

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Calibração**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

Endereço Zona Industrial da Alagôa
Address Apartado 3228 - Águeda
3754-901 Águeda

Contacto Manuel Monteiro
Contact

Telefone 234 612 770
Fax 234 601 905
E-mail metrologia@liq.pt
Internet www.liq.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Dimensional
Eletricidade: Corrente Contínua e Baixa Frequência ($f < 1$ MHz)
Massa
Pressão
Temperatura e Humidade
Tempo e Frequência
Momento

Accreditation Scope Summary

Dimensional
Electricity: DC & AC (Low frequency)
Mass
Pressure
Temperature & Humidity
Time and Frequency
Torque

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em
<http://www.ipac.pt/docsig/?D006-V49J-X1S1-H72A>

The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.

As calibrações podem ser realizadas segundo as seguintes 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

Calibration may be performed according to the following categories:

- 0 Calibration performed at permanent laboratory premises*
- 1 Calibration performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory*
- 2 Calibration performed at the permanent laboratory premises and outside*

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Anexo Técnico está sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua actualização pode ser consultada na página electrónica <http://www.ipac.pt>

This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its updated status can be consulted at www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

N° Nr	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					
<i>DIMENSIONAL</i>					
1.1	Calibre Anel Liso	6 mm ≤ d ≤ 100 mm (d - diâmetro)	1,2 μm	LMD28 (Rev. b de 2009-10-29)	0
2.1	Calibre Anel Roscado	4 mm ≤ d ≤ 100 mm (d - diâmetro efectivo)	1,2 μm	LMD30 (Rev. b de 2009-11-18)	0
3.1	Cabeças Micrométricas	0 mm a 50 mm Resolução ≥ 0,001 mm	7,9 × 10 ⁻⁴ mm	DIN 863-2:1999-04 LMD11 (Rev. b de 2008-12-17)	0
4.1	Calibre de Maxilas Lisas	2 mm ≤ d ≤ 100 mm (d - diâmetro)	1,2 μm	LMD32 (Rev. a de 2009-07-17)	0
5.1	Comparador de Alavanca	0 mm a 1,6 mm Resolução ≥ 0,001 mm	2,8 × 10 ⁻³ mm	LMD13 (Rev. b de 2008-12-17)	0
6.1	Comparador de Haste Telescópica	0,05 mm a 3 mm Resolução ≥ 0,0005 mm	2,8 × 10 ⁻³ mm	DIN 879-1:1999-06 LMD12 (Rev. b de 2008-12-17)	0
6.2	Comparador de Haste Telescópica	0 mm a 25 mm Resolução ≥ 0,001 mm	2,8 × 10 ⁻³ mm	LMD12 (Rev. b de 2008-12-17)	0
7.1	Graminho	0 mm a 1000 mm Resolução ≥ 0,001 mm	1,6 × 10 ⁻² + 1,4 × 10 ⁻⁶ × L	LMD14 (Rev. b de 2008-12-17)	0
8.1	Comparador de Espessuras de Exteriores	0 mm até 50 mm Resolução ≥ 0,001 mm	7,6 × 10 ⁻⁴ + 1,4 × 10 ⁻⁶ × L	LMD16 (Rev. c de 2016-01-29)	0
9.1	Comparador de Espessuras de Interiores	0 mm a 50 mm Resolução ≥ 0,001 mm	7,6 × 10 ⁻⁴ + 1,4 × 10 ⁻⁶ × L	LMD15 (Rev. b de 2008-12-17)	0
9.2	Comparador de Espessuras de Interiores	>50 mm a 100 mm Resolução ≥ 0,001 mm	6,5 × 10 ⁻⁴ + 3,6 × 10 ⁻⁶ × L	LMD15 (Rev. b de 2008-12-17)	0
10.1	Medidor de Profundidades com Comparador	0 mm até 25 mm Resolução ≥ 0,001 mm	7,7 × 10 ⁻⁴ + 7,1 × 10 ⁻⁷ × L	LMD17 (Rev. b de 2008-12-17)	0
11.1	Micrómetro de Exteriores	0 mm a 25 mm Resolução ≥ 0,001 mm	8,3 × 10 ⁻⁴ + 4,5 × 10 ⁻⁷ × L	DIN 863-1:1999-04 DIN 863-3:1999-04 LMD18 (Rev. b de 2008-12-17)	0
11.2	Micrómetro de Exteriores	> 25 mm a 125 mm Resolução ≥ 0,001 mm	8,2 × 10 ⁻⁴ + 2,3 × 10 ⁻⁶ × L	DIN 863-1:1999-04 LMD18 (Rev. b de 2008-12-17)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

