

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

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

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica Laboratório de Metrologia

Endereço Estrada do Paço do Lumiar, 22
Address 1649-038 Lisboa

Contacto Maria Elisa Costa
Contact

Telefone 226159000
Fax 226159035
E-mail catim.porto@catim.pt
Internet <http://www.catim.pt/>

Resumo do Âmbito Acreditado

Dimensional
Eletricidade: Corrente Contínua e Baixa Frequência (frequência menor ou igual a 1 MHz)
Pressão
Temperatura e Humidade
Tempo e Frequência
Velocidade e aceleração

Accreditation Scope Summary

Dimensional
Electricity: DC and AC (Low frequency)
Pressure
Temperature and Humidity
Time and Frequency
Velocity and acceleration

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/?38PF-N910-FX64-8NP8>

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

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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 (calibre forquilha liso)	De 10 mm a 865 mm	(0,45 + 2,8 L) µm com L em m	LMD-P13, Rev.2, 2003- 08-06	0
2.1	Peneiros de chapa perfurada	10 mm a 125 mm	23 µm	ASTM E323:2011 LMD P02 06 Rev.A3 2016-03-22	0
2.2	Peneiros de chapa perfurada	2 mm a 10 mm	17 µm	ASTM E323:2011 LMD P02 06 Rev.A3 2016-03-22	0
3.1	Peneiros de chapa perfurada	10 mm a 125 mm	23 µm	ISO 3310-2: 2013 LMD P02 06 Rev.A3 2016-03-22	0
3.2	Peneiros de chapa perfurada	2 mm a 10 mm	17 µm	ISO 3310-2: 2013 LMD P02 06 Rev.A3 2016-03-22	0
4.1	Peneiros de malha metálica	0,020 mm a 125 mm	1,5 µm	ASTM E11-13 LMD P02 06 Rev.A3 2016-03-22	0
4.2	Peneiros de malha metálica	10 mm a 125 mm	23 µm	ASTM E 11: 2013 LMD P02 06 Rev.A3 2016-03-22	0
4.3	Peneiros de malha metálica	2 mm a 10 mm	17 µm	ASTM E 11: 2013 LMD P02 06 Rev.A3 2016-03-22	0
5.1	Peneiros de malha metálica	10 mm a 125 mm	23 µm	ISO 3310-1:2000/Cor 1:2004 LMD P02 06 Ver.A3 2016-03-22	0
5.2	Peneiros de malha metálica	2 mm a 10 mm	17 µm	ISO 3310-1:2000/Cor 1:2004 LMD P02 06 Ver.A3 2016-03-22	0
ELECTRICIDADE: CORRENTE CONTÍNUA E BAIXA FREQUÊNCIA (FREQUÊNCIA MENOR OU IGUAL A 1 MHZ)					
<i>ELECTRICITY: DC AND AC (LOW FREQUENCY)</i>					
6.1	Capacidade (medição)	[0,19 a 0,4[nf	(0,47 % × C + 1,2 × 10 ⁻¹¹) F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.2	Capacidade (medição)	[0,33 a 1,1[µf	(0,29 % × C + 1,2 × 10 ⁻⁹) F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.3	Capacidade (medição)	[0,33 a 1,1[mf	(0,49 % × C + 1,6 × 10 ⁻⁶) F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.4	Capacidade (medição)	[0,4 a 1,1[nf	(0,57 % × C + 1,2 × 10 ⁻¹¹) F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
6.5	Capacidade (medição)	[1,1 a 3,3[μ f	$(0,28 \% \times C + 3,8 \times 10^{-9})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.6	Capacidade (medição)	[1,1 a 3,3[mf	$(0,47 \% \times C + 4,7 \times 10^{-6})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.7	Capacidade (medição)	[1,1 a 3,3[nf	$(0,55 \% \times C + 1,2 \times 10^{-11})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.8	Capacidade (medição)	[11 a 33[mf	$(0,89 \% \times C + 4,4 \times 10^{-5})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.9	Capacidade (medição)	[11 a 33[nf	$(0,32 \% \times C + 1,2 \times 10^{-10})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.10	Capacidade (medição)	[110 a 330[μ f	$(0,48 \% \times C + 4,4 \times 10^{-7})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.11	Capacidade (medição)	[110 a 330[nf	$(0,29 \% \times C + 3,4 \times 10^{-10})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.12	Capacidade (medição)	[3,3 a 11[mf	$(0,50 \% \times C + 1,5 \times 10^{-5})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.13	Capacidade (medição)	[3,3 a 11[nf	$(0,29 \% \times C + 1,2 \times 10^{-11})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.14	Capacidade (medição)	[3,3 a 11[μ f	$(0,29 \% \times C + 1,2 \times 10^{-8})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.15	Capacidade (medição)	[33 a 110[nf	$(0,29 \% \times C + 1,2 \times 10^{-10})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.16	Capacidade (medição)	[33 a 110[mf	$(0,86 \% \times C + 5,6 \times 10^{-5})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.1	Corrente Alternada (medição)	[0,33 a 1,1[A [10 Hz a 45 Hz]	$(0,19 \% \times I + 3,3 \times 10^{-4})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.2	Corrente Alternada (medição)	[0,33 a 1,1[A [45 Hz a 1 kHz]	$(0,049 \% \times I + 2,8 \times 10^{-4})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.3	Corrente Alternada (medição)	[0,33 a 1,1[A [1 kHz a 5 kHz]	$(0,69 \% \times I + 1,2 \times 10^{-3})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.4	Corrente Alternada (medição)	[0,33 a 1,1[A [5 kHz a 10 kHz]	$(3,0 \% \times I + 5,1 \times 10^{-3})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.5	Corrente Alternada (medição)	[0,33 a 3,3[mA [10 Hz a 20 Hz]	$(0,22 \% \times I + 6,7 \times 10^{-7})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.6	Corrente Alternada (medição)	[0,33 a 3,3[mA [20 Hz a 45 Hz]	$(0,12 \% \times I + 1,0 \times 10^{-6})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.7	Corrente Alternada (medição)	[0,33 a 3,3[mA [45 Hz a 1 kHz]	$(0,10 \% \times I + 7,0 \times 10^{-7})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.8	Corrente Alternada (medição)	[0,33 a 3,3[mA [1 kHz a 5 kHz]	$(0,22 \% \times I + 6,4 \times 10^{-7})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
