



INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO

Informação geral

Acreditação	M0065
Referencial	NP EN ISO/IEC 17025 [As acreditações para o referencial em causa encontram-se em transição da sua versão de 2005 para a de 2018 - Consulte as Circulares 5/2018 e 1/2019]
Entidade	Qualcer - Tecnologia de Certificação, Lda. - Laboratório de Calibração
Sigla	QUALCER
Data de Concessão	2002-11-26
Certificado em vigor	2020-10-01
Contacto	Eng.ª Alexandra Barambão

Locais abrangidos

Endereço	Parque Industrial Vale do Alecrim, Lote 13 2950-403 Palmela
Distrito	Setúbal
Telefone	212389409
Fax	--
E-mail	dep.comercial@qualcer.pt

Âmbito de acreditação - Local: 2950-403 Palmela

Anexo técnico em vigor: 2020-10-01

Instrumento de Medição/Padrão <i>Measuring instrument / Standard</i>	Gama de Medição <i>Measurement Range</i>	Melhor Incerteza <i>Calibration And Measurement Capability</i>	Método de Calibração <i>Calibration Method</i>	Categoria <i>Category</i>
[Dimensional]				
Comparadores	$0 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ mm}$	1,9 μm	PT.D.04	0
Micrómetros de exteriores	$0 \text{ mm} \leq L \leq 150 \text{ mm}$	$(1,9 + 4,6 \times 10^{-2} \times L) \mu\text{m}$ (L em mm)	PT.D.02	0
Micrómetros de interiores de 2 contactos	$0 \text{ mm} \leq L \leq 25 \text{ mm}$	1 μm	PT.D.03	0
Micrómetros de interiores de 2 contactos	$25 \text{ mm} \leq L \leq 500 \text{ mm}$	$(1,1 \mu\text{m} + 0,013 \times L) \mu\text{m}$ (L em mm)	PT.D.03	0
Micrómetros de interiores de 3 contactos	$3,5 \text{ mm} \leq L \leq 90 \text{ mm}$	4,5 μm	PT.D.03	0
Paquímetro de profundidades	$0 \text{ mm} \leq L \leq 500 \text{ mm}$	$(6,5 + 0,03 \times L) \mu\text{m}$ (L em mm)	PT.D.01	0
Paquímetro de exteriores	$0 \text{ mm} \leq L \leq 500 \text{ mm}$	$(6,5 + 0,025 \times L) \mu\text{m}$ (L em mm)	PT.D.01	0
Paquímetro de exteriores	$500 \text{ mm} < L \leq 1250 \text{ mm}$	$(14 + 0,011 \times L) \mu\text{m}$ (L em mm)	PT.D.01	0
Paquímetros de interiores	$3,5 \text{ mm} \leq L \leq 90 \text{ mm}$	$(8,2 + 0,14 \times L) \mu\text{m}$ (L em mm)	PT.D.01	0
Régua graduada e Fitas métricas (a)	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$2,4 \times 10^{-4} \times L + 0,32 \text{ mm}$ (L em mm)	PT.D.05	0
Régua graduada e	$0 \text{ mm} \leq L \leq 180 \text{ mm}$	0,06 mm	PT.D.05	0

Fitas métricas (b)		(L em mm)		
Réguas graduadas e Fitas métricas (c)	$1\text{ m} \leq L \leq 10\text{ m}$	$1 \times 10^{-4} \times L + 0,46\text{ mm}$	PT.D.05	0
Sutas	$0^\circ \leq \alpha \leq 135^\circ$	4,2'	PT.D.07	0
Sutas	$135^\circ < \alpha < 315^\circ$	6'	PT.D.07	0
Sutas	$315^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	4,2'	PT.D.07	0

[Eletricidade]