N° Nr	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>
11.3	Micrómetro de Exteriores	> 125 mm a 225 mm Resolução ≥ 0,001 mm	$1,9 \times 10^{-3} + 3,1 \times 10^{-6} \times L$	DIN 863-1:1999-04 LMD18 (Rev. b de 2008-12-17)	0
11.4	Micrómetro de Exteriores	> 225 mm a 400 mm Resolução ≥ 0,001 mm	$1,6 \times 10^{-3} + 4,6 \times 10^{-6} \times L$	DIN 863-1:1999-04 LMD18 (Rev. b de 2008-12-17)	0
12.1	Micrómetro de Interiores de 2 Pontos	0 mm a 63 mm Resolução ≥ 0,001 mm	$2,9 \times 10^{-3}$ mm	LMD20 (Rev. b de 2008-12-17)	0
12.2	Micrómetro de Interiores de 2 Pontos	> 63 mm a 500 mm Resolução ≥ 0,001 mm	$4,8 \times 10^{-3} + 2,3 \times 10^{-6} \times L$	LMD20 (Rev. b de 2008-12-17)	0
13.1	Micrómetro de Interiores de 3 Pontos	3,5 mm a 100 mm Resolução ≥ 0,001 mm	$1,6 \times 10^{-3} + 1,4 \times 10^{-6} \times L$	LMD19 (Rev. b de 2008-12-17)	0
14.1	Micrómetro de Profundidades	> 25 mm a 300 mm Resolução ≥ 0,001 mm	$3,2 \times 10^{-3} + 2,1 \times 10^{-6} \times L$	DIN 863-2:1999-04 LMD21 (Rev. b de 2008-12-17)	0
15.1	Padrão de Espessuras	0 mm a 25 mm	2 µm	LMD25 (Rev. b de 2008-12-17)	0
16.1	Paquímetro de Profundidades	0 mm a 300 mm Resolução ≥ 0,01 mm	$1,1 \times 10^{-2}$ mm	LMD23 (Rev. b de 2008-12-17)	0
16.2	Paquímetro de Profundidades	> 300 mm a ≤ 1000 mm Resolução ≥ 0,01 mm	$1,3 \times 10^{-2} + 1,6 \times 10^{-6} \times L$	LMD23 (Rev. b de 2008-12-17)	0
17.1	Paquímetros	0 mm a 1000 mm Resolução ≥ 0,01 mm	$8,9 \times 10^{-3} + 3,3 \times 10^{-6} \times L$	LMD22 (Rev. b de 2008-12-17) (b)	0
18.1	Plano de medição	100 nm a 600 µm	1,5 µm	LMD05 (Rev. b de 2008-12-17)	2
19.1	Sutas	360° Resolução ≥ 1' 0° 00'	0'47''	LMD26 (Rev. c de 2011-09-01)	0
19.2	Sutas	360° Resolução ≥ 1' 14° 55'	0'47''	LMD26 (Rev. c de 2011-09-01)	0
19.3	Sutas	360° Resolução ≥ 1' 30° 00'	0'47''	LMD26 (Rev. c de 2011-09-01)	0
19.4	Sutas	360° Resolução ≥ 1' 44° 50'	0'47''	LMD26 (Rev. c de 2011-09-01)	0
19.5	Sutas	360° Resolução ≥ 1' 90° 00'	0'47''	LMD26 (Rev. c de 2011-09-01)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

N° Nr	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>
19.6	Sutas	360° Resolução = 1°	9'	LMD26 (Rev. c de 2011-09-01)	0
20.1	Calibre Tampão Liso	d até 100 mm (d - diâmetro)	$(0,7 + 3,3 \times L) \mu\text{m}$ (h)	LMD29 (Rev. b de 2009-10-29)	0
21.1	Calibre Tampão Roscado	d até 60 mm (d - diâmetro efectivo)	$(0,7 + 3,3 \times L) \mu\text{m}$ (h)	LMD31 (Rev. b de 2009-10-29)	0
22.1	Calibres de Topo	25 mm a 200 mm	$2,0 \times 10^{-3} + 2,2 \times 10^{-6} \times L$	LMD24 (Rev. c de 2010-08-31)	0
22.2	Calibres de Topo	> 200 mm a 400 mm	$1,5 \times 10^{-3} + 4,6 \times 10^{-6} \times L$	LMD24 (Rev. c de 2010-08-31)	0
22.3	Calibres de Topo	> 400 mm a 500 mm	$3,3 \times 10^{-3} + 3,9 \times 10^{-6} \times L$	LMD24 (Rev. c de 2010-08-31)	0
23.1	Esquadros	L ≤ 600 mm	$9 \times 10^{-3} + 1 \times 10^{-5} \times L$	LMD35 (Rev. a de 2011-06-22)	0
24.1	Apalpa Folga	até 2 mm	0,70 μm	LMD39 (rev. a de 2012-10-04)	0

ELETRICIDADE: CORRENTE CONTÍNUA E BAIXA FREQUÊNCIA (f < 1 MHz)

ELECTRICITY: DC & AC (LOW FREQUENCY)

25.1	Corrente Alternada - Medição - Geração	(47 Hz a 53 Hz) 0,1 mA a <100 mA	$13 \times 10^{-3} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	1
25.2	Corrente Alternada - Medição - Geração	(47 Hz a 53 Hz) 100 mA a 1 A	$0,87 \text{ mA} + 35 \times 10^{-5} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	1
25.3	Corrente Alternada - Medição - Geração	(47 Hz a 53 Hz) >1 A a 2 A	$1,8 \text{ mA} + 35 \times 10^{-5} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	1
25.4	Corrente Alternada - Medição - Geração	(47 Hz a 53 Hz) >2 A a 5 A	$4,4 \text{ mA} + 35 \times 10^{-5} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	1
25.5	Corrente Alternada - Medição - Geração	(47 Hz a 53 Hz) >5 A a 11 A	$8,7 \text{ mA} + 35 \times 10^{-5} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	1