7.9	Corrente Alternada (medição)	[0,33 a 3,3[mA]5 kHz a 10 kHz]	$(0,55 \% \times I + 1,1 \times 10^{-6})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.10	Corrente Alternada (medição)	[1,1 a 3[A]10 Hz a 45 Hz]	$(0,21 \% \times I + 2,0 \times 10^{-4})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.11	Corrente Alternada (medição)	[1,1 a 3[A]45 Hz a 1 kHz]	$(0,058 \% \times I + 4,6 \times 10^{-4})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.12	Corrente Alternada (medição)	[1,1 a 3[A]1 kHz a 5 kHz]	$(0,69 \% \times I + 1,3 \times 10^{-3})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.13	Corrente Alternada (medição)	[1,1 a 3[A]5 kHz a 10 kHz]	$(2,8 \% \times I + 8,0 \times 10^{-3})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.14	Corrente Alternada (medição)	[100 a 330[μ A]1 kHz a 5 kHz]	$(0,33 \% \times I + 2,1 \times 10^{-7})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.15	Corrente Alternada (medição)	[100 a 330[μ A]5 kHz a 10 kHz]	$(0,89 \% \times I + 3,0 \times 10^{-7})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.16	Corrente Alternada (medição)	[100 a 330[μ A]10 Hz a 20 Hz]	$(0,23 \% \times I + 1,3 \times 10^{-7})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.17	Corrente Alternada (medição)	[100 a 330[μ A]20 Hz a 45 Hz]	$(0,17 \% \times I + 1,5 \times 10^{-7})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.18	Corrente Alternada (medição)	[100 a 330[μ A]45 Hz a 1 kHz]	$(0,14 \% \times I + 1,4 \times 10^{-7})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.19	Corrente Alternada (medição)	[11 a 20,5] A]45 Hz a 100 Hz]	$(0,13 \% \times I + 1,0 \times 10^{-2})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.20	Corrente Alternada (medição)	[11 a 20,5] A]1 kHz a 5 kHz]	$(3,6 \% \times I - 1,3 \times 10^{-2})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.21	Corrente Alternada (medição)	[11 a 20,5] A]100 Hz a 1 kHz]	$(0,17 \% \times I + 7,4 \times 10^{-3})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.22	Corrente Alternada (medição)	[3 a 11[A]45 Hz a 100 Hz]	$(0,058 \% \times I + 4,7 \times 10^{-3})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.23	Corrente Alternada (medição)	[3 a 11[A]1 kHz a 5 kHz]	$(3,4 \% \times I + 8,1 \times 10^{-3})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.24	Corrente Alternada (medição)	[3 a 11[A]100 Hz a 1kHz]	$(0,11 \% \times I + 3,9 \times 10^{-3})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.25	Corrente Alternada (medição)	[3,3 a 33[mA]10 Hz a 20 Hz]	$(0,20 \% \times I + 6,4 \times 10^{-6})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.26	Corrente Alternada (medição)	[3,3 a 33[mA]20 Hz a 45 Hz]	$(0,091 \% \times I + 8,0 \times 10^{-6})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.27	Corrente Alternada (medição)	[3,3 a 33[mA]45 Hz a 1 kHz]	$(0,037 \% \times I + 7,8 \times 10^{-6})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.28	Corrente Alternada (medição)	[3,3 a 33[mA]1 kHz a 5 kHz]	$(0,077 \% \times I + 8,6 \times 10^{-6})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
7.29	Corrente Alternada (medição)	[3,3 a 33[mA]5 kHz a 10 kHz]	$(0,22 \% \times I + 8,7 \times 10^{-6})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.30	Corrente Alternada (medição)	[33 a 330[mA]10 Hz a 20 Hz]	$(0,20 \% \times I + 6,4 \times 10^{-5})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.31	Corrente Alternada (medição)	[33 a 330[mA]20 Hz a 45 Hz]	$(0,094 \% \times I + 7,0 \times 10^{-5})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.32	Corrente Alternada (medição)	[33 a 330[mA]45 Hz a 1 kHz]	$(0,035 \% \times I + 8,4 \times 10^{-5})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.33	Corrente Alternada (medição)	[33 a 330[mA]1 kHz a 5 kHz]	$(0,10 \% \times I + 1,1 \times 10^{-4})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.34	Corrente Alternada (medição)	[33 a 330[mA]5 kHz a 10 kHz]	$(0,22 \% \times I + 1,5 \times 10^{-4})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
8.1	Corrente alternada por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[0,2 a 0,33[A * 50 = [10 a 16,5[A]65 Hz a 440 Hz]	$(1,7 \% \times I - 0,02)$ A	MGE-P10.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
8.2	Corrente alternada por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[0,2 a 0,33[A * 50 = [10 a 16,5[A]45 Hz a 65 Hz]	$(0,77 \% \times I + 0,023)$ A	MGE-P10.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
8.3	Corrente alternada por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[0,33 a 3[A * 50 = [16,5 a 150[A]45 Hz a 65 Hz]	$(0,67 \% \times I + 0,3)$ A	MGE-P10.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
8.4	Corrente alternada por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[0,33 a 3[A * 50 = [16,5 a 150[A]65 Hz a 440 Hz]	$(1,7 \% \times I + 0,25)$ A	MGE.P10-01, Rev.A2, 2015-04-23	0
8.5	Corrente alternada por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[11 a 20] A * 50 = [550 a 1000] A]45 Hz a 65 Hz]	$(0,67 \% \times I + 1,1)$ A	MGE-P10.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