Corrente Alternada - Geração	$0,01\text{A} < I \leq 0,1\text{A}, 10\text{ Hz} \leq f < 20\text{ Hz}$	$2,0 \times 10^{-5}\text{A} + 4,0 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$0,01\text{A} < I \leq 0,1\text{A}, 20\text{ kHz} \leq f < 50\text{ kHz}$	$4,0 \times 10^{-5}\text{A} + 4,0 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$0,01\text{A} < I \leq 0,1\text{A}, 45\text{ Hz} \leq f < 100\text{ Hz}$	$2,0 \times 10^{-5}\text{A} + 6,0 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$0,01\text{A} < I \leq 0,1\text{A}, 45\text{ Hz} \leq f < 5\text{ kHz}$	$2,0 \times 10^{-5}\text{A} + 3,0 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$0,01\text{A} < I \leq 0,1\text{A}, 5\text{ kHz} \leq f < 20\text{ kHz}$	$2,0 \times 10^{-5}\text{A} + 6,0 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$0,01\text{A} < I \leq 0,1\text{A}, 50\text{ kHz} \leq f \leq 100\text{ kHz}$	$1,5 \times 10^{-4}\text{A} + 5,50 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$0,1\text{A} < I \leq 1\text{A}, 10\text{ Hz} \leq f < 20\text{ Hz}$	$2,0 \times 10^{-4}\text{A} + 4,0 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$0,1\text{A} < I \leq 1\text{A}, 20\text{ Hz} \leq f < 45\text{ Hz}$	$2,0 \times 10^{-4}\text{A} + 1,6 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$0,1\text{A} < I \leq 1\text{A}, 20\text{ kHz} \leq f \leq 50\text{ kHz}$	$4,0 \times 10^{-4}\text{A} + 1,0 \times 10^{-2} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$0,1\text{A} < I \leq 1\text{A}, 45\text{ Hz} \leq f < 100\text{ Hz}$	$2,0 \times 10^{-4}\text{A} + 8,0 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$0,1\text{A} < I \leq 1\text{A}, 5\text{ kHz} \leq f < 20\text{ kHz}$	$2,00 \times 10^{-4}\text{A} + 3,0 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$1\mu\text{A} \leq I \leq 100\mu\text{A}, 10\text{ Hz} \leq f < 20\text{ Hz}$	$3,0 \times 10^{-8}\text{A} + 4,0 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$1\mu\text{A} \leq I \leq 100\mu\text{A}, 20\text{ Hz} \leq f < 45\text{ Hz}$	$3,0 \times 10^{-8}\text{A} + 1,5 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$1\mu\text{A} \leq I \leq 100\mu\text{A}, 45\text{ Hz} \leq f < 100\text{ Hz}$	$3,0 \times 10^{-8}\text{A} + 6,0 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$100\mu\text{A} < I \leq 1\text{mA}, 20\text{ Hz} \leq f < 45\text{ Hz}$	$2,0 \times 10^{-7}\text{A} + 1,5 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$100\mu\text{A} < I \leq 1\text{mA}, 20\text{ kHz} \leq f < 50\text{ kHz}$	$4,0 \times 10^{-7}\text{A} + 4,0 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$100\mu\text{A} < I \leq 1\text{mA}, 45\text{ Hz} \leq f < 5\text{ kHz}$	$2,0 \times 10^{-7}\text{A} + 3,0 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$100\mu\text{A} < I \leq 1\text{mA}, 5\text{ kHz} \leq f < 20\text{ kHz}$	$2,0 \times 10^{-7}\text{A} + 6,0 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$100\mu\text{A} < I \leq 1\text{mA}, 50\text{ kHz} \leq f \leq 100\text{ kHz}$	$1,5 \times 10^{-6}\text{A} + 5,5 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$1\text{mA} < I \leq 10\text{mA}, 10\text{ Hz} \leq f < 20\text{ Hz}$	$2,0 \times 10^{-6}\text{A} + 4,0 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	$1\text{mA} < I \leq 10\text{mA}, 20\text{ Hz} \leq f < 45\text{ Hz}$	$2,0 \times 10^{-6}\text{A} + 1,5 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0

Corrente Alternada - Geração	1mA<I≤10mA, 20 kHz≤f<50 kHz	$4,0 \times 10^{-6} A + 4,0 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	1mA<I≤10mA, 45 Hz≤f<5 kHz	$2,0 \times 10^{-6} A + 3,0 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	1mA<I≤10mA, 5 kHz≤f<20 kHz	$2,0 \times 10^{-6} A + 6,0 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Geração	1mA<I≤10mA, 50 kHz≤f≤100 kHz	$1,5 \times 10^{-5} A + 5,50 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	0,22mA<I≤2,2mA, 1 kHz≤f<5 kHz	$1,1 \times 10^{-7} A + 2,0 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	0,22mA<I≤2,2mA, 10 Hz≤f<20 Hz	$4,0 \times 10^{-8} A + 2,5 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	0,22mA<I≤2,2mA, 20 Hz≤f<40,00 Hz	$3,5 \times 10^{-8} A + 1,6 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	0,22mA<I≤2,2mA, 40 Hz≤f<1 kHz	$3,5 \times 10^{-8} A + 1,2 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	0,22mA<I≤2,2mA, 5 kHz≤f≤10 kHz	$6,5 \times 10^{-7} A + 1,1 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	2,2μA≤I≤220μA, 1 kHz≤f<5 kHz	$1,2 \times 10^{-8} A + 2,8 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	2,2μA≤I≤220μA, 10 Hz≤f<20 Hz	$1,6 \times 10^{-8} A + 2,5 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	2,2μA≤I≤220μA, 20 Hz≤f<40 Hz	$1,0 \times 10^{-8} A + 1,6 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	2,2μA≤I≤220μA, 40 Hz≤f<1 kHz	$8,0 \times 10^{-9} A + 1,2 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	2,2μA≤I≤220μA, 5 kHz≤f≤10 kHz	$6,5 \times 10^{-8} A + 1,10 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	2,2mA<I≤22mA, 1 kHz≤f<5 kHz	$5,5 \times 10^{-7} A + 2,0 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	2,2mA<I≤22mA, 10 Hz≤f<20 Hz	$4,0 \times 10^{-7} A + 2,5 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	2,2mA<I≤22mA, 20 Hz≤f<40 Hz	$3,5 \times 10^{-7} A + 1,6 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	2,2mA<I≤22mA, 40 Hz≤f<1 kHz	$3,5 \times 10^{-7} A + 1,2 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	2,2mA<I≤22mA, 5 kHz≤f≤10 kHz	$5,0 \times 10^{-6} A + 1,1 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	220mA<I≤2,2A, 1 kHz≤f<5 kHz	$8,0 \times 10^{-5} A + 4,5 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	220mA<I≤2,2A, 40 Hz≤f<1 kHz	$3,5 \times 10^{-5} A + 2,6 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	220mA<I≤2,2A, 5 kHz≤f≤10 kHz	$1,6 \times 10^{-4} A + 7,0 \times 10^{-3} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	22mA<I≤220mA, 1 kHz≤f<5 kHz	$3,5 \times 10^{-6} A + 2,0 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	22mA<I≤220mA, 10 Hz≤f<20 Hz	$4,0 \times 10^{-6} A + 2,5 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	22mA<I≤220mA, 20 Hz≤f<40 Hz	$3,5 \times 10^{-6} A + 1,6 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0
Corrente Alternada - Medição	22mA<I≤220mA, 40 Hz≤f<1 kHz	$2,5 \times 10^{-6} A + 1,2 \times 10^{-4} \times I$	PT.E.03	0

