (1 kHz)	0,058 % + 0,17 μH^*
	10 mH até < 100 mH (1 kHz)	0,058 % + 0,012 mH*
	100 mH até < 1 H (1 kHz)	0,058 % + 0,016 mH*
	1 H até < 10 H (1 kHz)	0,058 % + 0,00023 H*
	10 H (1 kHz)	0,058 % + 0,0023 H*
	Método de comparação direta com medidor RLC	
Medidor de Indutância	100 μH até < 1000 μH (1 kHz)	0,058 % + 0,032 μH^*
	1 mH até < 10 mH (1 kHz)	0,058 % + 0,17 μH^*
	10 mH até < 100 mH (1 kHz)	0,058 % + 0,012 mH*
	100 mH até < 1 H (1 kHz)	0,058 % + 0,016 mH*
	1 H até < 10 H (1 kHz)	0,058 % + 0,00023 H*
	10 H (1 kHz)	0,058 % + 0,0023 H*
	Método de comparação direta com medidor RLC	

MEDIDAS DE POTÊNCIA AC

Fonte de Potência AC 30 V a 600 V e 0,02 A a 120 A,
 Entre $\text{cos } \varphi = 1$ e $\text{cos } \varphi = 0,5$ (60 Hz) - monofásico 0,014 % a 0,027 %*

	30 V até 600 V e 0,02 A até 120 A sen $\varphi = 1$ (60 Hz) - monofásico	0,014 %*
	Método de comparação com medidor de potência padrão	
	Método de comparação com método de amostragem digital	
Gerador de Ângulo	0 até 360 ° (60 Hz) para as combinações de 120 V/1 A e 300 V/10 A	0,030 ° *
	Método de comparação com medidor de ângulo de fase padrão	
	Método de comparação com método de amostragem digital	
Gerador de cos	0 até ± 1 (60 Hz) (ind. e cap.) para as combinações de 120 V/1 A e 300 V/10 A	0,0004*
	Método de comparação com medidor de fator de potência padrão	
	Método de comparação com método de amostragem digital	
Medidor de cos	0 até ± 1 (60 Hz) (ind. e cap.) para as combinações de 120 V/1 A e 300 V/10 A	0,0004*
	Método de comparação com medidor de fator de potência padrão	
	Método de comparação com método de amostragem digital	
	Método de comparação com calibrador de potência padrão	
Medidor de Ângulo de Fase	0 a 360 ° (60 Hz) para as combinações de 120 V/1 A e 300 V/10 A	0,030 ° *
	Método de comparação com medidor de ângulo de fase padrão	
	Método de comparação com método de amostragem digital	
	Método de comparação com calibrador de potência padrão	
Medidor de Potência Ativa	30 V até 600 V e 0,02 A até 120 A Entre cos $\varphi = 1$ e cos $\varphi = 0,5i$ (60 Hz) - monofásico	0,014 % a 0,027 %*
	Método de comparação com medidor de potência padrão	
	Método de comparação com método de amostragem digital	
	Método de comparação com calibrador de potência padrão	
Medidor de Potência Reativa	30 V a 600 V e 0,02 A a 120 A, sen $\varphi = 1$ (60 Hz) - monofásico	0,014 %*
	Método de comparação com medidor de potência padrão	