8.6	Corrente alternada por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[11 a 20] A * 50 = [550 a 1000] A]65 Hz a 440 Hz]	$(1,6 \% \times I + 1,6)$ A	MGE-P10.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
8.7	Corrente alternada por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[3 a 11[A * 50 = [150 a 550[A]65 Hz a 100 Hz]	$(1,7 \% \times I + 0,89)$ A	MGE.P10-01, Rev.A2, 2015-04-23	0
8.8	Corrente alternada por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[3 a 11[A * 50 = [150 a 550] A]45 Hz a 65 Hz]	$(0,65 \% \times I + 1,2)$ A	MGE-P10.01, Rev. A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
9.1	Corrente contínua (medição)	[0,33 a 1,1[A	$(0,021 \% \times I + 9,3 \times 10^{-5})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
9.2	Corrente contínua (medição)	[0,33 a 3,3[mA	$(0,011 \% \times I + 1,6 \times 10^{-7})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
9.3	Corrente contínua (medição)	[1,1 a 3[A	$(0,045 \% \times I + 4,8 \times 10^{-5})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
9.4	Corrente contínua (medição)	[100 a 330[μ A	$(0,018 \% \times I + 2,4 \times 10^{-8})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
9.5	Corrente contínua (medição)	[11 a 20,5] A	$(0,12 \% \times I + 4,4 \times 10^{-3})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
9.6	Corrente contínua (medição)	[3 a 11[A	$(0,06 \% \times I + 8 \times 10^{-4})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
9.7	Corrente contínua (medição)	[3,3 a 33[mA	$(0,010 \% \times I + 9,0 \times 10^{-7})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
9.8	Corrente contínua (medição)	[33 a 330[mA	$(0,011 \% \times I + 6,2 \times 10^{-6})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
10.1	Corrente contínua por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[0,2 a 0,33[A * 50 = [10 a 16,5[A	$(0,62 \% \times I + 0,018)$ A	MGE.P10-01, Rev.A2, 2015-04-23	0
10.2	Corrente contínua por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[0,33 a 1,1[A * 50 = [16,5 a 55[A	$(0,57 \% \times I + 0,17)$ A	MGE.P10-01, Rev.A2, 2015-04-23	0
10.3	Corrente contínua por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[1,1 a 3[A * 50 = [55 a 150[A	$(0,55 \% \times I + 0,2)$ A	MGE.P10-01, Rev.A2, 2015-04-23	0
10.4	Corrente contínua por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[3 a 11[A * 50 = [150 a 550[A	$(0,6 \% \times I + 0,5)$ A	MGE.P10-01, Rev.A2, 2015-04-23	0
11.1	Corrente contínua por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[11 a 20[A * 50 = [550 a 1000] A	$(0,58 \% \times I + 0,71)$ A	MGE.P10-01, Rev.A2, 2015-04-23	0
12.1	Fonte de alimentação em tensão contínua (medição)	[0,1 a 1[V	$(0,0032 \% \times U + 12 \times 10^{-6})$ V	MGE-P02.03, Rev. A3, 2015-07-20	0
12.2	Fonte de alimentação em tensão contínua (medição)	[1 a 10[V	$(0,0032 \% \times U + 0,1 \times 10^{-3})$ V	MGE-P02.03, Rev. A3, 2015-07-20	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
12.3	Fonte de alimentação em tensão contínua (medição)	[10 a 100] mV	$(0,0036 \% \times U + 4,1 \times 10^{-6})$ V	MGE-P02.03, Rev. A3, 2015-07-20	0
12.4	Fonte de alimentação em tensão contínua (medição)	[100 a 1000] V	$(0,0047 \% \times U + 28 \times 10^{-3})$ V	MGE-P02.03, Rev. A3, 2015-07-20	0
12.5	Fonte de alimentação em tensão contínua (medição)	[10 a 100] V	$(0,0050 \% \times U + 1,4 \times 10^{-3})$ V	MGE-P02.03, Rev. A3, 2015-07-20	0
13.1	Fonte de corrente contínua (medição)	[1 a 3] A	$(0,14 \% \times I + 0,33 \times 10^{-3})$ A	MGE.P02-03, Rev. A3, 2015-07-20	0
13.2	Fonte de corrente contínua (medição)	[1,2 µA a 20] mA	$(0,061 \% \times I + 1,8 \times 10^{-6})$ A	MGE.P02-03, Ver.A3, 2015-07-20	0
13.3	Fonte de corrente contínua (medição)	[100 mA a 1] A	$(0,075 \% \times I + 0,25 \times 10^{-3})$ A	MGE-P02.03, Rev. A3, 2015-07-20	0
13.4	Fonte de corrente contínua (medição)	[20 a 100] mA	$(0,063 \% \times I + 92 \times 10^{-6})$ A	MGE.P02-03, Ver.A3, 2015-07-20	0
13.5	Fonte de corrente contínua (medição)	[3 a 50] A	$(0,054 \% \times I + 7,2 \times 10^{-3})$ A	MGE-P02.03, Rev. A3, 2015-07-20	0
14.1	Resistência (medição)	[0,33 a 1,1] kΩ	$(0,0026 \% \times R + 60,2 \times 10^{-2})$ Ω	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.2	Resistência (medição)	[0,33 a 1,1] MΩ	$(0,0031 \% \times R + 19)$ Ω	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.3	Resistência (medição)	[1 a 33] Ω	0,58 Ω	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.4	Resistência (medição)	[1,1 a 3,3] kΩ	$(0,0036 \% \times R + 60,1 \times 10^{-2})$ Ω	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.5	Resistência (medição)	[1,1 a 3,3] MΩ	$(0,0073 \% \times R + 60)$ Ω	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.6	Resistência (medição)	[11 a 33] kΩ	$(0,0032 \% \times R + 8,48 \times 10^{-1})$ Ω	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.7	Resistência (medição)	[11 a 33] MΩ	$(0,030 \% \times R + 3,1 \times 10^3)$ Ω	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.8	Resistência (medição)	[110 a 330] kΩ	$(0,0035 \% \times R + 4,5)$ Ω	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.9	Resistência (medição)	[110 a 330] MΩ	$(0,36 \% \times R + 1,13 \times 10^5)$ Ω	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.10	Resistência (medição)	[110 a 330] Ω	1,2 Ω	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
