

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Calibração**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2018**

The body indicated below is accredited as a Calibration Laboratory according to ISO/IEC 17025

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

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

Contacto Pedro Castro
Contact

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

Resumo do Âmbito Acreditado

Dimensional
Eletricidade
Pressão
Temperatura e humidade
Tempo e frequência
Velocidade e aceleração

Accreditation Scope Summary

*Dimensional
Electricity
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.

Este Anexo Técnico é válido desde 2021-09-19 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.

This Technical Annex is valid from the date on the left and replaces those previously issued with the same code. Its validity can be checked in the website hyperlink on the left

Este Anexo Técnico pode ser sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, pelo que a sua atualização e validade devem ser confirmadas no Diretório de Entidades Acreditadas do IPAC, disponível em www.ipac.pt ou clicando na ligação abaixo:
<http://www.ipac.pt/docsig/?P5M6-IF78-XH20-6LR5>

As calibrações podem ser realizadas segundo as seguintes categorias:

Calibration may be performed according to the following categories:

- 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

- 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 M0003-2

Accreditation Technical Annex

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

Nº 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	Peneiros de barras	10 mm a 125 mm	23 µm	NP EN 933-3:2014 LMD P02 06 Rev.A6 2019-05-30	0
1.2	Peneiros de barras	2 mm a 10 mm	17 µm	NP EN 933-3:2014 LMD P02 06 Rev.A6 2019-05-30	0
2.1	Peneiros de chapa perfurada 1	10 mm a 125 mm	23 µm	ASTM E323:2011 LMD P02 06 Rev.A6 2019-05-30	0
2.2	Peneiros de chapa perfurada 1	2 mm a 10 mm	17 µm	ASTM E323:2011 LMD P02 06 Rev.A6 2019-05-30	0
3.1	Peneiros de chapa perfurada 2	10 mm a 125 mm	23 µm	ISO 3310-2:2013 LMD P02 06 Rev.A6 2019-05-30	0
3.2	Peneiros de chapa perfurada 2	2 mm a 10 mm	17 µm	ISO 3310-2:2013 LMD P02 06 Rev.A6 2019-05-30	0
4.1	Peneiros de malha metálica 1	10 mm a 125 mm	23 µm	ASTM E 11:2017 LMD P02 06 Rev.A6 2019-05-30	0
4.2	Peneiros de malha metálica 1	2 mm a 10 mm	17 µm	ASTM E 11:2017 LMD P02 06 Rev.A6 2019-05-30	0
5.1	Peneiros de malha metálica 2	10 mm a 125 mm	23 µm	ISO 3310-1:2016 LMD P02 06 Rev.A6 2019-05-30	0
5.2	Peneiros de malha metálica 2	2 mm a 10 mm	17 µm	ISO 3310-1:2016 LMD P02 06 Rev.A6 2019-05-30	0
ELETRICIDADE <i>ELECTRICITY</i>					
6.1	Capacidade (medição)	[0,19 a 3,3[nf	$(5,5 \times 10^{-3} + 1,3 \times 10^{-11})$ F	MGE-P01.08, Rev.A3, 2015-04-23	0
6.2	Capacidade (medição)	[0,33 a 1,1[µf	$(2,9 \times 10^{-3}) \times C + (1,3 \times 10^{-9})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.3	Capacidade (medição)	[0,33 a 1,1[mf	$(5,2 \times 10^{-3}) \times C + (1,1 \times 10^{-6})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.4	Capacidade (medição)	[1,1 a 3,3[µf	$(2,9 \times 10^{-3}) \times C + (3,4 \times 10^{-9})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.5	Capacidade (medição)	[1,1 a 3,3[mf	$(4,9 \times 10^{-3}) \times C + (3,8 \times 10^{-6})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