Medição	Hz≤f<1 kHz				
Corrente Alternada - Medição	22mA<I≤220mA, 5 kHz≤f≤10 kHz	1,0x10 ⁻⁵ A + 1,1x10 ⁻³ x I	PT.E.03	0	
Corrente alternada / Pinças amperimétricas (indução com bobina)	2 A < I ≤ 100 A 30 Hz ≤ f ≤ 60 Hz	0,044 A + 0,0025 x I	PT.E.03	0	
Corrente alternada / Pinças amperimétricas (indução com bobina)	600 A < I ≤ 1000 A f = 50 Hz	0,04 A + 0,0099 x I	PT.E.03	0	
Corrente alternada / Pinças amperimétricas (indução com bobina)	100 A < I ≤ 600 A f = 50 Hz	0,024 A + 0,0063 x I	PT.E.03	0	
Corrente Contínua - Geração	0,01 A<I≤0,1 A	5,0x10 ⁻⁷ A + 3,5x10 ⁻⁵ x I	PT.E.03	0	
Corrente Contínua - Geração	0,01 mA<I≤0,1 mA	8,0x10 ⁻¹⁰ A + 2,0x10 ⁻⁵ x I	PT.E.03	0	
Corrente Contínua - Geração	0,1 A<I≤1 A	1,0x10 ⁻⁵ A + 1,1x10 ⁻⁴ x I	PT.E.03	0	
Corrente Contínua - Geração	0,1 mA<I≤1 mA	5,0x10 ⁻⁹ A + 2,0x10 ⁻⁵ x I	PT.E.03	0	
Corrente Contínua - Geração	0A≤I≤0,1 μA	4,0x10 ⁻¹¹ A + 3,0x10 ⁻⁵ x I	PT.E.03	0	
Corrente Contínua - Geração	1 μA<I≤0,01 mA	1,0x10 ⁻¹⁰ A + 2,0x10 ⁻⁵ x I	PT.E.03	0	
Corrente Contínua - Geração	1 mA<I≤0,01 A	5,0x10 ⁻⁸ A + 2,0x10 ⁻⁵ x I	PT.E.03	0	
Corrente Contínua - Medição	0 A≤I≤0,22 mA	6,0x10 ⁻⁹ A + 4,0x10 ⁻⁵ x I	PT.E.03	0	
Corrente Contínua - Medição	0,022 A<I≤0,22 A	7,0x10 ⁻⁷ A + 4,5x10 ⁻⁵ x I	PT.E.03	0	
Corrente Contínua - Medição	0,22 A<I≤2,2 A	1,2x10 ⁻⁵ A + 8,0x10 ⁻⁵ x I	PT.E.03	0	
Corrente Contínua - Medição	0,22 mA<I≤2,2 mA	7,0x10 ⁻⁹ A + 3,5x10 ⁻⁵ x I	PT.E.03	0	
Corrente Contínua - Medição	100 μA <I≤0,022 A	4,0x10 ⁻⁸ A + 3,5x10 ⁻⁵ x I	PT.E.03	0	
Corrente contínua / Pinças amperimétricas (indução com bobina)	100 A < I ≤ 600 A	0,34 A + 0,0073 x I	PT.E.03	0	
Corrente contínua / Pinças amperimétricas (indução com bobina)	2 A < I ≤ 100 A	0,44 A + 0,0046 x I	PT.E.03	0	