14.11	Resistência (medição)	[3,3 a 11[kΩ	$(0,0034 \% \times R + 6,1 \times 10^{-1}) \Omega$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.12	Resistência (medição)	[3,3 a 11[MΩ	$(0,015 \% \times R + 150) \Omega$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.13	Resistência (medição)	[33 a 110[kΩ	$(0,0029 \% \times R + 14,43 \times 10^{-1}) \Omega$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.14	Resistência (medição)	[33 a 110[MΩ	$(0,052 \% \times R + 10,8 \times 10^3) \Omega$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.15	Resistência (medição)	[33 a 110[Ω	$(0,0026 \% \times R + 1,17) \Omega$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.16	Resistência (medição)	[330 a 1100] MΩ	$(1,8 \% \times R + 4,6 \times 10^5) \Omega$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.1	Tensão alternada (medição)	[0,33 a 3,3[V [10 Hz a 45 Hz[	$(0,033 \% \times U + 1,1 \times 10^{-4})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.2	Tensão alternada (medição)	[0,33 a 3,3[V [45 Hz a 10 kHz]	$(0,016 \% \times U + 1,1 \times 10^{-4})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.3	Tensão alternada (medição)	[0,33 a 3,3[V]10 kHz a 20 kHz]	$(0,021 \% \times U + 1,1 \times 10^{-4})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.4	Tensão alternada (medição)	[0,33 a 3,3[V]100 kHz a 500 kHz]	$(0,27 \% \times U + 8,9 \times 10^{-4})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.5	Tensão alternada (medição)	[0,33 a 3,3[V]20 kHz a 50 kHz]	$(0,034 \% \times U + 9,1 \times 10^{-5})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.6	Tensão alternada (medição)	[0,33 a 3,3[V]50 kHz a 100 kHz]	$(0,079 \% \times U + 1,9 \times 10^{-4})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.7	Tensão alternada (medição)	[100 a 330[mV [20 kHz a 50 kHz]	$(0,038 \% \times U + 1,6 \times 10^{-5})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.8	Tensão alternada (medição)	[100 a 330[mV]10 kHz a 20 kHz[	$(0,018 \% \times U + 1,3 \times 10^{-5})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.9	Tensão alternada (medição)	[100 a 330[mV]100 kHz a 500 kHz]	$(0,23 \% \times U + 9,5 \times 10^{-5})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.10	Tensão alternada (medição)	[100 a 330[mV]50 kHz a 100 kHz]	$(0,092 \% \times U + 3,8 \times 10^{-5})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.11	Tensão alternada (medição)	[3,3 a 33[V [10 Hz a 45 Hz[	$(0,032 \% \times U + 1,4 \times 10^{-3})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.12	Tensão alternada (medição)	[3,3 a 33[V [45 Hz a 10 kHz]	$(0,016 \% \times U + 1,1 \times 10^{-3})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
15.13	Tensão alternada (medição)	[3,3 a 33[V]10 kHz a 20 kHz]	(0,027 % × U + 1,1 × 10 ⁻³) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.14	Tensão alternada (medição)	[3,3 a 33[V]20 kHz a 50 kHz]	(0,038 % × U + 1,5 × 10 ⁻³) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.15	Tensão alternada (medição)	[3,3 a 33[V]50 kHz a 100 kHz]	(0,099 % × U + 3,3 × 10 ⁻³) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.16	Tensão alternada (medição)	[33 a 330[V]45 Hz a 1 kHz]	(0,020 % × U + 0,010) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.17	Tensão alternada (medição)	[33 a 330[V]1 kHz a 10 kHz]	(0,023 % × U + 9,4 × 10 ⁻³) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.18	Tensão alternada (medição)	[33 a 330[V]10 kHz a 20 kHz]	(0,027 % × U + 1,1 × 10 ⁻²) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.19	Tensão alternada (medição)	[33 a 330[V]20 kHz a 50 kHz]	(0,033 % × U + 1,1 × 10 ⁻²) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.20	Tensão alternada (medição)	[33 a 330[V]50 kHz a 100 kHz]	(0,23 % × U + 6,6 × 10 ⁻²) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.21	Tensão alternada (medição)	[330 a 1020] V]1 kHz a 5 kHz]	(0,025 % × U + 0,070) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.22	Tensão alternada (medição)	[330 a 1020] V]45 Hz a 1 kHz[	(0,030 % × U + 7,6 × 10 ⁻²) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
16.1	Tensão alternada (medição/geração)	[100 a 330[mV]10 Hz a 45 Hz[	(0,036 % × U + 1,2 × 10 ⁻⁵) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
16.2	Tensão alternada (medição/geração)	[100 a 330[mV]45 Hz a 10 kHz]	(0,016 % × U + 1,3 × 10 ⁻⁵) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
16.3	Tensão alternada (medição/geração)	[330 a 1020,00] V]5 kHz a 10 kHz]	(0,030 % × U + 7,6 × 10 ⁻²) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
17.1	Tensão contínua (medição)	[0,33 a 3,3[V	(0,0013 % × U + 9,7 × 10 ⁻⁵) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
17.2	Tensão contínua (medição)	[10 a 330[mV	(0,0023 % × U + 2,0 × 10 ⁻⁶) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
17.3	Tensão contínua (medição)	[3,3 a 33[V	(0,0013 % × U + 9,1 × 10 ⁻⁵) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
17.4	Tensão contínua (medição)	[33 a 330[V	(0,0020 % × U + 1,0 × 10 ⁻³) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