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

Nº 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>
6.6	Capacidade (medição)	[11 a 33[µf	$(4,7 \times 10^{-3}) \times C + (3,5 \times 10^{-8})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.7	Capacidade (medição)	[11 a 33[mf	$(8,6 \times 10^{-3}) \times C + (3,5 \times 10^{-5})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.8	Capacidade (medição)	[11 a 33[nf	$(2,3 \times 10^{-3}) \times C + (1,3 \times 10^{-10})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.9	Capacidade (medição)	[110 a 330[µf	$(4,9 \times 10^{-3}) \times C + (3,8 \times 10^{-7})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.10	Capacidade (medição)	[110 a 330[nf	$(2,9 \times 10^{-3}) \times C (3,4 \times 10^{-10})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.11	Capacidade (medição)	[3,3 a 11[µf	$(2,9 \times 10^{-3}) \times C + (1,3 \times 10^{-8})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.12	Capacidade (medição)	[3,3 a 11[nf	$(2,9 \times 10^{-3}) \times C + (1,3 \times 10^{-11})$ F	MGE-P01.08, Rev.A3, 2015-04-23	0
6.13	Capacidade (medição)	[3,3 a 11[mf	$(5,2 \times 10^{-3}) \times C + (1,1 \times 10^{-5})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.14	Capacidade (medição)	[33 a 110[µf	$(5,2 \times 10^{-3}) \times C + (1,1 \times 10^{-7})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.15	Capacidade (medição)	[33 a 110[nf	$(2,9 \times 10^{-3}) \times C (1,3 \times 10^{-10})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.16	Capacidade (medição)	[33 a 110[mf	$(1,2 \times 10^{-2}) \times C + (1,8 \times 10^{-4})$ F	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.1	Corrente Alternada (medição)	[0,33 a 3,3[mA [45 Hz a 1 kHz]	$(1,2 \times 10^{-3}) \times I + (1,8 \times 10^{-7})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.2	Corrente Alternada (medição)	[0,33 a 3[A [45 Hz a 1 kHz]	$(7,0 \times 10^{-4}) \times I + (1,1 \times 10^{-4})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.3	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
7.4	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
7.5	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
7.6	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
7.7	Corrente Alternada (medição)	[100 a 330[µA [1 kHz a 5 kHz]	$(0,33 \% \times I + 2,1 \times 10^{-7})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.8	Corrente Alternada (medição)	[100 a 330[µA [5 kHz a 10 kHz]	$(0,89 \% \times I + 3,0 \times 10^{-7})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.9	Corrente Alternada (medição)	[100 a 330[µA [10 Hz a 20 Hz]	$(0,23 \% \times I + 1,3 \times 10^{-7})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.10	Corrente Alternada (medição)	[100 a 330[µA [20 Hz a 45 Hz]	$(0,17 \% \times I + 1,5 \times 10^{-7})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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
7.11	Corrente Alternada (medição)	[100 a 330[μ A [45 Hz a 1 kHz[	$(1,5 \times 10^{-3}) \times I + (1,1 \times 10^{-7})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.12	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
7.13	Corrente Alternada (medição)	[11 a 20,5[A [45 Hz a 100 Hz[	$(1,5 \times 10^{-3}) \times I + (3,8 \times 10^{-3})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.14	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
7.15	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
7.16	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
7.17	Corrente Alternada (medição)	[11 a 20,5] A]100 Hz a 1 kHz]	$(1,9 \times 10^{-3}) \times I + (3,2 \times 10^{-3})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.18	Corrente Alternada (medição)	[3 a 11[A [100 Hz a 1 kHz[	$(1,2 \times 10^{-3}) \times I + (2,4 \times 10^{-3})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.19	Corrente Alternada (medição)	[3 a 11[A [45 Hz a 100 Hz[	$(7,0 \times 10^{-4}) \times I + (2,3 \times 10^{-3})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.20	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
7.21	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
7.22	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
7.23	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
7.24	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
7.25	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
7.26	Corrente Alternada (medição)	[3,3 a 33[mA [45Hz a 1 kHz]	$(4,8 \times 10^{-4}) \times I + (2,2 \times 10^{-6})$ A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.27	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
7.28	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
7.29	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
7.30	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
7.31	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