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

N° Nr	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>
25.6	Corrente Alternada - Medição - Geração	(47 Hz a 53 Hz) >20 A a 30 A	$25 \times 10^{-4} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	2
26.1	Corrente Alternada - Medição	(45 Hz a 65 Hz) 11 A a 550 A	$0,35 \times 10^{-2} \times I + 0,13 \text{ A}$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02) (c)	0
26.2	Corrente Alternada - Medição	(40 Hz a 1 kHz) 100 µA a <220 µA	$14 \text{ nA} + 28 \times 10^{-5} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
26.3	Corrente Alternada - Medição	(>1 kHz a ≤5 kHz) 100 µA a < 220µA	$56 \text{ nA} + 84 \times 10^{-5} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
26.4	Corrente Alternada - Medição	(40 Hz a ≤1 kHz) 220 µA a <2,2mA	$33 \text{ nA} + 25 \times 10^{-5} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
26.5	Corrente Alternada - Medição	(>1 kHz a ≤5 kHz) 220 µA a <2,2mA	$0,57 \mu\text{A} + 82 \times 10^{-5} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
26.6	Corrente Alternada - Medição	(40 Hz a ≤1 kHz) 2,2mA a <22mA	$0,26 \mu\text{A} + 28 \times 10^{-5} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
26.7	Corrente Alternada - Medição	(>1 kHz a 5 kHz) 2,2mA a <22mA	$5,7 \mu\text{A} + 82 \times 10^{-5} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
26.8	Corrente Alternada - Medição	(40 Hz a 1 kHz) 22mA a <220mA	$3,5 \mu\text{A} + 27 \times 10^{-5} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
26.9	Corrente Alternada - Medição	(>1 kHz a 5 kHz) 22mA a <220mA	$57 \mu\text{A} + 82 \times 10^{-5} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
26.10	Corrente Alternada - Medição	(40 Hz a 1 kHz) 220mA a <2,2A	$45 \mu\text{A} + 89 \times 10^{-5} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
26.11	Corrente Alternada - Medição	(>1 kHz a 5 kHz) 220mA a <2,2A	$0,12 \text{ mA} + 10 \times 10^{-4} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
26.12	Corrente Alternada - Medição	(40 Hz a 1 kHz) 2,2A a 11A	$0,33 \text{ mA} + 52 \times 10^{-5} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
26.13	Corrente Alternada - Medição	(>1 kHz a 5 kHz) 2,2A a 11A	$0,50 \text{ mA} + 11 \times 10^{-4} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
26.14	Corrente Alternada - Medição	(47 Hz a 53 Hz) >11 A a 20 A	$25 \times 10^{-4} \times I$	LME10 (Rev. e de 2013-09-16)	2
27.1	Corrente Alternada - Geração	(40 Hz a 5 kHz) 100 µA a <200 µA	$28 \text{ nA} + 43 \times 10^{-5} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

N° Nr	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>
27.2	Corrente Alternada - Geração	(40 Hz a 5 kHz) 200 µA a <2 mA	0,28 µA + 43 x 10 ⁻⁵ x I	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
27.3	Corrente Alternada - Geração	(40 Hz a 5 kHz) 2 mA a <20 mA	2,8 µA + 43 x 10 ⁻⁵ x I	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
27.4	Corrente Alternada - Geração	(40 Hz a 5 kHz) 20 mA a <200 mA	28 µA + 43 x 10 ⁻⁵ x I	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
27.5	Corrente Alternada - Geração	(40 Hz a 5 kHz) 200 mA a <2 A	0,28 mA + 43 x 10 ⁻⁴ x I	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
27.6	Corrente Alternada - Geração	(40 Hz a 5 kHz) 2 A a <20 A	2,8 mA + 11 x 10 ⁻⁴ x I	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
27.7	Corrente Alternada - Geração	(47 Hz a 53 Hz) >11 A a 20 A	25 x 10 ⁻⁴ x I	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	1
28.1	Corrente Contínua - Medição	200 mA a < 220 mA	1,2 µA + 92 x 10 ⁻⁶ x I	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
28.2	Corrente Contínua - Medição	220 mA a < 1 A	35 µA+(11x10 ⁻⁵ xI)	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
28.3	Corrente Contínua - Medição	1 A a < 2,2 A	(22x10 ⁻⁵ xI)-75µA	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
28.4	Corrente Contínua - Medição	2,2 A a < 11 A	0,56 mA+(42x10 ⁻⁵ xI)	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
28.5	Corrente Contínua - Medição	11 A a 550 A	0,35 x 10 ⁻² x I + 0,13 A	LME10 (Rev. f de 2016-09-02) (c)	0
29.1	Corrente Contínua - Medição - Geração	1 µA a < 200 µA	0,49 nA+(19x10 ⁻⁶ xI)	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
29.2	Corrente Contínua - Medição - Geração	200 µA a < 2 mA	4,9 nA + 19 x 10 ⁻⁶ x I	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
29.3	Corrente Contínua - Medição - Geração	2 mA a < 20 mA	49 nA + 21 x 10 ⁻⁶ x I	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
29.4	Corrente Contínua - Medição - Geração	20 mA a < 200mA	0,95 µA + 70 x 10 ⁻⁶ x I	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