17.5	Tensão contínua (medição)	[330 a 1000] V	(0,0019 % × U + 7,5 × 10 ⁻³) V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
18.1	Unidade de Leitura PT100 (medição)	[-200 °C a 0 °C]	0,060 °C	MGE-P20.10, Rev. A2, 2015-04-23	0
18.2	Unidade de Leitura PT100 (medição)	]0 °C a 100 °C]	0,082 °C	MGE-P20.10, Rev. A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
18.3	Unidade de Leitura PT100 (medição)	]100 °C a 300 °C[	0,11 °C	MGE-P20.10, Rev. A2, 2015-04-23	0
18.4	Unidade de Leitura PT100 (medição)	]300 °C a 400 °C[	0,12 °C	MGE-P20.10, Rev. A2, 2015-04-23	0
18.5	Unidade de Leitura PT100 (medição)	]400 °C a 630 °C[	0,14 °C	MGE-P20.10, Rev. A2, 2015-04-23	0
18.6	Unidade de Leitura PT100 (medição)	]630 °C a 800 °C[	0,26 °C	MGE-P20.10, Rev. A2, 2015-04-23	0
19.1	Unidade de leitura termopar Tipo B (medição)	]1000 °C a 1550 °C[	(0,49 - 0,0073 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
19.2	Unidade de leitura termopar Tipo B (medição)	]1550 °C a 1820 °C[	0,42 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
19.3	Unidade de leitura termopar Tipo B (medição)	]600 °C a 800 °C[	(0,67 - 0,01 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
19.4	Unidade de leitura termopar Tipo B (medição)	]800 °C a 1000 °C[	(0,56 - 0,01 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
20.1	Unidade de leitura termopar Tipo E (medição)	[-100 °C a -25 °C[	(0,19 - 0,014 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
20.2	Unidade de leitura termopar Tipo E (medição)	[-25 °C a 350 °C[	(0,17 - 0,0027 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
20.3	Unidade de leitura termopar Tipo E (medição)	[-250 °C a -100 °C[	(0,56 - 0,027 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
20.4	Unidade de leitura termopar Tipo E (medição)	]350 °C a 650 °C[	0,19 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
20.5	Unidade de leitura termopar Tipo E (medição)	]650 °C a 1000 °C[	0,24 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
21.1	Unidade de leitura termopar Tipo J (medição)	[-100 °C a -30 °C[	(0,19 - 0,014 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
21.2	Unidade de leitura termopar Tipo J (medição)	[-210 °C a -100 °C[	0,32 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
21.3	Unidade de leitura termopar Tipo J (medição)	[-30 °C a 150 °C[	0,17 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
21.4	Unidade de leitura termopar Tipo J (medição)	]150 °C a 760 °C[	0,20 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
21.5	Unidade de leitura termopar Tipo J (medição)	]760 °C a 1200 °C[	0,26 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
22.1	Unidade de leitura termopar Tipo K (medição)	[-100 °C a -25 °C[	0,22 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
22.2	Unidade de leitura termopar Tipo K (medição)	[-200 °C a -100 °C[	(0,37 - 0,02 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
22.3	Unidade de leitura termopar Tipo K (medição)	[-25 °C a 120 °C[	0,20 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
22.4	Unidade de leitura termopar Tipo K (medição)	]1000 °C a 1372 °C[	0,46 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
22.5	Unidade de leitura termopar Tipo K (medição)	]120 °C a 1000 °C[	0,30 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
23.1	Unidade de leitura termopar Tipo N (medição)	[-100 °C a -25 °C[	(0,25 - 0,027 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
23.2	Unidade de leitura termopar Tipo N (medição)	]120 °C a 410 °C[	0,22 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
23.3	Unidade de leitura termopar Tipo N (medição)	[-200 °C a -100 °C[	(0,46 - 0,02 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
23.4	Unidade de leitura termopar Tipo N (medição)	[-25 °C a 120 °C[	(0,25 - 0,014 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
23.5	Unidade de leitura termopar Tipo N (medição)	]410 °C a 1300 °C[	0,32 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
24.1	Unidade de leitura termopar Tipo R (medição)	[0 °C a 250 °C[	0,76 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
24.2	Unidade de leitura termopar Tipo R (medição)	]250 °C a 400 °C[	(0,51-0,014 % ×T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
24.3	Unidade de leitura termopar Tipo R (medição)	[400 °C a 1000 °C]	0,42 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
24.4	Unidade de leitura termopar Tipo R (medição)	]1000 °C a 1767 °C]	(0,46 + 0,0026 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
25.1	Unidade de leitura termopar Tipo S (medição)	[0 °C a 250 °C[	(0,68 - 0,032 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
25.2	Unidade de leitura termopar Tipo S (medição)	[1000 °C a 1400 °C]	0,46 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
25.3	Unidade de leitura termopar Tipo S (medição)	[250 °C a 1000 °C[	(0,49 - 0,0026 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
25.4	Unidade de leitura termopar Tipo S (medição)	]1400 °C a 1767 °C]	0,56 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
26.1	Unidade de leitura termopar Tipo T (medição)	[0 °C a 120 °C[	(0,21 - 0,0083 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
26.2	Unidade de leitura termopar Tipo T (medição)	[120 °C a 400 °C]	(0,18 - 0,0036 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