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

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

Nº 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>
7.32	Corrente Alternada (medição)	[33 a 330[mA [45 kHz a 1 kHz[	$(4,8 \times 10^{-4}) \times I + (2,2 \times 10^{-5}) A$	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)	[10 a 16,5[A]45 Hz a 65 Hz[	$(3,4 \times 10^{-3}) \times I + (4,2 \times 10^{-3}) A$	MGE-P10.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
8.2	Corrente alternada por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[10 a 16,5[A]65 Hz a 440 Hz[	$(9,5 \times 10^{-3}) \times I + (2,6 \times 10^{-3}) A$	MGE.P10-01, Rev.A2, 2015-04-23	0
8.3	Corrente alternada por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[150 a 1025[A]45 Hz a 65 Hz[	$(3,6 \times 10^{-3}) \times I + (1,5 \times 10^{-1}) A$	MGE-P10.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
8.4	Corrente alternada por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[150 a 900] A]65 Hz a 440 Hz[	$(1,6 \times 10^{-2}) \times I + (8,0 \times 10^{-2}) A$	MGE-P10.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
8.5	Corrente alternada por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[16 a 150[A]45 Hz a 440Hz[	$(9,6 \times 10^{-3}) \times I + (6,2 \times 10^{-2}) A$	MGE-P10.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
8.6	Corrente alternada por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[16,5 a 150[A]45 Hz a 65 Hz[	$(3,5 \times 10^{-3}) \times I + (3,2 \times 10^{-2}) A$	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]45 Hz a 65 Hz]	$(0,65 \% \times I + 1,2) A$	MGE-P10.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
8.8	Corrente alternada por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[3 a 6[A * 50 = [150 a 300] A]65 Hz a 100 Hz]	$(0,87 \% \times I + 0,24) A$	MGE.P10-01, Rev.A2, 2015-04-23	0
9.1	Corrente contínua (medição)	[0,33 a 3,3[mA	$(1,1 \times 10^{-4}) \times I + (7,3 \times 10^{-8}) A$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
9.2	Corrente contínua (medição)	[0,33 a 3[A	$(4,5 \times 10^{-4}) \times I + (5,2 \times 10^{-5}) A$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
9.3	Corrente contínua (medição)	[100 a 330[μ A	$(1,7 \times 10^{-4}) \times I + (2,3 \times 10^{-8}) A$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
9.4	Corrente contínua (medição)	[11 a 20,5] A	$(1,1 \times 10^{-3}) \times I + (6,8 \times 10^{-3}) A$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
9.5	Corrente contínua (medição)	[3 a 11] A	$(5,8 \times 10^{-4}) \times I + (6,8 \times 10^{-4}) A$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
9.6	Corrente contínua (medição)	[3,3 a 33[mA	$(1,1 \times 10^{-4}) \times I + (5,1 \times 10^{-7}) A$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
9.7	Corrente contínua (medição)	[33 a 330[mA	$(1,1 \times 10^{-4}) \times I + (5,1 \times 10^{-6}) A$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

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

Nº 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>
9.8	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)	[150 a 550[A	$(3,0 \times 10^{-3}) \times I + (5,0 \times 10^{-2})$ A	MGE.P10-01, Rev.A2, 2015-04-23	0
10.4	Corrente contínua por indução - bobina toroidal de 50 espiras (medição)	[550 a 1025[A	$(3,0 \times 10^{-3}) \times I + (1,8 \times 10^{-1})$ 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
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 3,3[kΩ	$(3,1 \times 10^{-5}) \times R + (4,8 \times 10^{-2})$ Ω	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.2	Resistência (medição)	[0,33 a 3,3[MΩ	$(6,7 \times 10^{-5}) \times R + (5,8 \times 10^{+1})$ Ω	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.3	Resistência (medição)	[1 a 330[Ω	$(4,8 \times 10^{-5}) \times R + (8,2 \times 10^{-3})$ Ω	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