N°	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration And Measurement Capability	Calibration Method	Category
29.5	Corrente Contínua - Medição - Geração	1 mA a < 400mA	$26 \mu\text{A} + (20 \times 10^{-4} \times I)$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	1
30.1	Corrente Contínua - Geração	200 mA a < 2 A	$19 \mu\text{A} + 26 \times 10^{-5} \times I$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
30.2	Corrente Contínua - Geração	2 A a 10 A	$0,47 \text{ mA} + (58 \times 10^{-5} \times I)$	LME10 (Rev. f de 2016-09-02)	0
31.1	Fase (Ângulo Elétrico) - Fasímetros - Geradores de Fase	(45 Hz a 60 Hz) (10 V a 600 V) (0,44 A a 11 A) -180 ° a 180 °	0,5 °	LME02 (Rev. c de 2016-09-02)	0
32.1	Módulo da Impedância - Ohmímetros	(50 Hz) 50 mΩ a 550 mΩ	$20 \times 10^{-3} \times Z$	LME05 (Rev. d de 2014-09-19)	2
33.1	Módulo da Impedância - Resistências	(50 Hz) 10 mΩ a 10 Ω	$7,8 \mu\Omega + 32 \times 10^{-5} \times R$	LME05 (Rev. d de 2014-09-19)	0
34.1	Potência Ativa Monofásica - Medição	(45 Hz a 65 Hz) (0,33 V a 600 V) (cosφ = 0,3 a 1) 33 mA a < 100 mA	$((0,25^2 + (0,30 \times \text{tg}(\varphi))^2)^{1/2}) \times 10^{-2} \times P$	LME02 (Rev. c de 2016-09-02)	0
34.2	Potência Ativa Monofásica - Medição	(45 Hz a 65 Hz) (0,33 V a 600 V) (cosφ = 0,3 a 1) 100 mA a < 330 mA	$((0,17^2 + (0,30 \times \text{tg}(\varphi))^2)^{1/2}) \times 10^{-2} \times P$	LME02 (Rev. c de 2016-09-02)	0
34.3	Potência Ativa Monofásica - Medição	(45 Hz a 65 Hz) (0,33 V a 600 V) (cosφ = 0,3 a 1) 330 mA a < 1 A	$((0,25^2 + (0,30 \times \text{tg}(\varphi))^2)^{1/2}) \times 10^{-2} \times P$	LME02 (Rev. c de 2016-09-02)	0
34.4	Potência Ativa Monofásica - Medição	(45 Hz a 65 Hz) (0,33 V a 600 V) (cosφ = 0,3 a 1) 1 A a < 2,2 A	$((0,17^2 + (0,30 \times \text{tg}(\varphi))^2)^{1/2}) \times 10^{-2} \times P$	LME02 (Rev. c de 2016-09-02)	0
34.5	Potência Ativa Monofásica - Medição	(45 Hz a 65 Hz) (0,33 V a 600 V) (cosφ = 0,3 a 1) 2,2 A a < 5 A	$((0,20^2 + (0,30 \times \text{tg}(\varphi))^2)^{1/2}) \times 10^{-2} \times P$	LME02 (Rev. c de 2016-09-02)	0
34.6	Potência Ativa Monofásica - Medição	(45 Hz a 65 Hz) (0,33 V a 600 V) (cosφ = 0,3 a 1) 5 A a ≤ 11 A	$((0,15^2 + (0,30 \times \text{tg}(\varphi))^2)^{1/2}) \times 10^{-2} \times P$	LME02 (Rev. c de 2016-09-02)	0
34.7	Potência Ativa Monofásica - Medição	(50Hz) (210 V a 250 V) (cosφ = 0,3 a 1) 11 A a 16 A	$5,2 + (5,8 \times 10^{-4} + 12 \times 10^{-4} \times \text{tg}(\varphi)) \times P$	LME02 (Rev. c de 2016-09-02)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration And Measurement Capability	Calibration Method	Category
34.8	Potência Ativa Monofásica - Medição	(45 Hz a 65 Hz) (0,33 V a 600 V) (cosφ = 0,3 a 1) 11 A a < 50 A	$((1,3^2 + (0,30 \times \text{tg}(\varphi))^2)^{1/2}) \times 10^{-2} \times P$	LME02 (Rev. c de 2016-09-02) (c)	0
34.9	Potência Ativa Monofásica - Medição	(45 Hz a 65 Hz) (0,33 V a 600 V) (cosφ = 0,3 a 1) 50 A a < 110 A	$((0,70^2 + (0,30 \times \text{tg}(\varphi))^2)^{1/2}) \times 10^{-2} \times P$	LME02 (Rev. c de 2016-09-02) (c)	0
34.10	Potência Ativa Monofásica - Medição	(45 Hz a 65 Hz) (0,33 V a 600 V) (cosφ = 0,3 a 1) 110 A a 550 A	$((0,60^2 + (0,30 \times \text{tg}(\varphi))^2)^{1/2}) \times 10^{-2} \times P$	LME02 (Rev. c de 2016-09-02) (c)	0
35.1	Resistência - Ohmímetros	910 kΩ a 10 MΩ	$20 \times 10^{-4} \times R$	LME05 (Rev. d de 2014-09-19)	1
36.1	Resistência - Resistências - Ohmímetros	1 mΩ a < 2 Ω	$30 \times 10^{-6} \times R + 10 \mu\Omega$	LME05 (Rev. d de 2014-09-19)	0
36.2	Resistência - Resistências - Ohmímetros	2 Ω a < 20 Ω	$26 \times 10^{-6} \times R$	LME05 (Rev. d de 2014-09-19)	0
36.3	Resistência - Resistências - Ohmímetros	20 Ω a < 200 kΩ	$15 \times 10^{-6} \times R$	LME05 (Rev. d de 2014-09-19)	0
36.4	Resistência - Resistências - Ohmímetros	200 kΩ a < 2 MΩ	$20 \times 10^{-6} \times R$	LME05 (Rev. d de 2014-09-19)	0
36.5	Resistência - Resistências - Ohmímetros	2 MΩ a < 20 MΩ	$100 \times 10^{-6} \times R$	LME05 (Rev. d de 2014-09-19)	0
36.6	Resistência - Resistências - Ohmímetros	20 MΩ a < 200 MΩ	$0,09 \times 10^{-2} \times R$	LME05 (Rev. d de 2014-09-19)	0
36.7	Resistência - Resistências - Ohmímetros	200 MΩ a 1 GΩ	$0,95 \times 10^{-2} \times R$	LME05 (Rev. d de 2014-09-19)	0
37.1	Tensão Alternada - Geração	(>40 Hz a 10 kHz) 10 mV a <200 mV	$5,8 \mu\text{V} + 19 \times 10^{-5} \times V$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
37.2	Tensão Alternada - Geração	(>10 kHz a 30 kHz) 10 mV a <200 mV	$12 \mu\text{V} + 46 \times 10^{-5} \times V$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