Método de comparação com
método de amostragem digital

Método de comparação com
calibrador de potência padrão

MEDIDAS DE POTÊNCIA DC

Fonte de Potência DC	0,030 mV até < 0,120 mV 0,01 mA até 300 A	0,35 %*
	0,12 mV até < 1,20 mV 0,01 mA até 300 A	0,035 % até 0,068 %*
	1,20 mV até < 12,0 mV 0,01 mA até 300 A	41 μ W/W até 0,058 %*
	12,0 mV até < 120 mV 0,01 mA até 300 A	12 μ W/W até 0,058 %*
	0,12 V até < 1,20 V 0,01 mA até 300 A	9,4 μ W/W até 0,058 %*
	1,20 V até < 12,0 V 0,01 mA até 300 A	9 μ W/W até 0,058 %*
	12,0 V até < 120 V 0,01 mA até 300 A	11 μ W/W até 0,058 %*
	120 V até < 1100 V 0,01 mA até 300 A	11 μ W/W até 0,058 %*
Medidor de Potência DC	Método de comparação com medidor de tensão e corrente DC padrão	
	Método de comparação indireta com medidor de tensão padrão e medidor de corrente padrão	
	0,030 mV até < 0,120 mV 0,01 mA até 300 A	0,35 %*
	0,12 mV até < 1,20 mV 0,01 mA até 300 A	0,035 % até 0,068 %*
	1,20 mV até < 12,0 mV 0,01 mA até 300 A	41 μ W/W até 0,058 %*
	12,0 mV até < 120 mV 0,01 mA até 300 A	12 μ W/W até 0,058 %*
	0,12 V até < 1,20 V 0,01 mA até 300 A	9,4 μ W/W até 0,058 %*
	1,20 V até < 12,0 V 0,01 mA até 300 A	9 μ W/W até 0,058 %*
	12,0 V até < 120 V 0,01 mA até 300 A	11 μ W/W até 0,058 %*
	120 V até < 1100 V 0,01 mA até 300 A	11 μ W/W até 0,058 %*
Método de comparação indireta com medidor de tensão padrão e medidor de corrente padrão		
Método de comparação com fonte de tensão padrão e fonte de corrente padrão		

MEDIDAS DE RESISTÊNCIA EM CORRENTE ALTERNADA

Década Resistiva, em Corrente Alternada	10 Ω até \leq 100 k Ω (1 kHz)	0,058 %*
Método de comparação com resistor padrão AC		
Método de comparação direta com medidor RLC padrão		

Medidor de Resistência, em Corrente Alternada	10 Ω a < 100 Ω (60 Hz e 1 kHz)	34 $\mu\Omega/\Omega^*$
	100 Ω a < 1000 Ω (60 Hz e 1 kHz)	7,9 $\mu\Omega/\Omega^*$
	1 k Ω a < 10 k Ω (60 Hz e 1 kHz)	4,7 $\mu\Omega/\Omega^*$
	10 k Ω a < 100 k Ω (60 Hz e 1 kHz)	8,7 $\mu\Omega/\Omega^*$
	100 k Ω (60 Hz e 1 kHz)	0,058 %*
	Método de comparação com resistor padrão Método de comparação com medidor RLC padrão	
Resistor Padrão, em Corrente Alternada	10 Ω a \leq 100 k Ω (1 kHz)	0,058 %*
	Método de comparação com resistor padrão AC	
	Método de comparação com medidor RLC padrão	

MEDIDAS DE RESISTÊNCIA EM CORRENTE CONTÍNUA

Década Resistiva, em Corrente Contínua	10 $\mu\Omega$ a < 100 $\mu\Omega$	134 $\mu\Omega/\Omega^*$	
	100 $\mu\Omega$ a < 1 m Ω	64 $\mu\Omega/\Omega^*$	
	1 m Ω a < 10 m Ω	59 $\mu\Omega/\Omega^*$	
	10 m Ω a < 2 Ω	2,5 $\mu\Omega/\Omega$ + 0,0046 m Ω^*	
	2 Ω a < 20 Ω	1 $\mu\Omega/\Omega$ + 0,016 m Ω^*	
	20 Ω a < 200 Ω	0,48 $\mu\Omega/\Omega$ + 0,035 m Ω^*	
	200 Ω a < 2 k Ω	0,88 $\mu\Omega/\Omega$ + 0,35 m Ω^*	
	2 k Ω a < 20 k Ω	0,84 $\mu\Omega/\Omega$ + 3,5 m Ω^*	
	20 k Ω a < 200 k Ω	1,3 $\mu\Omega/\Omega$ + 0,035 Ω^*	
	200 k Ω a < 2 M Ω	2,5 $\mu\Omega/\Omega$ + 1,2 Ω^*	
	2 M Ω a < 20 G Ω	7 $\mu\Omega/\Omega$ a 10 $\mu\Omega/\Omega^*$	
	20 G Ω a 1 T Ω	0,035 %*	
	Método potenciométrico (divisor de tensão) Método de comparação indireta com resistor e multímetro padrão Método de comparação com multímetro padrão Método potenciométrico Método de comparação com multímetro padrão		
	Medidor de Resistência, em Corrente Contínua	12 $\mu\Omega$ até < 100 $\mu\Omega$	0,36 %*
		100 $\mu\Omega$ até < 1 m Ω	13 $\mu\Omega/\Omega^*$
1 m Ω até < 10 m Ω		5 $\mu\Omega/\Omega^*$	
10 m Ω até < 0,1 Ω		11 $\mu\Omega/\Omega^*$	
0,1 Ω até < 1 Ω		0,87 $\mu\Omega/\Omega^*$	