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

Nº 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>
14.4	Resistência (medição)	[110 a 330[kΩ	$(3,6 \times 10^{-3}) \times R + (1,1 \times 10^{+5}) \Omega$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.5	Resistência (medição)	[110 a 330[Ω	1,2 Ω	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.6	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
14.7	Resistência (medição)	[3,3 a 11[MΩ	$(0,015 \% \times R + 150) \Omega$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.8	Resistência (medição)	[3,3 a 33[kΩ	$(3,1 \times 10^{-5}) \times R + (4,8 \times 10^{-1}) \Omega$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.9	Resistência (medição)	[3,3 a 33[MΩ	$(3,0 \times 10^{-4}) \times R + (3,0 \times 10^{+3}) \Omega$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.10	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
14.11	Resistência (medição)	[33 a 110[MΩ	$(6,0 \times 10^{-4}) \times R + (4,3 \times 10^{+3}) \Omega$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.12	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
14.13	Resistência (medição)	[33 a 110[Ω	$(0,0026 \% \times R + 1,17) \Omega$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.14	Resistência (medição)	[33 a 330[kΩ	$(3,8 \times 10^{-5}) \times R + (4,6) \Omega$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.15	Resistência (medição)	[330 a 1100[MΩ	$(1,8 \times 10^{-2}) \times R + (2,9 \times 10^{+5}) \Omega$	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 [45 kHz a 10 kHz[	$(1,7 \times 10^{-4}) \times U + (8,4 \times 10^{-5}) V$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.2	Tensão alternada (medição)	[10 a 33[mV [45 Hz a 10 kHz[	$(1,7 \times 10^{-4}) \times U + (8,3 \times 10^{-6}) V$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.3	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
15.4	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
15.5	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
15.6	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
15.7	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
15.8	Tensão alternada (medição)	[3,3 a 33[V [45 Hz a 10 kHz[	$(1,7 \times 10^{-4}) \times U + (8,4 \times 10^{-4}) V$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

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

Nº 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>
15.9	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
15.10	Tensão alternada (medição)	[3,3 a 33[V]10 kHz a 20 kHz]	$(0,027 \% \times U + 1,1 \times 10^{-3})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.11	Tensão alternada (medição)	[3,3 a 33[V]20 kHz a 50 kHz]	$(0,038 \% \times U + 1,5 \times 10^{-3})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.12	Tensão alternada (medição)	[3,3 a 33[V]50 kHz a 100 kHz]	$(0,099 \% \times U + 3,3 \times 10^{-3})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.13	Tensão alternada (medição)	[33 a 330[mV [45 Hz a 10 kHz]	$(1,6 \times 10^{-4}) \times U + (1,1 \times 10^{-5})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.14	Tensão alternada (medição)	[33 a 330[V [45 Hz a 1 kHz]	$(0,020 \% \times U + 0,010)$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.15	Tensão alternada (medição)	[33 a 330[V]1 kHz a 10 kHz]	$(0,023 \% \times U + 9,4 \times 10^{-3})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.16	Tensão alternada (medição)	[33 a 330[V]10 kHz a 20 kHz]	$(0,027 \% \times U + 1,1 \times 10^{-2})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.17	Tensão alternada (medição)	[33 a 330[V]20 kHz a 50 kHz]	$(0,033 \% \times U + 1,1 \times 10^{-2})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.18	Tensão alternada (medição)	[33 a 330[V]50 kHz a 100 kHz]	$(0,23 \% \times U + 6,6 \times 10^{-2})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.19	Tensão alternada (medição)	[33 a 330[V [45 Hz a 1 kHz]	$(2,2 \times 10^{-4}) \times U + (3,8 \times 10^{-3})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.20	Tensão alternada (medição)	[330 a 1000]V [45 Hz a 1 kHz]	$(3,3 \times 10^{-4}) \times U + (3,2 \times 10^{-2})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.21	Tensão alternada (medição)	[330 a 1020] V [1 kHz a 5 kHz]	$(0,025 \% \times U + 0,070)$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
15.22	Tensão alternada (medição)	[330 a 1020] V [45 Hz a 1 kHz]	$(0,030 \% \times U + 7,6 \times 10^{-2})$ 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]	$(0,036 \% \times U + 1,2 \times 10^{-5})$ 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]	$(0,016 \% \times U + 1,3 \times 10^{-5})$ 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]	$(0,030 \% \times U + 7,6 \times 10^{-2})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
17.1	Tensão contínua (medição)	[0,33 a 3,3[V	$(1,2 \times 10^{-5}) \times U + (4,9 \times 10^{-6})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
17.2	Tensão contínua (medição)	[100 a 330[mV	$(2,3 \times 10^{-5}) \times U + (3,2 \times 10^{-6})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
17.3	Tensão contínua (medição)	[3,3 a 33[V	$(1,3 \times 10^{-5}) \times U + (4,7 \times 10^{-5})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
17.4	Tensão contínua (medição)	[33 a 330[V	$(2,0 \times 10^{-5}) \times U + (3,3 \times 10^{-4})$ V	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

