


**INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO**
**Informação geral**

Ac creditação	M0085
Referencial	NP EN ISO/IEC 17025:2005
Entidade	EMEF - Empresa de Manutenção de Equipamento Ferroviário, S.A. - Laboratório de Ensaios e Metrologia
Sigla	EMEF - LEM
Data de Concessão	2008-03-17
Certificado em vigor	2012-09-03
Contacto	Eng. Henrique Costa

**Locais abrangidos**

Endereço	Parque Oficinal do Centro Rua D. Afonso Henriques, Apartado 166 2330-519 Entroncamento
Distrito	Santarém
Telefone	249132219/300
Fax	249131041
E-mail	<a href="mailto:jgcosta@emef.pt">jgcosta@emef.pt</a>

**Âmbito de acreditação - Local: 2330-519 Entroncamento**

Anexo técnico em vigor: 2015-10-15

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 de haste telescópica	0 a 25 mm Resolução $\geq 0,01$ mm	0,0038 mm	2.I.IME08.CA.1.ed.5	0
Craveiras de aros e rodas monoblocos	10 a 72 mm (Aros) 20 a 82 mm (monoblocos) Resolução = 0,5 mm	0,30 mm	2.I.IME31.CA.1 ed.10	0
Micrómetro de exteriores	0 a 100 mm Resolução $\geq 0,001$ mm	$9,8 \times 10^{-6} \times L + 0,00075$ mm	2.I.IME24.CA.2 ed.4 DIN 863-1:1999	0
Paquímetros	0 a 300 mm Resolução $\geq 0,01$ mm	0,014 mm	2.I.IME30.CA.1 ed.10 EN ISO 13385-1:2011	0
Perfilómetro UIC	20 a 40 mm (Sh) 15 a 40 mm (Sd) 2 a 20 mm (qR) Resolução $\geq 0,1$ mm	0,083 mm	2.I.IME31.CA.1 ed.10	0
[ Electricidade: Corrente Contínua e Baixa Frequência (frequência menor ou igual a 1 MHz) ]				
Capacidade (medição)	0,33 mF < C $\leq$ 1,1 mF	0,013 mF	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0