26.3	Unidade de leitura termopar Tipo T (medição)	[-150 °C a 0 °C[	(0,28 - 0,013 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
26.4	Unidade de leitura termopar Tipo T (medição)	[-250 °C a -150 °C[	(0,68 - 0,04 % × T) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
27.1	Unidade de Simulação PT100 (medição)	[-200 °C a 0 °C]	(0,013 % × T + 0,039) °C	MGE-P20.12, Rev. A1, 2015-04-23	0
27.2	Unidade de Simulação PT100 (medição)	]0 °C a 850 °C]	(0,015 % × T + 0,066) °C	MGE-P20.12, Rev. A1, 2015-04-23	0
28.1	Unidade de Simulação termopar Tipo B (medição)	[1000 °C a 1550 °C]	0,34 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
28.2	Unidade de Simulação termopar Tipo B (medição)	[600 °C a 800 °C]	0,52 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
28.3	Unidade de Simulação termopar Tipo B (medição)	[800 °C a 1000 °C]	0,40 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
28.4	Unidade de Simulação termopar Tipo B (medição)	]1550 °C a 1820 °C]	0,38 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
29.1	Unidade de Simulação termopar Tipo E (medição)	[-100 °C a -25 °C[	0,20 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
29.2	Unidade de Simulação termopar Tipo E (medição)	[-25 °C a 350 °C]	0,17 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
29.3	Unidade de Simulação termopar Tipo E (medição)	[-250 °C a -100 °C[	0,58 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
29.4	Unidade de Simulação termopar Tipo E (medição)	]350 °C a 650 °C]	0,20 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
29.5	Unidade de Simulação termopar Tipo E (medição)	]650 °C a 1000 °C]	0,24 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
30.1	Unidade de Simulação termopar Tipo J (medição)	[-100 °C a -30 °C[	0,20 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
30.2	Unidade de Simulação termopar Tipo J (medição)	[-210 °C a -100 °C[	0,32 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
30.3	Unidade de Simulação termopar Tipo J (medição)	[-30 °C a 150 °C]	0,17 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
30.4	Unidade de Simulação termopar Tipo J (medição)	]150 °C a 760 °C]	0,20 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
30.5	Unidade de Simulação termopar Tipo J (medição)	]760 °C a 1200 °C]	0,28 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
31.1	Unidade de Simulação termopar Tipo K (medição)	[-100 °C a -25 °C[	0,22 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
31.2	Unidade de Simulação termopar Tipo K (medição)	[-200 °C a -100 °C[	0,38 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
31.3	Unidade de Simulação termopar Tipo K (medição)	[-25 °C a 120 °C]	0,20 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
31.4	Unidade de Simulação termopar Tipo K (medição)	]1000 °C a 1372 °C[	0,46 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
31.5	Unidade de Simulação termopar Tipo K (medição)	]120 °C a 1000 °C[	0,30 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
32.1	Unidade de Simulação termopar Tipo N (medição)	[-100 °C a -25 °C[	0,26 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
32.2	Unidade de Simulação termopar Tipo N (medição)	[120 °C a 410 °C]	0,22 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
32.3	Unidade de Simulação termopar Tipo N (medição)	[-200 °C a -100 °C[	0,46 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
32.4	Unidade de Simulação termopar Tipo N (medição)	[-25 °C a 120 °C[	0,22 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
32.5	Unidade de Simulação termopar Tipo N (medição)	]410 °C a 1300 °C[	0,32 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
33.1	Unidade de Simulação termopar Tipo R (medição)	[0 °C a 250 °C[	0,66 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
33.2	Unidade de Simulação termopar Tipo R (medição)	[250 °C a 400 °C[	0,40 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
33.3	Unidade de Simulação termopar Tipo R (medição)	[400 °C a 1000 °C]	0,38 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
33.4	Unidade de Simulação termopar Tipo R (medição)	]1000 °C a 1767 °C[	0,46 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
34.1	Unidade de Simulação termopar Tipo S (medição)	[0 °C a 250 °C[	0,54 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
34.2	Unidade de Simulação termopar Tipo S (medição)	[250 °C a 1000 °C[	0,42 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
34.3	Unidade de Simulação termopar Tipo S (medição)	]1000 °C a 1400 °C[	0,44 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
34.4	Unidade de Simulação termopar Tipo S (medição)	]1400 °C a 1767 °C[	0,54 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
35.1	Unidade de Simulação termopar Tipo T (medição)	]0 °C a 120 °C[	0,20 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
35.2	Unidade de Simulação termopar Tipo T (medição)	]120 °C a 400 °C[	0,17 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
35.3	Unidade de Simulação termopar Tipo T (medição)	[-150 °C a 0 °C[	0,28 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
35.4	Unidade de Simulação termopar Tipo T (medição)	[-250 °C a -150 °C[	0,72 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0