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

Nº 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>
17.5	Tensão contínua (medição)	[330 a 1000] V	$(2,0 \times 10^{-5}) \times U + (3,3 \times 10^{-3})$ V	MGE-P01.08, Rev. A2, 2015-04-23	0
18.1	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo C (medição)	[0 °C a 150 °C]	$(3,6 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
18.2	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo C (medição)	[1000 °C a 1800 °C]	$(5,8 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
18.3	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo C (medição)	[1800 °C a 2316 °C]	$(9,8 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
18.4	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo C (medição)	[650 °C a 1000 °C]	$(3,6 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
18.5	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo C (medição)	]150 °C a 650 °C[	$(3,0 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
19.1	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo L (medição)	[-200 °C a -100 °C]	$(4,4 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
19.2	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo L (medição)	] -100 °C a 800 °C[	$(3,0 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
19.3	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo L (medição)	]800 °C a 900 °C[	$(2,0 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
20.1	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo U (medição)	[-200 °C a 0 °C]	$(6,4 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
20.2	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo U (medição)	]0 °C a 600°C[	$(3,2 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
21.1	Unidade de Leitura PT100 (medição)	]100 °C a 300 °C[	$(1,2 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.10, Rev. A2, 2015-04-23	0
21.2	Unidade de Leitura PT100 (medição)	[-200 °C a 0 °C]	$(8,2 \times 10^{-2})$ °C	MGE-P20.10, Rev. A2, 2015-04-23	0
21.3	Unidade de Leitura PT100 (medição)	]300 °C a 400 °C[	$(1,3 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.10, Rev. A2, 2015-04-23	0
21.4	Unidade de Leitura PT100 (medição)	]400 °C a 630 °C[	$(1,5 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.10, Rev. A2, 2015-04-23	0
21.5	Unidade de Leitura PT100 (medição)	]630 °C a 800 °C[	$(2,8 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.10, Rev. A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

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

Nº 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>
21.6	Unidade de Leitura PT100 (medição)	]0 °C a 100 °C[	(1,0 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.10, Rev. A2, 2015-04-23	0
22.1	Unidade de leitura termopar Tipo B (medição)	[-200 °C a 630 °C[	(7,0 x 10 ⁻²) °C ----	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
22.2	Unidade de leitura termopar Tipo B (medição)	]1000 °C a 1550 °C[	(3,6 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
22.3	Unidade de leitura termopar Tipo B (medição)	]1550 °C a 1820 °C[	(3,8 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
22.4	Unidade de leitura termopar Tipo B (medição)	]800 °C a 1000 °C[	(4,0 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
23.1	Unidade de leitura termopar Tipo E (medição)	[-250°C a -100 °C]	(5,8 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
23.2	Unidade de leitura termopar Tipo E (medição)	]350 °C a 650 °C[	(1,9 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
23.3	Unidade de leitura termopar Tipo E (medição)	] -100 °C a -25 °C]	(1,9 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
23.4	Unidade de leitura termopar Tipo E (medição)	] -25 °C a 350 °C[	(1,7 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
23.5	Unidade de leitura termopar Tipo E (medição)	]650 °C a 1000 °C[	0,24 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
24.1	Unidade de leitura termopar Tipo J (medição)	(1,9 x 10 ⁻¹) °C-100 °C a -30 °C]	(1,9 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
24.2	Unidade de leitura termopar Tipo J (medição)	]150 °C a 760 °C[	(2,0 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
24.3	Unidade de leitura termopar Tipo J (medição)	[-210 °C a -100 °C]	(3,2 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
24.4	Unidade de leitura termopar Tipo J (medição)	]760 °C a 1200 °C[	(2,8 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
24.5	Unidade de leitura termopar Tipo J (medição)	] -30 °C a 150 °C[	(1,7 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
25.1	Unidade de leitura termopar Tipo K (medição)	]1000 °C a 1372 °C[	(4,6 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
25.2	Unidade de leitura termopar Tipo K (medição)	]120°C a 1000 °C[	(3,0 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
25.3	Unidade de leitura termopar Tipo K (medição)	[-200 °C a -100 °C]	(3,8 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
25.4	Unidade de leitura termopar Tipo K (medição)	] -100 °C a -25 °C]	(2,2 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
25.5	Unidade de leitura termopar Tipo K (medição)	] -25 °C a 120 °C[	(1,9 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
26.1	Unidade de leitura termopar Tipo N (medição)	[-200 °C a -100 °C]	(4,6 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