Corrente contínua / Pinças amperimétricas (indução com bobina)	$600 \text{ A} < I \leq 1000 \text{ A}$	$0,27 \text{ A} + 0,010 \times I$	PT.E.03	0
Deflexão vertical, Osciloscópio (entrada $1 \text{ M}\Omega$)	[1 mV a 130 V]	$4,4 \times 10^{-3} \times U + 21 \mu\text{V}$	PT.F.01	0
Deflexão vertical, Osciloscópio (entrada 50Ω)	[1 mV a 5 V]	$4,9 \times 10^{-3} \times U + 38 \mu\text{V}$	PT.F.01	0
Indicadores de Termopares tipo E	$0 \text{ }^\circ\text{C} < T \leq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$	$0,25 \text{ }^\circ\text{C}$	PT.T.04	0
Indicadores de Termopares tipo E	$-200 \text{ }^\circ\text{C} \leq T \leq 0 \text{ }^\circ\text{C}$	$0,24 \text{ }^\circ\text{C} - 88 \times 10^{-5} \times T$ ($^\circ\text{C}$)	PT.T.04	0
Indicadores de Termopares tipo J	$0 \text{ }^\circ\text{C} < T \leq 1200 \text{ }^\circ\text{C}$	$0,25 \text{ }^\circ\text{C}$	PT.T.04	0
Indicadores de Termopares tipo J	$-200 \text{ }^\circ\text{C} \leq T \leq 0 \text{ }^\circ\text{C}$	$0,24 \text{ }^\circ\text{C} - 82 \times 10^{-5} \times T$ ($^\circ\text{C}$)	PT.T.04	0
Indicadores de Termopares tipo K	$0 \text{ }^\circ\text{C} < T \leq 1370 \text{ }^\circ\text{C}$	$0,26 \text{ }^\circ\text{C}$	PT.T.04	0
Indicadores de Termopares tipo K	$-200 \text{ }^\circ\text{C} \leq T \leq 0 \text{ }^\circ\text{C}$	$0,65 \text{ }^\circ\text{C} - 0,18 \times T$ ($^\circ\text{C}$)	PT.T.04	0
Indicadores de Termopares tipo T	$0 \text{ }^\circ\text{C} < T \leq 400 \text{ }^\circ\text{C}$	$0,25 \text{ }^\circ\text{C}$	PT.T.04	0
Indicadores de Termopares tipo T	$-200 \text{ }^\circ\text{C} \leq T \leq 0 \text{ }^\circ\text{C}$	$0,25 \text{ }^\circ\text{C} - 11 \times 10^{-4} \times T$ ($^\circ\text{C}$)	PT.T.04	0
Resistência - Geração	$0 \Omega \leq R \leq 10 \Omega$	$5,0 \times 10^{-5} \Omega + 1,5 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Geração	$1 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$	$5,0 \times 10^{-3} \Omega + 1,0 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Geração	$1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$	$1,0 \times 10^2 \Omega + 5,0 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Geração	$10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$	$5,0 \times 10^{-2} \Omega + 1,0 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Geração	$10 \text{ M}\Omega < R \leq 100 \text{ M}\Omega$	$1,0 \times 10^3 \Omega + 5,0 \times 10^{-4} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Geração	$10 \Omega < R \leq 100 \Omega$	$5,0 \times 10^{-4} \Omega + 1,2 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Geração	$100 \text{ k}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$	$2,0 \Omega + 1,5 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Geração	$100 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ G}\Omega$	$1,0 \times 10^4 \Omega + 5,0 \times 10^{-3} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Geração	$100 \Omega < R \leq 1 \text{ k}\Omega$	$5,0 \times 10^{-4} \Omega + 1,0 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	0Ω	$4,0 \times 10^{-5} \Omega$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	$1,9 \Omega$	$9,5 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	100000000Ω	$1,0 \times 10^{-4} \times R$	PT.E.05	0

Resistência - Medição	10000000Ω	$4,0 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	1000000Ω	$2,0 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	100000Ω	$1,1 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	10000Ω	$8,5 \times 10^{-6} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	1000Ω	$8,5 \times 10^{-6} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	100Ω	$1,0 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	10Ω	$2,3 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	19000000Ω	$5,0 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	1900000Ω	$2,1 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	190000Ω	$1,1 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	19000Ω	$8,5 \times 10^{-6} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	1900Ω	$8,5 \times 10^{-6} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	190Ω	$1,0 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	19Ω	$2,3 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Resistência - Medição	1Ω	$9,5 \times 10^{-5} \times R$	PT.E.05	0
Tensão Alternada - Geração	0,01V<U≤0,1V, 1 MHz≤f≤2 MHz	$5,0 \times 10^{-9}V + 1,0 \times 10^{-1}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	0,01V<U≤0,1V, 10 Hz≤f<20 Hz	$2,0 \times 10^{-9}V + 4,0 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	0,01V<U≤0,1V, 100 Hz≤f<20 kHz	$1,0 \times 10^{-9}V + 2,0 \times 10^{-4}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	0,01V<U≤0,1V, 100 kHz≤f<250 kHz	$5,0 \times 10^{-4}V + 2,0 \times 10^{-2}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	0,01V<U≤0,1V, 20 Hz≤f<40 Hz	$2,0 \times 10^{-9}V + 1,5 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	0,01V<U≤0,1V, 20 kHz≤f<50 kHz	$4,0 \times 10^{-9}V + 1,5 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	0,01V<U≤0,1V, 250 kHz≤f<500 kHz	$6,0 \times 10^{-4}V + 3,0 \times 10^{-2}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	0,01V<U≤0,1V, 40 Hz≤f<100 Hz	$1,0 \times 10^{-9}V + 6,0 \times 10^{-4}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	0,01V<U≤0,1V, 50 kHz≤f<100 kHz	$8,0 \times 10^{-9}V + 6,0 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	0,01V<U≤0,1V, 500 kHz≤f<1 MHz	$2,0 \times 10^{-9}V + 5,0 \times 10^{-2}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	0,1mV ≤U≤0,01V,	$2,5 \times 10^{-9}V + 2,0 \times 10^{-4}xU$	PT.E.01	0