1 Ω até < 10 Ω	0,44 μΩ/Ω*
10 Ω até < 100 Ω	0,43 μΩ/Ω*
100 Ω até < 1 kΩ	0,85 μΩ/Ω*
1 kΩ até < 10 kΩ	0,80 μΩ/Ω*
10 kΩ até < 100 kΩ	1,3 μΩ/Ω*
100 kΩ até < 1 MΩ	2,4 μΩ/Ω*
1 MΩ até < 10 MΩ	12 μΩ/Ω*
10 MΩ até 100 MΩ	15 μΩ/Ω*
0,1 GΩ até < 20 GΩ	9 μΩ/Ω a 10 μΩ/Ω*
20 GΩ até 1 TΩ	0,035 %*

Método de comparação com resistor padrão

Método de comparação com década padrão ou multímetro padrão ou calibrador

Método de comparação com medidor de resistência ou década padrão ou multímetro padrão

Resistor Padrão, em Corrente Contínua

10 μΩ	134 μΩ/Ω*
100 μΩ e 1 mΩ	64 μΩ/Ω*
10 mΩ	59 μΩ/Ω*
100 mΩ	11 μΩ/Ω*
1 Ω	0,87 μΩ/Ω*
10 Ω	0,44 μΩ/Ω*
100 Ω	0,43 μΩ/Ω*
1 kΩ	0,85 μΩ/Ω*
10 kΩ	0,81 μΩ/Ω*
100 kΩ	1,3 μΩ/Ω*
1 MΩ	2,4 μΩ/Ω*
10 MΩ	12 μΩ/Ω*
100 MΩ	15 μΩ/Ω*
1 GΩ	9 μΩ/Ω*

Método potenciométrico (divisor de tensão)

Método de comparação com resistor padrão

Método de comparação com multímetro padrão

MEDIDAS DE TENSÃO AC

Fonte de Tensão AC

2 mV até 1 V (0,1 Hz até 10 Hz)	17 μV/V + 0,6 μV*
1 V até 10 V (0,1 Hz até 10 Hz)	22 μV/V + 0,3 μV*
10 V até 100 V (0,1 Hz até 10 Hz)	28 μV/V + 0,03 mV*
100 V até 500 V (0,1 Hz até 10 Hz)	28 μV/V + 0,1 mV*
2 mV até 700 mV (10 Hz até 40 Hz)	0,25% até 91 μV/V*
> 700 mV até 200 V (10 Hz até 40 Hz)	77 μV/V até 0,023%*
2 mV até 100 mV (40 Hz até 50 kHz)	0,19% até 62 μV/V*