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

Nº 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>
26.2	Unidade de leitura termopar Tipo N (medição)	[410 °C a 1300 °C]	$(3,2 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
26.3	Unidade de leitura termopar Tipo N (medição)	] -100 °C a -25 °C[	$(2,6 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
26.4	Unidade de leitura termopar Tipo N (medição)	]120 °C a 410 °C[	$(2,2 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
26.5	Unidade de leitura termopar Tipo N (medição)	] -25 °C a 120 °C[	$(2,2 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
27.1	Unidade de leitura termopar Tipo R (medição)	[0 °C a 250 °C]	$(6,6 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
27.2	Unidade de leitura termopar Tipo R (medição)	[1000 °C a 1767 °C]	$(4,6 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
27.3	Unidade de leitura termopar Tipo R (medição)	]250 °C a 400 °C[	$(4,0 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
27.4	Unidade de leitura termopar Tipo R (medição)	]400 °C a 1000 °C[	$(3,8 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
28.1	Unidade de leitura termopar Tipo S (medição)	[0 °C a 250 °C]	$(5,4 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
28.2	Unidade de leitura termopar Tipo S (medição)	]1000 °C a 1400 °C[	$(4,4 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
28.3	Unidade de leitura termopar Tipo S (medição)	]1400 °C a 1767 °C[	0,56 °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
28.4	Unidade de leitura termopar Tipo S (medição)	]250 °C a 1000 °C[	$(4,2 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
29.1	Unidade de leitura termopar Tipo T (medição)	] -150 °C a 0 °C[	$(0,28 - 0,013 \% \times T)$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
29.2	Unidade de leitura termopar Tipo T (medição)	] -250 °C a -150 °C[	$(7,2 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
29.3	Unidade de leitura termopar Tipo T (medição)	]0 °C a 120 °C[	$(1,9 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
29.4	Unidade de leitura termopar Tipo T (medição)	]120 °C a 400 °C[	$(1,7 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09, Rev. A2, 2015-04-23	0
30.1	Unidade de Simulação PT100 (medição)	] -200 °C a 0 °C[	$(0,013 \% \times T + 0,039)$ °C	MGE-P20.12, Rev. A1, 2015-04-23	0
30.2	Unidade de Simulação PT100 (medição)	]0 °C a 850 °C[	$(0,015 \% \times T + 0,066)$ °C	MGE-P20.12, Rev. A1, 2015-04-23	0
31.1	Unidade de Simulação termopar Tipo B (medição)	]1000 °C a 1550 °C[	0,34 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