Geração	100 Hz ≤ f < 20 kHz				
Tensão Alternada - Geração	0,1mV ≤ U ≤ 0,01V, 100 kHz ≤ f ≤ 250 kHz	$7,0 \times 10^{-5}V + 4,0 \times 10^{-2}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	0,1mV ≤ U ≤ 0,01V, 20 Hz ≤ f < 40 Hz	$2,5 \times 10^{-5}V + 1,5 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	0,1mV ≤ U ≤ 0,01V, 20 kHz ≤ f < 50 kHz	$2,5 \times 10^{-5}V + 1,5 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	0,1mV ≤ U ≤ 0,01V, 40 Hz ≤ f < 100 Hz	$2,5 \times 10^{-5}V + 6,0 \times 10^{-4}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	0,1mV ≤ U ≤ 0,01V, 50 kHz ≤ f < 100 kHz	$3,5 \times 10^{-5}V + 7,0 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	0,1mV ≤ U ≤ 0,01V, 10 Hz ≤ f < 20 Hz	$3,2 \times 10^{-5}V + 4,0 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	0,1V < U ≤ 1V, 1 MHz ≤ f ≤ 2 MHz	$5,0 \times 10^{-2}V + 1,0 \times 10^{-1}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	0,1V < U ≤ 1V, 10 Hz ≤ f < 20 Hz	$2,0 \times 10^{-4}V + 4,0 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	0,1V < U ≤ 1V, 100 Hz ≤ f < 20 kHz	$1,0 \times 10^{-4}V + 2,0 \times 10^{-4}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	0,1V < U ≤ 1V, 100 kHz ≤ f < 250 kHz	$5,0 \times 10^{-3}V + 2,0 \times 10^{-2}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	0,1V < U ≤ 1V, 20 Hz ≤ f < 40 Hz	$2,0 \times 10^{-4}V + 1,5 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	0,1V < U ≤ 1V, 20 kHz ≤ f < 50 kHz	$4,0 \times 10^{-4}V + 1,5 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	0,1V < U ≤ 1V, 250 kHz ≤ f < 500 kHz	$6,0 \times 10^{-3}V + 3,0 \times 10^{-2}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	0,1V < U ≤ 1V, 40 Hz ≤ f < 100 Hz	$1,0 \times 10^{-4}V + 6,0 \times 10^{-4}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	0,1V < U ≤ 1V, 50 kHz ≤ f < 100 kHz	$8,0 \times 10^{-4}V + 6,0 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	0,1V < U ≤ 1V, 500 kHz ≤ f < 1 MHz	$2,0 \times 10^{-2}V + 5,0 \times 10^{-2}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	100V < U ≤ 1kV, 10 Hz ≤ f < 20 Hz	$3,0 \times 10^{-1}V + 4,2 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	100V < U ≤ 1kV, 100 Hz ≤ f < 20 kHz	$2,0 \times 10^{-1}V + 6,0 \times 10^{-4}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	100V < U ≤ 1kV, 20 Hz ≤ f < 40 Hz	$3,0 \times 10^{-1}V + 1,7 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	100V < U ≤ 1kV, 20 kHz ≤ f < 50 kHz	$4,0 \times 10^{-1}V + 1,5 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	100V < U ≤ 1kV, 40 Hz ≤ f < 100 Hz	$2,0 \times 10^{-1}V + 8,0 \times 10^{-4}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	100V < U ≤ 1kV, 50 kHz ≤ f ≤ 100 kHz	$2,0V + 6,0 \times 10^{-3} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	10V < U ≤ 100V, 10 Hz ≤ f < 20 Hz	$2,0 \times 10^{-2}V + 4,0 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	10V < U ≤ 100V, 100 Hz ≤ f < 20 kHz	$1,0 \times 10^{-2}V + 3,0 \times 10^{-4}xU$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Geração	10V < U ≤ 100V, 100 kHz ≤ f < 250 kHz	$5,0 \times 10^{-1}V + 2,0 \times 10^{-2}xU$	PT.E.01	0	

Tensão Alternada - Geração	10V<U≤100V, 20 Hz≤f<40 Hz	$2,0 \times 10^{-2}V + 1,5 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	10V<U≤100V, 20 kHz≤f<50 kHz	$4,0 \times 10^{-2}V + 1,5 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	10V<U≤100V, 250 kHz≤f<500 kHz	$6,0 \times 10^{-1}V + 3,0 \times 10^{-2}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	10V<U≤100V, 40 Hz≤f<100 Hz	$1,0 \times 10^{-2}V + 6,0 \times 10^{-4}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	10V<U≤100V, 50 kHz≤f<100 kHz	$8,0 \times 10^{-2}V + 6,0 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	10V<U≤100V, 500 kHz≤f≤1 MHz	$2,0V + 5,0 \times 10^{-2}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	1V<U≤10V, 1 MHz≤f≤2 MHz	$5,0 \times 10^{-1}V + 1,0 \times 10^{-1}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	1V<U≤10V, 10 Hz≤f<20 Hz	$2,0 \times 10^{-3}V + 4,0 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	1V<U≤10V, 100 Hz≤f<20 kHz	$1,0 \times 10^{-3}V + 2,0 \times 10^{-4}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	1V<U≤10V, 100 kHz≤f<250 kHz	$5,0 \times 10^{-2}V + 2,0 \times 10^{-2}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	1V<U≤10V, 20 Hz≤f<40 Hz	$2,0 \times 10^{-3}V + 1,5 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	1V<U≤10V, 20 kHz≤f<50 kHz	$4,0 \times 10^{-3}V + 1,5 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	1V<U≤10V, 250 kHz≤f<500 kHz	$6,0 \times 10^{-2}V + 3,0 \times 10^{-2}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	1V<U≤10V, 40 Hz≤f<100 Hz	$1,0 \times 10^{-3}V + 6,0 \times 10^{-4}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	1V<U≤10V, 50 kHz≤f<100 kHz	$8,0 \times 10^{-3}V + 6,0 \times 10^{-3}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Geração	1V<U≤10V, 500 kHz≤f<1 MHz	$2,0 \times 10^{-1}V + 5,0 \times 10^{-2}xU$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	0,22V<U≤2,2V, 10 Hz≤f<20 Hz	$4,0 \times 10^{-5}V + 2,4 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	0,22V<U≤2,2V, 20 Hz≤f<40 Hz	$1,5 \times 10^{-5}V + 9,0 \times 10^{-5} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	0,22V<U≤2,2V, 20 kHz≤f<50 kHz	$1,0 \times 10^{-5}V + 7,5 \times 10^{-5} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	0,22V<U≤2,2V, 300 kHz≤f<500 kHz	$2,0 \times 10^{-4}V + 1,0 \times 10^{-3} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	0,22V<U≤2,2V, 40 kHz≤f<20 kHz	$8,0 \times 10^{-6}V + 4,5 \times 10^{-5} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	0,22V<U≤2,2V, 50 kHz≤f<100 kHz	$3,0 \times 10^{-5}V + 1,1 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	0,22V<U≤2,2V, 500 kHz≤f<1 MHz	$3,0 \times 10^{-4}V + 1,7 \times 10^{-3} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	2,2mV<U≤22mV, 10 Hz≤f<20 Hz	$4,0 \times 10^{-6}V + 2,4 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	2,2mV<U≤22mV, 100 kHz≤f<300 kHz	$1,0 \times 10^{-5}V + 1,1 \times 10^{-3} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	2,2mV<U≤22mV, 20	$4,0 \times 10^{-6}V + 9,0 \times 10^{-5} \times U$	PT.E.01	0