N° Nr	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>
37.3	Tensão Alternada - Geração	(>30 kHz a 100 kHz) 10 mV a <200 mV	28 μ V + 99 x 10 ⁻⁵ x V	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
37.4	Tensão Alternada - Geração	(>40 Hz a 10 kHz) 200 mV a <2 V	28 μ V + 16 x 10 ⁻⁵ x V	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
37.5	Tensão Alternada - Geração	(>10 kHz a 30 kHz) 200 mV a <2 V	58 μ V + 30 x 10 ⁻⁵ x V	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
37.6	Tensão Alternada - Geração	(>30 kHz a 100 kHz) 200 mV a <2 V	0,28 mV + 75 x 10 ⁻⁵ x V	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
37.7	Tensão Alternada - Geração	(>40 Hz a 10 kHz) 2 V a <20 V	0,28 mV + 16 x 10 ⁻⁵ x V	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
37.8	Tensão Alternada - Geração	(>10 kHz a 30 kHz) 2 V a <20 V	0,58 mV + 30 x 10 ⁻⁵ x V	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
37.9	Tensão Alternada - Geração	(>30 kHz a 100 kHz) 2 V a <20 V	2,8 mV + 75 x 10 ⁻⁵ x V	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
37.10	Tensão Alternada - Geração	(>40 Hz a 10 kHz) 20 V a <200 V	2,8 mV + 16 x 10 ⁻⁵ x V	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
37.11	Tensão Alternada - Geração	(>10 Hz a 30 kHz) 20 V a <200 V	5,8 mV + 30 x 10 ⁻⁵ x V	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
37.12	Tensão Alternada - Geração	(>30 kHz a 100 kHz) 20 V a <200 V	0,28 mV + 75 x 10 ⁻⁵ x V	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
37.13	Tensão Alternada - Geração	(>40 Hz a 100 kHz) 200 V a 1 kV	-28 mV + 45 x 10 ⁻⁵ x V	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
38.1	Tensão Alternada - Geração - Medição	(50 Hz) 1 V a <5 V	4,6 mV + 46 x 10 ⁻⁴ x U	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	1

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

N° Nr	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>
38.2	Tensão Alternada - Geração - Medição	(50 Hz) 5 V a <50 V	$4,6 \text{ mV} + 46 \times 10^{-4} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	1
38.3	Tensão Alternada - Geração - Medição	(50 Hz) 50 V a <500 V	$0,46 \text{ V} + 46 \times 10^{-4} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	1
38.4	Tensão Alternada - Geração - Medição	(50 Hz) 1 kV a <5 kV	$26 \times 10^{-3} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	2
38.5	Tensão Alternada - Geração - Medição	(50 Hz) 5 kV a 28 kV	$12 + 26 \times 10^{-3} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	2
39.1	Tensão Alternada - Medição	(40 Hz a 20 kHz) 10 mV a < 22mV	$7 \mu\text{V} + 14 \times 10^{-5} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
39.2	Tensão Alternada - Medição	(>20 kHz a 50 kHz) 10 mV a < 22mV	$7 \mu\text{V} + 48 \times 10^{-5} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
39.3	Tensão Alternada - Medição	(>50 kHz a 100kHz) 10 mV a < 22mV	$9,3 \mu\text{V} + 11 \times 10^{-4} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
39.4	Tensão Alternada - Medição	(40 Hz a 20 kHz) 22 mV a < 220mV	$12 \mu\text{V} + 13 \times 10^{-5} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
39.5	Tensão Alternada - Medição	(>20 kHz a 50 kHz) 22 mV a < 220mV	$12 \mu\text{V} + 45 \times 10^{-5} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
39.6	Tensão Alternada - Medição	(>50 kHz a 100kHz) 22 mV a < 220mV	$35 \mu\text{V} + 10 \times 10^{-4} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
39.7	Tensão Alternada - Medição	(40 Hz a 20 kHz) 220 mV a < 2,2 V	$8,2 \mu\text{V} + 99 \times 10^{-6} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
39.8	Tensão Alternada - Medição	(>20 kHz a 50 kHz) 220 mV a < 2,2 V	$24 \mu\text{V} + 16 \times 10^{-5} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
39.9	Tensão Alternada - Medição	(>50 kHz a 100kHz) 220 mV a < 2,2 V	$93 \mu\text{V} + 32 \times 10^{-5} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

N° Nr	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>
39.10	Tensão Alternada - Medição	(40 Hz a 20 kHz) 2,2 V a < 22 V	$82 \mu\text{V} + 99 \times 10^{-6} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
39.11	Tensão Alternada - Medição	(>20 kHz a 50 kHz) 2,2 V a < 22 V	$0,24 \text{ mV} + 16 \times 10^{-5} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
39.12	Tensão Alternada - Medição	(>50 kHz a 100kHz) 2,2 V a < 22 V	$0,47 \text{ mV} + 32 \times 10^{-5} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
39.13	Tensão Alternada - Medição	(40 Hz a 20 kHz) 22 V a < 220 V	$1,1 \text{ mV} + 11 \times 10^{-5} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
39.14	Tensão Alternada - Medição	(>20 kHz a 50 kHz) 22 V a < 220 V	$4,6 \text{ mV} + 29 \times 10^{-5} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
39.15	Tensão Alternada - Medição	(>50 kHz a 100kHz) 22 V a < 220 V	$12 \text{ mV} + 70 \times 10^{-5} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
39.16	Tensão Alternada - Medição	(50 Hz a 1kHz) 220 V a 1 kV	$3,9 \text{ mV} + 11 \times 10^{-5} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
40.1	Tensão Contínua - Geração - Medição	10 μV a < 22 V	$11 \times 10^{-6} \times U + 1 \mu\text{V}$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
40.2	Tensão Contínua - Geração - Medição	22 V a < 220 V	$11 \times 10^{-6} \times U + 0,1 \text{ mV}$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
40.3	Tensão Contínua - Geração - Medição	220 V a \leq 1000 V	$13 \times 10^{-6} \times U + 1 \text{ mV}$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	0
40.4	Tensão Contínua - Geração - Medição	1 kV a 16 kV	$26 \times 10^{-3} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	2
40.5	Tensão Contínua - Geração - Medição	0,4 kV a <1 kV	$26 \times 10^{-3} \times U$	LME08 (Rev. f de 2016-09-02)	1
MASSA					
<i>MASS</i>					
41.1	Instrumentos de Pesagem	1 mg a 10 mg Resolução \geq 0,001 mg	$(0,0065 + 0,26 \times \text{m(g)}) \text{ mg}$	LMM01 (Rev. g de 2017-05-18)	2