PRESSÃO *PRESSURE*

36.1	Manómetros Eletromecânicos	Pressão relativa (Pressão gerada com Azoto): [-0,95 a 1,5] bar	$1,8 \times 10^{-3}$ bar	LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31 Comparação de pressões	2
36.2	Manómetros Eletromecânicos	Pressão relativa (Pressão gerada com Azoto):]1,5 a 20] bar	$9,5 \times 10^{-3}$ bar	LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31 Comparação de pressões	2
36.3	Manómetros Eletromecânicos	Pressão relativa (Pressão gerada com Azoto):]20 a 60] bar	$5,6 \times 10^{-2}$ bar	LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31 Comparação de pressões	2
36.4	Manómetros Eletromecânicos	Pressão relativa (Pressão gerada com Azoto):]200 a 400] bar	$7,1 \times 10^{-1}$ bar	LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31 Comparação de pressões	2
36.5	Manómetros Eletromecânicos	Pressão relativa (Pressão gerada com Azoto):]60 a 100] bar	$1,4 \times 10^{-1}$ bar	LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31 Comparação de pressões	2
36.6	Manómetros Eletromecânicos	Pressão relativa (Pressão gerada com óleo):]100 a 1000] bar	$7,4 \times 10^{-1}$ bar	LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31 Comparação de pressões	2
36.7	Manómetros Eletromecânicos	Pressão relativa (Pressão gerada com óleo):]60 a 100] bar	$1,4 \times 10^{-1}$ bar	LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31 Comparação de pressões	2

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
37.1	Manómetros metálicos	Pressão relativa (Pressão gerada com Azoto): [0 a 1,5] bar	$1,8 \times 10^{-3}$ bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 Comparação de pressões	2
37.2	Manómetros metálicos	Pressão relativa (Pressão gerada com Azoto):]1,5 a 20] bar	$9,5 \times 10^{-3}$ bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 Comparação de pressões	2
37.3	Manómetros metálicos	Pressão relativa (Pressão gerada com Azoto):]100 a 200] bar	$7,1 \times 10^{-1}$ bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 Comparação de pressões	2
37.4	Manómetros metálicos	Pressão relativa (Pressão gerada com Azoto):]20 a 60] bar	$5,6 \times 10^{-2}$ bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 Comparação de pressões	2
37.5	Manómetros metálicos	Pressão relativa (Pressão gerada com Azoto):]60 a 100] bar	$1,4 \times 10^{-1}$ bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 Comparação de pressões	2
37.6	Manómetros metálicos	Pressão relativa (Pressão gerada com óleo): [0 a 60] bar	$5,7 \times 10^{-2}$ bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 Comparação de pressões	2
37.7	Manómetros metálicos	Pressão relativa (Pressão gerada com óleo):]100 a 1000] bar	$7,4 \times 10^{-1}$ bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 Comparação de pressões	2
37.8	Manómetros metálicos	Pressão relativa (Pressão gerada com óleo):]60 a 100] bar	$1,4 \times 10^{-1}$ bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 Comparação de pressões	2
38.1	Manovacúómetros	Pressão relativa (Pressão gerada com Azoto):]1,5 a 20] bar	$9,5 \times 10^{-3}$ bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 Comparação de pressões	2
39.1	Vacuómetros e Manovacúómetros	Pressão relativa (Pressão gerada com Azoto): [-0,95 a 1,5] bar	$1,8 \times 10^{-3}$ bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 Comparação de pressões	2

TEMPERATURA E HUMIDADE TEMPERATURE AND HUMIDITY

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
40.1	Sensores termoeletricos (termopares e PT 100 com leitura em sinal elétrico)	[-30 a 250] °C	0,12 °C	LMT-P06.03 Rev. A1 2005-06-16 LMT-P06.04 Rev. A1 2005-06-16	2
40.2	Sensores termoeletricos (termopares e PT 100 com leitura em sinal elétrico)	]250 a 1100] °C	2,3 °C	LMT-P06.03 Rev. A1 2005-06-16 LMT-P06.04 Rev. A1 2005-06-16	2
41.1	Termo-higrómetros	[0 a 35] °C Resolução ≥ 0,01 °C	0,71 °C	LMT-P07.01, Rev. A4 2016-04-27	0
41.2	Termo-higrómetros	[-10 a 0[°C e]35 a 70] °C Resolução ≥ 0,01 °C	1,4 °C	LMT-P07.01, Rev. A4 2016-04-27	0
42.1	Termo-higrómetros e higrómetros	[10 a 95] %hr Resolução ≥ 0,01 % hr	0,89 % hr	LMT-P07.01, Rev. A4 2016-04-27	0
43.1	Termómetros industriais	[15 a 30[°C Resolução ≥ 0,01 °C	0,10 °C	LMT - P06.01 Rev. A1 2005-07-20	2
43.2	Termómetros industriais	[-30 a 15[°C Resolução ≥ 0,01 °C	0,12 °C	LMT - P06.01 Rev. A1 2005-07-20	2
43.3	Termómetros industriais	[30 a 250] °C Resolução ≥ 0,01 °C	0,081 °C	LMT - P06.01 Rev. A1 2005-07-20	2
43.4	Termómetros industriais	]250 a 1100] °C Resolução ≥ 0,01 °C	2,3 °C	LMT - P06.01 Rev. A1 2005-07-20	2