Medição	Hz≤f<40 Hz				
Tensão Alternada - Medição	2,2mV<U≤22mV, 20 kHz≤f<50 kHz	$4,0 \times 10^{-6} V + 2,0 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	2,2mV<U≤22mV, 300 kHz≤f<500 kHz	$2,0 \times 10^{-5} V + 1,4 \times 10^{-3} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	2,2mV<U≤22mV, 40 kHz≤f<20 kHz	$4,0 \times 10^{-6} V + 8,0 \times 10^{-5} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	2,2mV<U≤22mV, 50 kHz≤f≤100 kHz	$5,0 \times 10^{-6} V + 5,0 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	2,2mV<U≤22mV, 500 kHz≤f<1 MHz	$2,0 \times 10^{-5} V + 2,7 \times 10^{-3} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	2,2V<U≤22V, 10 Hz≤f<20 Hz	$4,0 \times 10^{-4} V + 2,4 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	2,2V<U≤22V, 100 kHz≤f<300 kHz	$6,0 \times 10^{-4} V + 2,8 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	2,2V<U≤22V, 20 Hz≤f<40 Hz	$1,5 \times 10^{-4} V + 9,0 \times 10^{-5} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	2,2V<U≤22V, 20 kHz≤f<50 kHz	$1,0 \times 10^{-4} V + 7,5 \times 10^{-5} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	2,2V<U≤22V, 300 kHz≤f<500 kHz	$2,0 \times 10^{-3} V + 1,0 \times 10^{-3} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	2,2V<U≤22V, 40 Hz≤f<20 kHz	$5,0 \times 10^{-5} V + 4,5 \times 10^{-5} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	2,2V<U≤22V, 50 kHz≤f<100 kHz	$2,0 \times 10^{-4} V + 1,0 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	2,2V<U≤22V, 500 kHz≤f<1 MHz	$3,2 \times 10^{-3} V + 1,5 \times 10^{-3} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	220V<U≤1kV, 50 Hz≤f≤20 kHz	$3,5 \times 10^{-3} V + 7,0 \times 10^{-5} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	220V<U≤700V15 Hz≤f<50 Hz	$1,6 \times 10^{-2} V + 3,0 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	22mV<U≤220mV, 20 Hz≤f<40 Hz	$7,0 \times 10^{-6} V + 9,0 \times 10^{-5} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	22mV<U≤220mV, 20 kHz≤f<50 kHz	$7,0 \times 10^{-6} V + 2,0 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	22mV<U≤220mV, 300 kHz≤f<500 kHz	$2,5 \times 10^{-5} V + 1,40 \times 10^{-3} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	22mV<U≤220mV, 50 kHz≤f<100 kHz	$1,7 \times 10^{-5} V + 4,6 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	22mV<U≤220mV, 500 kHz≤f<1 MHz	$4,5 \times 10^{-5} V + 2,7 \times 10^{-3} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	22mV≤U≤220mV, 10 kHz≤f≤20 Hz	$1,2 \times 10^{-5} V + 2,4 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	22V<U≤220V, 10 Hz≤f<20 Hz	$4,0 \times 10^{-6} V + 2,4 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	22V<U≤220V, 100 kHz≤f<300 kHz	$1,6 \times 10^{-5} V + 9,0 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	22V<U≤220V, 20 Hz≤f<40 Hz	$1,5 \times 10^{-6} V + 9,0 \times 10^{-5} \times U$	PT.E.01	0	
Tensão Alternada - Medição	22V<U≤220V, 20 kHz≤f<50 kHz	$1,0 \times 10^{-6} V + 8,0 \times 10^{-5} \times U$	PT.E.01	0	