Capacidade (medição)	$0,33 \mu\text{F} < C \leq 1,1 \mu\text{F}$	0,0045 $\mu\text{F}$	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Capacidade (medição)	$0,5 \text{ nF} \leq C \leq 1,1 \text{ nF}$	0,018 nF	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Capacidade (medição)	$1,1 \text{ nF} < C \leq 3,3 \text{ nF}$	0,031 nF	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Capacidade (medição)	$1,1 \mu\text{F} < C \leq 3,3 \mu\text{F}$	0,017 $\mu\text{F}$	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Capacidade (medição)	$11 \text{ nF} < C \leq 33 \text{ nF}$	0,22 nF	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Capacidade (medição)	$110 \text{ nF} < C \leq 330 \text{ nF}$	1,3 nF	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Capacidade (medição)	$110 \mu\text{F} < C \leq 330 \mu\text{F}$	3,1 $\mu\text{F}$	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Capacidade (medição)	$3,3 \text{ nF} < C \leq 11 \text{ nF}$	0,077 nF	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Capacidade (medição)	$3,3 \mu\text{F} < C \leq 11 \mu\text{F}$	0,058 $\mu\text{F}$	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Capacidade (medição)	$33 \text{ nF} < C \leq 110 \text{ nF}$	0,45 nF	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Corrente alternada (medição)	40 Hz a 60 Hz $0,10 \text{ mA} \leq I \leq 0,33 \text{ mA}$	0,00079 mA	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Corrente alternada (medição)	40 Hz a 60 Hz $0,33 \text{ A} < I \leq 2,2 \text{ A}$	0,003 A	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Corrente alternada (medição)	40 Hz a 60 Hz $0,33 \text{ mA} < I \leq 3,3 \text{ mA}$	0,0043 mA	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Corrente alternada (medição)	40 Hz a 60 Hz $2,2 \text{ A} < I \leq 10 \text{ A}$	0,011 A	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Corrente alternada (medição)	40 Hz a 60 Hz $3,3 \text{ mA} < I \leq 33 \text{ mA}$	0,039 mA	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Corrente alternada (medição)	40 Hz a 60 Hz $33 \text{ mA} < I \leq 330 \text{ mA}$	0,39 mA	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Corrente alternada (medição) / Pinças Amperimétricas	40 Hz a 60 Hz $10 \text{ A} < I \leq 16,5 \text{ A}$	$0,005 \times I + 0,08 \text{ A}$	2.I.IME16.CA.3.ed.2	0
Corrente alternada (medição) / Pinças Amperimétricas	40 Hz a 60 Hz $150 \text{ A} < I \leq 600 \text{ A}$	$0,0065 \times I + 1,2 \text{ A}$	2.I.IME16.CA.3.ed.2	0
Corrente alternada (medição) / Pinças Amperimétricas	40 Hz a 60 Hz $16,5 \text{ A} < I \leq 150 \text{ A}$	$0,007 \times I + 0,32 \text{ A}$	2.I.IME16.CA.3.ed.2	0
Corrente contínua (medição) / Pinças Amperimétricas	$10 \text{ A} < I \leq 16,5 \text{ A}$	$0,0075 \times I + 0,02 \text{ A}$	2.I.IME16.CA.3.ed.2	0
Corrente contínua (medição) / Pinças Amperimétricas	$150 \text{ A} < I \leq 1000 \text{ A}$	$0,006 \times I + 0,65 \text{ A}$	2.I.IME16.CA.3.ed.2	0
Corrente contínua (medição) / Pinças Amperimétricas	$16,5 \text{ A} < I \leq 150 \text{ A}$	$0,006 \times I + 0,018 \text{ A}$	2.I.IME16.CA.3.ed.2	0
Corrente contínua (medição)	$0,10 \text{ mA} \leq I \leq 3,3 \text{ mA}$	0,00058 mA	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0

Corrente contínua (medição)	$0,33 \text{ A} < I \leq 2,2 \text{ A}$	0,00084 A	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Corrente contínua (medição)	$2,2 \text{ A} < I \leq 10 \text{ A}$	0,0083 A	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Corrente contínua (medição)	$3,3 \text{ mA} < I \leq 33 \text{ mA}$	0,0043 mA	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Corrente contínua (medição)	$33 \text{ mA} < I \leq 330 \text{ mA}$	0,044 mA	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Resistência (medição)	$0,33 \text{ M}\Omega < R \leq 1,1 \text{ M}\Omega$	0,00027 M $\Omega$	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Resistência (medição)	$1,1 \text{ M}\Omega < R \leq 3,3 \text{ M}\Omega$	0,00065 M $\Omega$	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Resistência (medição)	$10 \text{ m}\Omega \leq R \leq 100 \text{ k}\Omega$	0,059 % x R	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Resistência (medição)	$100 \text{ k}\Omega < R \leq 110 \text{ k}\Omega$	0,023 k $\Omega$	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Resistência (medição)	$11 \text{ M}\Omega < R \leq 33 \text{ M}\Omega$	0,040 M $\Omega$	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Resistência (medição)	$110 \text{ k}\Omega < R \leq 330 \text{ k}\Omega$	0,055 k $\Omega$	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Resistência (medição)	$110 \text{ M}\Omega < R \leq 300 \text{ M}\Omega$	2,0 M $\Omega$	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Resistência (medição)	$3,3 \text{ M}\Omega < R \leq 11 \text{ M}\Omega$	0,0085 M $\Omega$	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Resistência (medição)	$33 \text{ M}\Omega < R \leq 110 \text{ M}\Omega$	0,67 M $\Omega$	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Resistência (medição)/ Megaohmímetro	$10 \text{ G}\Omega \leq R \leq 90 \text{ G}\Omega$	0,036 x R	2.I.IME16CA.6 ed3	0
Resistência (medição)/ Megaohmímetro	$100 \text{ k}\Omega \leq R < 9 \text{ G}\Omega$	0,012 x R	2.I.IME16CA.6 ed3	0
Resistência (medição)/ Megaohmímetro	$9 \text{ G}\Omega \leq R < 10 \text{ G}\Omega$	0,024 x R	2.I.IME16CA.6 ed3	0
Tensão alternada (medição)	40 Hz a 60 Hz $0,33 \text{ V} < V \leq 3,3 \text{ V}$	0,0013 V	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Tensão alternada (medição)	40 Hz a 60 Hz $3,3 \text{ V} < V \leq 33 \text{ V}$	0,017 V	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Tensão alternada (medição)	40 Hz a 60 Hz $33 \text{ mV} < V \leq 330 \text{ mV}$	0,22 mV	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Tensão alternada (medição)	40 Hz a 60 Hz $33 \text{ V} < V \leq 330 \text{ V}$	0,21 V	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Tensão alternada (medição)	40 Hz a 60 Hz $330 \text{ V} < V \leq 1000 \text{ V}$	0,71 V	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Tensão contínua (medição)	$0,33 \text{ V} \leq V \leq 3,3 \text{ V}$	0,00021 V	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Tensão contínua (medição)	$10 \text{ mV} \leq V \leq 330 \text{ mV}$	0,028 mV	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Tensão contínua (medição)	$3,3 \text{ V} < V \leq 33 \text{ V}$	0,0021 V	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
Tensão contínua (medição)	$33 \text{ V} < V \leq 330 \text{ V}$	0,023 V	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0