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

N° Nr	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>
41.2	Instrumentos de Pesagem	>10 mg a 100 mg Resolução ≥ 0,001 mg	(0,0093 + 0,088 x m(g)) mg	LMM01 (Rev. g de 2017-05-18)	2
41.3	Instrumentos de Pesagem	>100 mg a 1 g Resolução ≥ 0,001 mg	(0,02 + 0,015 x m(g)) mg	LMM01 (Rev. g de 2017-05-18)	2
41.4	Instrumentos de Pesagem	>1 g a 10 g Resolução ≥ 0,001 mg	(0,042 + 0,003 x m(g)) mg	LMM01 (Rev. g de 2017-05-18)	2
41.5	Instrumentos de Pesagem	>10 g a 100 g Resolução ≥ 0,01 mg	(0,07 + 0,0012 x m(g)) mg	LMM01 (Rev. g de 2017-05-18)	2
41.6	Instrumentos de Pesagem	>100 g a <2 kg Resolução ≥ 0,1 mg	0,00019%	LMM01 (Rev. g de 2017-05-18)	2
41.7	Instrumentos de Pesagem	2 kg a 50 kg Resolução ≥ 1 mg	0,00048%	LMM01 (Rev. g de 2017-05-18)	2
41.8	Instrumentos de Pesagem	>50 kg a 80 kg Resolução ≥ 100 mg	(0,045 x m(kg) - 1,6) g	LMM01 (Rev. g de 2017-05-18)	2
41.9	Instrumentos de Pesagem	>80 kg a 240 kg Resolução ≥ 1 g	0,004%	LMM01 (Rev. g de 2017-05-18)	2
41.10	Instrumentos de Pesagem	>240 a 500 kg Resolução ≥ 5 g	0,0042%	LMM01 (Rev. g de 2017-05-18)	2

PRESSÃO

PRESSURE

42.1	Pressão Absoluta - Manómetros	0,005 MPa a 0,08 MPa	210 Pa - 0,041 × 10 ⁻² × P	LMP01 (Rev. f de 2013-11-27)	2
42.2	Pressão Absoluta - Manómetros	>0,08 MPa a 0,12 MPa	190 Pa	LMP01 (Rev. f de 2013-11-27)	2
42.3	Pressão Absoluta - Manómetros	>0,12 MPa a 2,1 MPa	93 Pa + 0,079 × 10 ⁻² × P	LMP01 (Rev. f de 2013-11-27)	2
43.1	Pressão Absoluta - Manómetros Eletromecânicos	0,005 MPa a 0,08 MPa	210 Pa - 0,041 × 10 ⁻² × P	LMP01 (Rev. f de 2013-11-27)	2
43.2	Pressão Absoluta - Manómetros Eletromecânicos	>0,08 MPa a 0,12 MPa	190 Pa	LMP01 (Rev. f de 2013-11-27)	2
43.3	Pressão Absoluta - Manómetros Eletromecânicos	>0,12 MPa a 2,1 MPa	93 Pa + 0,079 10 ⁻² × P	LMP01 (Rev. f de 2013-11-27)	2
44.1	Pressão Relativa - Manómetros	0 MPa a 0,1 MPa	110 Pa	LMP01 (Rev. f de 2013-11-27)	2
44.2	Pressão Relativa - Manómetros	>0,1MPa a 2 MPa	0,09 × 10 ⁻² × P	LMP01 (Rev. f de 2013-11-27)	2
44.3	Pressão Relativa - Manómetros	>2 MPa a 70 MPa	0,18 × 10 ⁻² × P	LMP01 (Rev. f de 2013-11-27)	2

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

N° Nr	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>
45.1	Pressão Relativa - Manómetros Eletromecânicos	- 0,095 MPa a 0,1 MPa	110 Pa	LMP01 (Rev. f de 2013-11-27)	2
45.2	Pressão Relativa - Manómetros Eletromecânicos	>0,1 MPa a 2 MPa	$0,09 \times 10^{-2} \times P$	LMP01 (Rev. f de 2013-11-27)	2
45.3	Pressão Relativa - Manómetros Eletromecânicos	>2 MPa a 70 MPa	$0,18 \times 10^{-2} \times P$	LMP01 (Rev. f de 2013-11-27)	2
46.1	Pressão Relativa - Manovacúómetros	- 0,095 MPa a 0,1 MPa	110 Pa	LMP01 (Rev. f de 2013-11-27)	2
46.2	Pressão Relativa - Manovacúómetros	>0,1 MPa a 2 MPa	$0,09 \times 10^{-2} \times P$	LMP01 (Rev. f de 2013-11-27)	2
46.3	Pressão Relativa - Manovacúómetros	>2 MPa a 7 MPa	$0,18 \times 10^{-2} \times P$	LMP01 (Rev. f de 2013-11-27)	2