Tensão Alternada - Medição	22V<U≤220V, 300 kHz≤f<500 kHz	$4,0 \times 10^{-5}V + 4,4 \times 10^{-3} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	22V<U≤220V, 40 Hz≤f<20 kHz	$6,0 \times 10^{-7}V + 5,2 \times 10^{-5} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	22V<U≤220V, 50 kHz≤f<100 kHz	$2,5 \times 10^{-6}V + 1,50 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	22V<U≤220V, 500 kHz≤f<1 MHz	$8,0 \times 10^{-5}V + 8,0 \times 10^{-3} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	2mV≤U≤2,2mV, 10 Hz≤f<20 Hz	$4,0 \times 10^{-6}V + 2,4 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	2mV≤U≤2,2mV, 10 Hz≤f<20 Hz	$4,0 \times 10^{-6}V + 2,4 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	2mV≤U≤2,2mV, 20 Hz≤f<40 Hz	$4,0 \times 10^{-6}V + 9,0 \times 10^{-5} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	2mV≤U≤2,2mV, 300 kHz≤f<500 kHz	$2,0 \times 10^{-5}V + 1,4 \times 10^{-3} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	2mV≤U≤2,2mV, 50 kHz≤f<100 kHz	$5,0 \times 10^{-6}V + 5,0 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	2mV≤U≤2,2mV, 500 kHz≤f≤1 MHz	$2,0 \times 10^{-5}V + 2,7 \times 10^{-3} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Contínua - Geração	0,0≤V<U≤0,1 V	$3,0 \times 10^{-7}V + 5,0 \times 10^{-6} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Contínua - Geração	0,1<V<U≤1 V	$3,0 \times 10^{-7}V + 4,0 \times 10^{-6} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Contínua - Geração	1 V<U≤10 V	$5,0 \times 10^{-7}V + 4,0 \times 10^{-6} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Contínua - Geração	10 V<U≤100 V	$3,0 \times 10^{-5}V + 6,0 \times 10^{-6} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Contínua - Geração	100 V<U≤1 kV	$0,10 \text{ mV} + 6 \times 10^{-6} \times U + 12 \times 10^{-6} \times (U/1000)^2 \times U$	PT.E.01	0
Tensão Contínua - Medição	0,1A<I≤1A, 20 kHz≤f≤50 kHz	$4,0 \times 10^{-4}A + 1,0 \times 10^{-2} \times I$	PT.E.01	0
Tensão Contínua - Medição	0,22V<U≤2,2 V	$7,0 \times 10^{-7}V + 5,0 \times 10^{-6} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Contínua - Medição	0V≤U≤0,22 V	$4,0 \times 10^{-7}V + 7,5 \times 10^{-6} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Contínua - Medição	11V<U≤22 V	$4,0 \times 10^{-6}V + 3,5 \times 10^{-6} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Contínua - Medição	2,2V<U≤11 V	$2,5 \times 10^{-6}V + 3,5 \times 10^{-6} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Contínua - Medição	220V<U≤1,1 kV	$4,0 \times 10^{-4}V + 6,5 \times 10^{-5} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Contínua - Medição	22V<U≤220 V	$4,0 \times 10^{-5}V + 5,0 \times 10^{-6} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	22mV<U≤220mV, 100 kHz≤f<300 kHz	$2,0 \times 10^{-5}V + 9,0 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	22mV<U≤220mV, 40 kHz≤f<20 kHz	$7,0 \times 10^{-6}V + 8,0 \times 10^{-5} \times U$	PT.E.01	0
Tensão Alternada - Medição	2mV≤U≤2,2mV, 20 kHz≤f<50 kHz	$4,0 \times 10^{-6}V + 2,0 \times 10^{-4} \times U$	PT.E.01	0

[Massa]

Instrumentos de pesagem	1 g < M ≤ 1 kg	$2,3 \times 10^{-6} \times M + 3,2 \times 10^{-5} \text{ g}$	PT.M.01	1
Instrumentos de pesagem	1 kg < M ≤ 20 kg	$6,0 \times 10^{-6} \times M + 6,2 \times 10^{-6} \text{ g}$	PT.M.01	1
Instrumentos de pesagem	1 mg ≤ M ≤ 5 mg	0,0070 mg	PT.M.01	1
Instrumentos de pesagem	100 mg < M ≤ 1g	$1,9 \times 10^{-5} \times M + 1,9 \times 10^{-5} \text{ g}$	PT.M.01	1
Instrumentos de pesagem	20 kg < M ≤ 230 kg	$6,0 \times 10^{-5} \times M - 1,03 \text{ g}$	PT.M.01	1
Instrumentos de pesagem	230 kg < M ≤ 1010 kg	$3,9 \times 10^{-4} \times M - 63 \text{ g}$	PT.M.01	1
Instrumentos de pesagem	5 mg < M ≤ 100 mg	$1,3 \times 10^{-3} \times M + 0,7 \times 10^{-5} \text{ g}$	PT.M.01	1

[Momento]

Chaves dinamométricas Tipo I e II	[0 N.m, 12 N.m]	0,036 N.m	PT.B.01	0
Chaves dinamométricas Tipo I e II	]100 N.m, 500 N.m]	$0,013 + 5,9 \times 10^{-3} \times M \text{ N.m}$	PT.B.01	0
Chaves dinamométricas Tipo I e II	]12 N.m, 20 N.m]	$0,00049 + 5,9 \times 10^{-3} \times M \text{ N.m}$	PT.B.01	0
Chaves dinamométricas Tipo I e II	]20 N.m, 100 N.m]	$0,0051 + 5,9 \times 10^{-3} \times M \text{ N.m}$	PT.B.01	0
Chaves dinamométricas Tipo I e II	]500 N.m, 2500 N.m]	$3,7 + 4,5 \times 10^{-5} \times M \text{ N.m}$	PT.B.01	0

[Pressão]