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

Nº 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>
31.2	Unidade de Simulação termopar Tipo B (medição)	[600 °C a 800 °C[	0,52 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
31.3	Unidade de Simulação termopar Tipo B (medição)	[800 °C a 1000 °C[	0,40 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
31.4	Unidade de Simulação termopar Tipo B (medição)	]1550 °C a 1820 °C]	0,38 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
32.1	Unidade de Simulação termopar Tipo E (medição)	[-100 °C a -25 °C[	0,20 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
32.2	Unidade de Simulação termopar Tipo E (medição)	[-25 °C a 350 °C]	0,17 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
32.3	Unidade de Simulação termopar Tipo E (medição)	[-250 °C a -100 °C[	0,58 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
32.4	Unidade de Simulação termopar Tipo E (medição)	[650 °C a 1000 °C]	(2,4 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
32.5	Unidade de Simulação termopar Tipo E (medição)	]350 °C a 650 °C]	0,20 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
33.1	Unidade de Simulação termopar Tipo J (medição)	[-100 °C a -30 °C[	0,20 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
33.2	Unidade de Simulação termopar Tipo J (medição)	[-210 °C a -100 °C[	0,32 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
33.3	Unidade de Simulação termopar Tipo J (medição)	[-30 °C a 150 °C]	0,17 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
33.4	Unidade de Simulação termopar Tipo J (medição)	]150 °C a 760 °C]	0,20 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
33.5	Unidade de Simulação termopar Tipo J (medição)	]760 °C a 1200 °C]	0,28 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
34.1	Unidade de Simulação termopar Tipo K (medição)	[-100 °C a -25 °C[	0,22 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
34.2	Unidade de Simulação termopar Tipo K (medição)	[-200 °C a -100 °C[	0,38 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
34.3	Unidade de Simulação termopar Tipo K (medição)	[-25 °C a 120 °C]	0,20 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
34.4	Unidade de Simulação termopar Tipo K (medição)	]1000 °C a 1372 °C]	0,46 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
34.5	Unidade de Simulação termopar Tipo K (medição)	]120 °C a 1000 °C]	0,30 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
35.1	Unidade de Simulação termopar Tipo N (medição)	[-100 °C a -25 °C[	0,26 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
35.2	Unidade de Simulação termopar Tipo N (medição)	[120 °C a 410 °C]	0,22 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

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

Nº 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>
35.3	Unidade de Simulação termopar Tipo N (medição)	[-200 °C a -100 °C[	0,46 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
35.4	Unidade de Simulação termopar Tipo N (medição)	[-25 °C a 120 °C[	0,22 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
35.5	Unidade de Simulação termopar Tipo N (medição)	]410 °C a 1300 °C]	0,32 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
36.1	Unidade de Simulação termopar Tipo R (medição)	[0 °C a 250 °C[	0,66 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
36.2	Unidade de Simulação termopar Tipo R (medição)	[250 °C a 400 °C[	0,40 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
36.3	Unidade de Simulação termopar Tipo R (medição)	[400 °C a 1000 °C]	0,38 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
36.4	Unidade de Simulação termopar Tipo R (medição)	]1000 °C a 1767 °C]	0,46 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
37.1	Unidade de Simulação termopar Tipo S (medição)	[0 °C a 250 °C[	0,54 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
37.2	Unidade de Simulação termopar Tipo S (medição)	[250 °C a 1000 °C[	0,42 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
37.3	Unidade de Simulação termopar Tipo S (medição)	]1000 °C a 1400 °C]	0,44 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
37.4	Unidade de Simulação termopar Tipo S (medição)	]1400 °C a 1767 °C]	(5,4 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
38.1	Unidade de Simulação termopar Tipo T (medição)	[0 °C a 120 °C[	0,20 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
38.2	Unidade de Simulação termopar Tipo T (medição)	[120 °C a 400 °C]	0,17 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
38.3	Unidade de Simulação termopar Tipo T (medição)	[-150 °C a 0 °C[	0,28 °C	MGE-P20.11, Rev. A2, 2015-04-23	0
38.4	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					
<i>PRESSURE</i>					
39.1	Manómetro, Vacuómetro e Sensores de Pressão Relativa	] -0,95 a 1] bar	0,0018 bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31	1
39.2	Manómetro, Vacuómetro e Sensores de Pressão Relativa	] -0,95 a 2] bar	0,00040 bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31	0