TEMPERATURA E HUMIDADE

TEMPERATURE & HUMIDITY

47.1	Higrómetros	5 % a 98 % Hr	1,6 %Hr	LMT03 (Rev. b de 2008-12-17)	0
48.1	Indicadores de Temperatura para Sensores de Resistência PT 100	PT 100 (-40 °C a 630 °C)	$0,045 + 1,3 \times 10^{-4} \times T$ (°C)	LMT07 (Rev. b de 2008-12-17)	0
49.1	Sensores de Humidade	5 % a 98 % Hr	1,6 %Hr	LMT03 (Rev. b de 2008-12-17)	0
50.1	Sensores de Temperatura (com Leitura em Sinal Elétrico)	-40 °C a <-10 °C	0,66 °C	LMT08 (Rev. e de 2016-09-02 (e))	0
50.2	Sensores de Temperatura (com Leitura em Sinal Elétrico)	≥ -10 °C a <1 °C	0,33 °C	LMT08 (Rev. e de 2016-09-02 (e))	0
50.3	Sensores de Temperatura (com Leitura em Sinal Elétrico)	≥ 1 °C a ≤ 40 °C	0,20 °C	LMT08 (Rev. e de 2016-09-02 (e))	0
50.4	Sensores de Temperatura (com Leitura em Sinal Elétrico)	>40 °C a ≤ 100 °C	0,38 °C	LMT08 (Rev. e de 2016-09-02 (e))	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

N° Nr	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>
50.5	Sensores de Temperatura (com Leitura em Sinal Elétrico)	>100 °C a ≤140 °C	1 °C	LMT08 (Rev. e de 2016-09-02 (e))	0
50.6	Sensores de Temperatura (com Leitura em Sinal Elétrico)	>140 °C a ≤180 °C	2,1 °C	LMT08 (Rev. e de 2016-09-02 (e))	0
51.1	Sensor de Temperatura (com leitura em sinal Elétrico - PT100, tensão, corrente, resistência)	-30 °C a 250 °C	0,23 °C	LMT05 (Rev. f de 2016-09-02)	2
51.2	Sensor de Temperatura (com leitura em sinal Elétrico - PT100, tensão, corrente, resistência)	> 250 °C a 300 °C	0,27 °C	LMT05 (Rev. f de 2016-09-02)	2
51.3	Sensor de Temperatura (com leitura em sinal Elétrico - PT100, tensão, corrente, resistência)	> 300 °C a 400 °C	0,49 °C	LMT05 (Rev. f de 2016-09-02)	2
51.4	Sensor de Temperatura (com leitura em sinal Elétrico - PT100, tensão, corrente, resistência)	> 400 °C a 600 °C	1,4 °C	LMT05 (Rev. f de 2016-09-02)	2
51.5	Sensor de Temperatura (com leitura em sinal Elétrico - PT100, tensão, corrente, resistência)	> 600 °C a 1100 °C	2,6 °C	LMT05 (Rev. f de 2016-09-02)	2
51.6	Sensor de Temperatura (com leitura em sinal Elétrico - PT100, tensão, corrente, resistência)	> 1100 °C a 1300 °C	3,1 °C	LMT05 (Rev. f de 2016-09-02)	2

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

N° Nr	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>
52.1	Sensor de Temperatura (com leitura em sinal Elétrico - termopares tipo B, C, E, J, K, N, R, S, T)	-30 °C a 250 °C	0,23 °C	LMT05 (Rev. f de 2016-09-02)	2
52.2	Sensor de Temperatura (com leitura em sinal Elétrico - termopares tipo B, C, E, J, K, N, R, S, T)	> 250 a 300 °C	0,27 °C	LMT05 (Rev. f de 2016-09-02)	2
52.3	Sensor de Temperatura (com leitura em sinal Elétrico - termopares tipo B, C, E, J, K, N, R, S, T)	> 300 a 400 °C	0,49 °C	LMT05 (Rev. f de 2016-09-02)	2
53.4	Sensor de Temperatura (com leitura em sinal Elétrico - termopares tipo B, C, E, J, K, N, R, S, T)	> 400 a 600 °C	1,4 °C	LMT05 (Rev. f de 2016-09-02)	2
52.5	Sensor de Temperatura (com leitura em sinal Elétrico - termopares tipo B, C, E, J, K, N, R, S, T)	> 600 a 1100 °C	2,6 °C	LMT05 (Rev. f de 2016-09-02)	2
52.6	Sensor de Temperatura (com leitura em sinal Elétrico - termopares tipo B, C, E, J, K, N, R, S, T)	> 1100 a 1300 °C	3,1 °C	LMT05 (Rev. f de 2016-09-02)	2
53.1	Sensores de temperatura com dispositivo indicador	-40 °C a <-10 °C	0,66 °C	LMT08 (Rev. e de 2016-09-02 (e))	0
53.2	Sensores de temperatura com dispositivo indicador	≥-10 °C a <1 °C	0,33 °C	LMT08 (Rev. e de 2016-09-02 (e))	0
53.3	Sensores de temperatura com dispositivo indicador	≥1 °C a ≤40 °C	0,20 °C	LMT08 (Rev. e de 2016-09-02 (e))	0
53.4	Sensores de temperatura com dispositivo indicador	>40 °C a ≤100 °C	0,38 °C	LMT08 (Rev. e de 2016-09-02 (e))	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