Instrumentos de medida de pressão	[-0,95 bar; 0 bar]	$2,8 \times 10^{-4} \text{ bar}$	PT.P.02	2
Instrumentos de medida de pressão	[35 bar; 300 bar]	$1,8 \times 10^{-1} \text{ bar}$	PT.P.01	2
Instrumentos de medida de pressão	]0 bar; 1,5 bar]	$4,3 \times 10^{-4} \text{ bar}$	PT.P.01	2
Instrumentos de medida de pressão	]1,5 bar; 10 bar]	$3,4 \times 10^{-3} \text{ bar}$	PT.P.01	2
Instrumentos de medida de pressão	]10 bar; 20 bar]	$7,2 \times 10^{-3} \text{ bar}$	PT.P.01	2
Instrumentos de medida de pressão	]20 bar; 40 bar]	$1,2 \times 10^{-2} \text{ bar}$	PT.P.01	2
Instrumentos de medida de pressão	]300 bar; 700 bar]	$5,3 \times 10^{-1} \text{ bar}$	PT.P.01	2

[Temperatura e humidade]

Equipamentos de medição de	[-40 °C a 20 °C]	$-4,6 \times 10^{-3} \times T + 0,55 \text{ °C}$	PT.T.05	2
----------------------------	------------------	--	---------	---

temperatura por radiação infravermelha					
Equipamentos de medição de temperatura por radiação infravermelha	[140°C a 350°C]	$3,7 \times 10^{-3} \times T + 0,37^\circ\text{C}$	PT.T.05	2	
Equipamentos de medição de temperatura por radiação infravermelha	[20 °C a 140 °C]	$2,1 \times 10^{-3} \times T + 0,41^\circ\text{C}$	PT.T.05	2	
Sensores de humidade relativa	[10,0 % hr; 95,0 % hr]	$0,0091 \times \text{hr} + 0,81 \% \text{ hr}$	PT.H.01	0	
Sensores de temperatura com unidade de leitura	$250^\circ\text{C} < T \leq 400^\circ\text{C}$	$0,32^\circ\text{C}$	PT.T.01	2	
Sensores de temperatura com unidade de leitura	$-30^\circ\text{C} \leq T \leq 60^\circ\text{C}$	$0,095^\circ\text{C}$	PT.T.01	2	
Sensores de temperatura com unidade de leitura	$400^\circ\text{C} < T \leq 600^\circ\text{C}$	$0,59^\circ\text{C}$	PT.T.01	2	
Sensores de temperatura com unidade de leitura	$60^\circ\text{C} < T \leq 250^\circ\text{C}$	$0,17^\circ\text{C}$	PT.T.01	2	
Termopares tipo J, K, E	$400^\circ\text{C} < T \leq 600^\circ\text{C}$	$0,65^\circ\text{C}$	PT.T.04	0	
Termopares tipo J, K, E	$600^\circ\text{C} < T \leq 850^\circ\text{C}$	$3,1^\circ\text{C}$	PT.T.04	0	
Termopares tipo J, K, T, E	$250^\circ\text{C} < T \leq 400^\circ\text{C}$	$0,44^\circ\text{C}$	PT.T.04	0	
Termopares tipo J, K, T, E	$-30^\circ\text{C} \leq T \leq 90^\circ\text{C}$	$0,29^\circ\text{C}$	PT.T.04	0	
Termopares tipo J, K, T, E	$90^\circ\text{C} < T \leq 250^\circ\text{C}$	$0,32^\circ\text{C}$	PT.T.04	0	
Termopares tipo K, E	$850^\circ\text{C} < T \leq 1100^\circ\text{C}$	$4,1^\circ\text{C}$	PT.T.04	0	

[Tempo e frequência]

Cronómetros e Temporizadores	10 s a 86400 s	$6,5 \times 10^{-7} \times T + 5,9 \times 10^{-2}$	PT.TC.01	0	
Deflexão horizontal Osciloscópio	$2 \text{ ns} \leq t \leq 0,1 \text{ s}$	$3,0 \times 10^{-3} \times t + 0,36 \text{ ps}$	PT.F.01	0	
Geradores de frequência	$10 \text{ kHz} \leq f \leq 2 \text{ GHz}$	$9,9 \times 10^{-10} \times f + 0,31 \text{ mHz}$	PT.F.02	0	
Medidores de Frequência	$10 \text{ kHz} \leq f \leq 2 \text{ GHz}$	$9,6 \times 10^{-10} \times f + 0,31 \text{ mHz}$	PT.F.01	0	
Tempo de subida Osciloscópio (U: 5mV a 2,5 V; f:	$1 \text{ ns} \leq t \leq 100 \text{ ns}$	$0,40 \text{ ns}$	PT.F.01	0	

1kHz a 1 MHz; Z= 50

Ω)

Notas

Local

Notas

2950-403 Palmela

"PT.X.xx" identifica procedimento interno do Laboratório;
A melhor incerteza apresentada é válida para a menor resolução indicada, podendo vir a ser degradada para resoluções maiores;
(a) Calibração por comparação direta com blocos padrão.
(b) Calibração com projetor de perfis.
© Calibração por troços com blocos padrão e com projetor de perfis.
Este laboratório possui um âmbito de acreditação com descrição flexível intermédia, a qual admite a capacidade para implementar novas versões de documentos normativos no âmbito da acreditação. Os ensaios abrangidos identificam-se pela omissão da versão do documento normativo associado na coluna "Método de Ensaio". O Laboratório tem disponível para consulta uma Lista de Ensaios Acreditados sob Acreditação Flexível Intermédia, permanentemente atualizada, discriminando os ensaios abrangidos.
Responsável pela aprovação da Lista de Ensaios Acreditados sob Acreditação Flexível Intermédia: Alexandra Barambão.

Categorias

0 - calibrações realizadas nas instalações permanentes do laboratório

1 - calibrações realizadas fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis

2 - calibrações realizadas nas instalações permanentes do laboratório e fora destas