Medidor de Tensão AC

>100 mV até 1 V (40 Hz até 50 kHz)	0,012% até 23 $\mu\text{V}/\text{V}^*$
> 1 V até 30 V (40 Hz até 50 kHz)	19 $\mu\text{V}/\text{V}$ até 65 $\mu\text{V}/\text{V}^*$
> 30 V até 1000 V (40 Hz até 100 kHz)	28 $\mu\text{V}/\text{V}$ até 86 $\mu\text{V}/\text{V}^*$
2 mV até 100 mV (50 kHz até 1 MHz)	0,58% até 0,012%*
> 100 mV até 1000 V (50 kHz até 1 MHz)	39 $\mu\text{V}/\text{V}$ até 0,070%*
> 1000 V até 1100 V (40 Hz até 100 kHz)	0,019%*
1000 V até 100 kV (60 Hz)	0,12%*
Método de amostragem digital	
Método de comparação direta com medidor de tensão ou multímetro padrão ou transferência AC/DC.	
Método de comparação com divisor ou ponta de alta tensão e multímetro padrão	
2 mV até 1 V (0,1 Hz até 10 Hz)	17 $\mu\text{V}/\text{V}$ + 0,6 μV^*
1 V até 10 V (0,1 Hz até 10 Hz)	22 $\mu\text{V}/\text{V}$ + 0,3 μV^*
10 V até 33 V (0,1 Hz até 10 Hz)	28 $\mu\text{V}/\text{V}$ + 0,03 mV*
2 mV até 700 mV (10 Hz até 40 Hz)	0,25% até 91 $\mu\text{V}/\text{V}^*$
> 700 mV até 200 V (10 Hz até 40 Hz)	77 $\mu\text{V}/\text{V}$ até 0,023%*
2 mV até 100 mV (40 Hz até 50 kHz)	0,19 % até 62 $\mu\text{V}/\text{V}^*$
>100 mV até 1 V (40 Hz até 50 kHz)	0,012 % até 23 $\mu\text{V}/\text{V}^*$
>1 V até 30 V (40 Hz até 50 kHz)	19 $\mu\text{V}/\text{V}$ até 65 $\mu\text{V}/\text{V}^*$
>30 V até 1000 V (40 Hz até 100 kHz)	28 $\mu\text{V}/\text{V}$ até 86 $\mu\text{V}/\text{V}^*$
2 mV até 100 mV (50 kHz até 1 MHz)	0,58 % até 0,012 %*
>100 mV até 1000 V (50 kHz até 1 MHz)	39 $\mu\text{V}/\text{V}$ até 0,070 %*
>1000 V até 1100 V (40 Hz até 100 kHz)	0,019%*
1000 V até 100 kV (60 Hz)	0,12%*
Método de amostragem digital	
Método de comparação com medidor de tensão ou multímetro padrão ou fonte padrão	
Método de comparação com divisor ou ponta de alta tensão e multímetro padrão	

MEDIDAS DE TENSÃO DC

Fonte de Tensão DC

30 μV a 10 V

0,18 $\mu\text{V}/\text{V}$ + 0,044 μV^* a 0,18 $\mu\text{V}/\text{V}$ + 0,075 μV^*

	> 10 V até 1100 V	1,2 $\mu\text{V}/\text{V}$ + 0,67 μV^*
	> 1,1 kV até 10 kV	0,016%*
	> 10 kV até 100 kV	0,013%*
	Método de comparação com medidor de tensão ou multímetro padrão	
	Método de comparação com pilha padrão, potenciômetro ou divisor de referência e multímetro padrão.	
	Método de comparação com divisor ou ponta de alta tensão e multímetro padrão	
Medidor de Tensão DC	30 μV a 10 V	0,18 $\mu\text{V}/\text{V}$ + 0,044 μV a 0,18 $\mu\text{V}/\text{V}$ + 0,075 μV^*
	> 10 V até 1100 V	1,2 $\mu\text{V}/\text{V}$ + 0,67 μV^*
	> 1,1 kV até 10 kV	0,016%*
	> 10 kV até 100 kV	0,013%*
	Método de comparação com medidor de tensão ou multímetro padrão	
	Método de comparação com pilha padrão, potenciômetro ou divisor de referência e multímetro padrão.	
	Método de comparação com divisor ou ponta de alta tensão e multímetro padrão	
Pilha Padrão	1,0 V até 1,019 V	1,2 $\mu\text{V}/\text{V}$ + 0,12 μV^*
	10 V	0,18 $\mu\text{V}/\text{V}$ + 0,12 μV^*
	Método de comparação diferencial com pilha padrão e multímetro padrão	

Observações:

1. A capacidade de medição e calibração (CMC) refere-se à menor incerteza que o Laboratório é capaz de obter, com uma probabilidade de abrangência ou nível da confiança de aproximadamente 95%. Caso o laboratório utilize mais de um método para realizar uma determinada calibração ou medição, a CMC se referirá ao método pelo qual o laboratório obtém a menor incerteza de medição. (Ver NIT-Dicla-021)
2. A CMC identificada por um asterisco (*) não inclui todas as contribuições oriundas do instrumento ou padrão calibrado ou do dispositivo medido.
3. O Laboratório poderá declarar em seus certificados de calibração, incertezas de medição maiores que a sua CMC, devido às contribuições relativas às propriedades ou características do padrão ou instrumento de medição calibrado.