N° Nr	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>
53.5	Sensores de temperatura com dispositivo indicador	>100 °C a ≤140 °C	1 °C	LMT08 (Rev. e de 2016-09-02 (e))	0
53.6	Sensores de temperatura com dispositivo indicador	>140 °C a ≤180 °C	2,1 °C	LMT08 (Rev. e de 2016-09-02 (e))	0
53.7	Sensores de temperatura com dispositivo indicador	- 30 °C a 250 °C	0,13 °C	LMT02 (Rev. g de 2016-02-01) (d)	2
53.8	Sensores de temperatura com dispositivo indicador	> 250 °C a 300 °C	0,20 °C	LMT02 (Rev. h de 2016-02-01) (d)	2
53.9	Sensores de temperatura com dispositivo indicador	> 300 °C a 400 °C	0,45 °C	LMT02 (Rev. h de 2016-02-01) (d)	2
53.10	Sensores de temperatura com dispositivo indicador	> 400 °C a 600 °C	1,4 °C	LMT02 (Rev. e de 2010-05-06) (d)	2
53.11	Sensores de temperatura com dispositivo indicador	> 600 °C a 1100 °C	2,6 °C	LMT02 (Rev. h de 2016-02-01) (d)	2
53.12	Sensores de temperatura com dispositivo indicador	> 1100 °C a 1300 °C	3,1 °C	LMT02 (Rev. h de 2016-02-01) (d)	2
54.1	Simuladores de Temperatura para Sensores de Resistência PT 100	PT 100 (-40 °C a 630 °C)	0,008 + 2×10 ⁻⁵ × T (°C)	LMT07 (Rev. b de 2008-12-17)	2
55.1	Simuladores e Indicadores de Temperatura (Termopares com e sem Junção Fria de Referência)	Tipo B (600 °C a 1820 °C)	0,60 °C (a)	LMT07 (Rev. b de 2008-12-17)	2
55.2	Simuladores e Indicadores de Temperatura (Termopares com e sem Junção Fria de Referência)	Tipo C (0 °C a 1750 °C)	2,0 °C (a)	LMT07 (Rev. b de 2008-12-17)	2
55.3	Simuladores e Indicadores de Temperatura (Termopares com e sem Junção Fria de Referência)	Tipo E (- 50 °C a 1000 °C)	0,19 °C (a)	LMT07 (Rev. b de 2008-12-17)	2

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

N° Nr	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>
55.4	Simuladores e Indicadores de Temperatura (Termopares com e sem Junção Fria de Referência)	Tipo J (- 50 °C a 1200 °C)	0,21 °C (a)	LMT07 (Rev. b de 2008-12-17)	2
55.5	Simuladores e Indicadores de Temperatura (Termopares com e sem Junção Fria de Referência)	Tipo K (- 50 °C a 1200 °C)	0,31 °C (a)	LMT07 (Rev. b de 2008-12-17)	2
55.6	Simuladores e Indicadores de Temperatura (Termopares com e sem Junção Fria de Referência)	Tipo N (- 50 °C a 1300 °C)	0,36 °C (a)	LMT07 (Rev. b de 2008-12-17)	2
55.7	Simuladores e Indicadores de Temperatura (Termopares com e sem Junção Fria de Referência)	Tipo R (400 °C a 1767 °C)	0,45 °C (a)	LMT07 (Rev. b de 2008-12-17)	2
55.8	Simuladores e Indicadores de Temperatura (Termopares com e sem Junção Fria de Referência)	Tipo S (400 °C a 1767 °C)	0,52 °C (a)	LMT07 (Rev. b de 2008-12-17)	2
55.9	Simuladores e Indicadores de Temperatura (Termopares com e sem Junção Fria de Referência)	Tipo T (- 50 °C a 400 °C)	0,33 °C (a)	LMT07 (Rev. b de 2008-12-17)	2
56.1	Termómetros de Vidro de Dilatação de Líquido	- 25 °C a 200 °C	0,13 °C	LMT02 (Rev. g de 2013-11-13)	0

TEMPO E FREQUÊNCIA

TIME AND FREQUENCY

57.1	Frequência - Frequencímetros	10 Hz a 1 MHz	$13 \times 10^{-6} \times f$	LME07 (Rev. d de 2017-01-16)	0
58.1	Frequência - Osciladores - Geradores de Sinal	10 Hz a 1 MHz	$13 \times 10^{-6} \times f$	LME07 (Rev. d de 2017-01-16)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0013-1

Accreditation Annex nr.

L.I.Q. - Laboratório Industrial da Qualidade - Associação Técnica Científica Laboratório de Metrologia

N° Nr	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>
59.1	Tempo - Cronómetros	1 s a 86400 s	$0,02 \text{ s} + 12 \times 10^{-6} \times t$	LME07 (Rev. d de 2017-01-16)	0
60.1	Tempo - Intervalos de Tempo - Temporizadores	8 ms a 5 s	$7 \times 10^{-5} \text{ s}$	LME07 (Rev. d de 2017-01-16)	0
60.2	Tempo - Intervalos de Tempo - Temporizadores	5 s a 3600 s	$12 \times 10^{-6} \times t$	LME07 (Rev. d de 2017-01-16)	0
FIM END					

MOMENTO TORQUE

61.1	Chaves Dinamométricas Tipo I e II	0,035 Nm a 1356 Nm	$0,0045 \times M$	LMB01 (Rev. c de 2015-03-12) ISO 6789:2003	0
------	---	--------------------	-------------------	--	---

Notas:

Notes:

- "LMX.xx" indica Procedimento Interno do Laboratório;
- Onde são indicadas resoluções, a melhor incerteza apresentada é válida apenas para a menor resolução indicada, podendo vir a ser degradada para resoluções maiores;
- L em milímetros com as exceções assinaladas com (h) nas quais é representado em metros.
- (a) Para Calibrações sem Junção Fria de Referência são possíveis melhores incertezas do que as apresentadas, considerando as respectivas capacidades da Área Eléctrica em Tensão Contínua.
- (c) Por Indução com recurso a bobine
- (d) em Banho / Bloco Seco termo-estabilizado
- (e) em Ambiente Atmosférico

Leopoldo Cortez
Presidente