TEMPO E FREQUÊNCIA

TIME AND FREQUENCY

44.1	Base de tempo (medição)	[2 a 4,999] ns	$(5,8 \times 10^{-12})$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
44.2	Base de tempo (medição)	[5 a 49,99] ms	$(5,8 \times 10^{-5})$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
44.3	Base de tempo (medição)	[5 a 49,99] ns	$(5,8 \times 10^{-11})$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
44.4	Base de tempo (medição)	[5 a 49,99] us	$(5,8 \times 10^{-8})$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
44.5	Base de tempo (medição)	[50 a 499,99] ms	$(3,0 \times 10^{-5} + 0,11 \% \times t)$ s	MGE-P03.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
44.6	Base de tempo (medição)	[50 a 499,99] ns	$(5,6 \times 10^{-11} + 0,0041 \% \times t)$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
44.7	Base de tempo (medição)	[50 a 499,99] us	$(5,8 \times 10^{-8})$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
44.8	Base de tempo (medição)	[500 ms a 5 s]	$(2,8 \times 10^{-2} + 1,2 \% \times t)$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
44.9	Base de tempo (medição)	[500 ns a 4,99 us]	$(2,8 \times 10^{-8} + 1,2 \% \times t)$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
44.10	Base de tempo (medição)	[500 us a 4,99 ms]	$(2,8 \times 10^{-5} + 1,2 \% \times t)$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
45.1	Cronómetro	5 s a 86400 s	0,07 s	MGE-P09.02, Rev. A1, 2015-04-23	0
46.1	Frequência (medição)	[1,2 a 11,999] kHz	$7,8 + 0,0056 \% \times f$ Hz	MGE-P01.10, Rev. A4, 2016-07-23	0
46.2	Frequência (medição)	[10,00 a 119,99] Hz	$7,3 \times 10^{-2} + 0,015 \% \times f$ Hz	MGE-P01.10, Rev. A4, 2016-07-23	0
46.3	Frequência (medição)	[12 a 49,99] kHz	$8,4 \times 10^{-1} - 0,016 \% \times f$ Hz	MGE-P01.10, Rev. A4, 2016-07-23	0
46.4	Frequência (medição)	[120 a 1199,9] Hz	$8,6 \times 10^{-1} - 0,0056 \% \times f$ Hz	MGE-P01.10, Rev. A4, 2016-07-23	0
46.5	Frequência (medição)	[5 a 49,99999] MHz	$8,5 \times 10^1 + 0,00017 \% \times f$ Hz	MGE-P01.10, Rev. A4, 2016-07-23	0
46.6	Frequência (medição)	[50 a 499,99999] kHz	$4,1 \times 10^{-1} + 0,00022 \% \times f$ Hz	MGE-P01.10, Rev. A4, 2016-07-23	0
46.7	Frequência (medição)	[50 a 500,0000] MHz	$7,0 \times 10^2 + 0,0002 \% \times f$ Hz	MGE-P01.10, Rev. A4, 2016-07-23	0
46.8	Frequência (medição)	[500 kHz a 4,9999 MHz]	$2,9 \times 10^2 + 0,017 \% \times f$ Hz	MGE-P01.10, Rev. A4, 2016-07-23	0
47.1	Taquímetros óticos	[60 a 200,00] rpm	0,082 rpm	MGE-P11.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
47.2	Taquímetros óticos	]200 a 2000,00] rpm	0,082 rpm	MGE-P11.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
47.3	Taquímetros óticos	]2000 a 20000,00] rpm	$(0,017 \% \times w + 0,02)$ rpm	MGE-P11.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
47.4	Taquímetros óticos	]20000,00 a 60000,00] rpm	$(0,017 \% \times w + 0,2)$ rpm	MGE-P11.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
47.5	Taquímetros óticos	]60000 a 200000,00] rpm	$(0,017 \% \times w + 0,01)$ rpm	MGE-P11.01, Rev. A2, 2015-04-23	0

VELOCIDADE E ACELERAÇÃO

VELOCITY AND ACCELERATION

48.1	Rotações por minuto (Ótico)	100 rpm a 200 rpm	0,59 rpm	LMT-P09.01 Rev. A0 2006-03-10	2
------	--------------------------------	-------------------	----------	----------------------------------	---

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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>
48.2	Rotações por minuto (Ótico)	200 rpm a 2000 rpm	1,1 rpm	LMT-P09.01 Rev. A0 2006-03-10	2
48.3	Rotações por minuto (Ótico)	2000 rpm a 20000 rpm	8,0 rpm	LMT-P09.01 Rev. A0 2006-03-10	2
48.4	Rotações por minuto (Ótico)	20000 rpm a 90000 rpm	13 rpm	LMT-P09.01 Rev. A0 2006-03-10	2
FIM END					

Notas:

Notes:

- XXX-Pnn.nn, indica procedimento interno do Laboratório.
- A melhor incerteza apresentada é válida apenas 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.

Leopoldo Cortez
Presidente