Tensão contínua (medição)	$330 \text{ V} < V \leq 1000 \text{ V}$	0,089 V	2.I.IME16.CA.1.ed.7	0
		[ Momento ]		
Chaves dinamométricas (Tipo I e II)	$5 \text{ N.m} \leq M \leq 1000 \text{ N.m}$	$0,013 \times M \text{ N.m}$	2.I.IME07.CA.1.ed.6 ISO 6789:2003	0
		[ Pressão ]		
Manómetros de pressão relativa	$0 \text{ bar} \leq P \leq 10 \text{ bar}$ Resolução $\geq 0,01 \text{ bar}$	0,0062 bar	2.I.IME20.CA.1 ed.9 NP EN 837-1:2003 NP EN 837-3:2003	1
Manómetros de pressão relativa	$0 \text{ bar} \leq P \leq 20 \text{ bar}$ Resolução $\geq 0,001 \text{ bar}$	$0,0002 \times P + 0,00058 \text{ bar}$	2.I.IME20.CA.1 ed.9 NP EN 837-1:2003 NP EN 837-3:2003	0
Manómetros de pressão relativa	$20 \text{ bar} < P \leq 40 \text{ bar}$ Resolução $\geq 0,01 \text{ bar}$	$0,0002 \times P + 0,0034 \text{ bar}$	2.I.IME20.CA.1 ed.9 NP EN 837-1:2003 NP EN 837-3:2003	0
Transmissor de pressão relativa	$0 \text{ bar} \leq P \leq 10 \text{ bar}$ (saída 4 a 20 mA)	$0,00064 \times P + 0,0026 \text{ bar}$	2.I.IME20.CA.1 ed.9 NP EN 837-1:2003 NP EN 837-3:2003	0

**Notas****Local****Notas**

2330-519

Entroncamento

- "2.I.IMExx.CA.x" identifica procedimento interno do Laboratório  
A melhor incerteza apresentada é válida para a menor resolução indicada, podendo vir a ser degradada para resoluções maiores.  
Quando para uma mesma calibração são indicados vários documentos normativos sem qualquer outra indicação, significa que os mesmos se complementam.

**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