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

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

Nº 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>
39.3	Manómetro, Vacuómetro e Sensores de Pressão Relativa	]1 a 20] bar	0,0087 bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31	1
39.4	Manómetro, Vacuómetro e Sensores de Pressão Relativa	]2 a 40] bar	0,00017 bar × P + 0,00011 bar P em bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31	0
39.5	Manómetro, Vacuómetro e Sensores de Pressão Relativa	]20 a 40] bar	0,025 bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31	1
39.6	Manómetro, Vacuómetro e Sensores de Pressão Relativa	]40 a 70] bar	0,026 bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31	2
39.7	Manómetro, Vacuómetro e Sensores de Pressão Relativa	]400 a 1000] bar	0,88 bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31	2
39.8	Manómetro, Vacuómetro e Sensores de Pressão Relativa	]70 a 400] bar	0,15 bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31	2
39.9	Manómetro, Vacuómetro e Sensores de Pressão Relativa	Pressão absoluta (pressão gerada com Azoto)]0,05 a 3] bar	0,00040 bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31	0
39.10	Manómetro, Vacuómetro e Sensores de Pressão Relativa	Pressão absoluta (pressão gerada com Azoto)]3 a 41] bar	0,00017 bar × P + 0,00011 bar P em bar	NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003 LMP-P 01.04, Rev.A2, 2013-05-31	0
TEMPERATURA E HUMIDADE <i>TEMPERATURE AND HUMIDITY</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	[-10 a 70] °C	0,53 °C	LMT-P07.01, Rev. A4 2016-04-27	0
42.1	Termo-higrómetros e higrómetros	[10 a 95] %hr	0,89 % hr	LMT-P07.01, Rev. A4 2016-04-27	0

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

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

Nº 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>
43.1	Termómetros industriais	[15 a 30[°C	0,10 °C	LMT-P06.01 Rev. A5 2019-07-19	2
43.2	Termómetros industriais	[-30 a 15[°C	0,12 °C	LMT-P06.01 Rev. A5 2019-07-19	2
43.3	Termómetros industriais	[30 a 250] °C	0,081 °C	LMT-P06.01 Rev. A5 2019-07-19	2
43.4	Termómetros industriais	]250 a 1100] °C	2,3 °C	LMT-P06.01 Rev. A5 2019-07-19	2

TEMPO E FREQUÊNCIA *TIME AND FREQUENCY*

44.1	Cronómetro	5 s a 86400 s	0,07 s	MGE-P09.02, Rev. A1, 2015-04-23	0
45.1	Deflexão horizontal	[2 a 8[ns	$(5,8 \times 10^{-12})$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
45.2	Deflexão horizontal	[8 a 20] ms	$(2,8 \times 10^{-5})$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
45.3	Deflexão horizontal	[8 a 80] ns	$(5,8 \times 10^{-11})$ ns	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
45.4	Deflexão horizontal	[8 us a 80 us[	$(5,8 \times 10^{-8})$ s	MGE-P03.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
45.5	Deflexão horizontal	[80 a 800[us	$(5,8 \times 10^{-7})$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
45.6	Deflexão horizontal	[80 a 800] ns	$(5,8 \times 10^{-10})$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
45.7	Deflexão horizontal	[80 ms a 800 ms[	$(6,9 \times 10^{-4}) \times t + (5,5 \times 10^{-4})$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
45.8	Deflexão horizontal	[800 ms a 5 s]	$(6,1 \times 10^{-3}) \times t + (9,2 \times 10^{-4})$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
45.9	Deflexão horizontal	[800 ns a 8 us[	$(5,8 \times 10^{-9})$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
45.10	Deflexão horizontal	[800 us a 8 ms]	$(5,8 \times 10^{-6})$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
45.11	Deflexão horizontal	]20 ms a 80 ms[	$(8,7 \times 10^{-4}) \times t + (6,1 \times 10^{-5})$ s	MGE-P03.01, Rev. A5, 2016-11-18	0
46.1	Frequência (medição)	[1 a 10 Hz[	$(2,8 \times 10^{-6}) \times f + (6,2 \times 10^{-6})$ Hz	MGE-P01.10, Rev. A5, 2017-06-19	0
46.2	Frequência (medição)	[1 kHz a 500 MHz[	$(2,8 \times 10^{-6} \times f)$ Hz	MGE-P01.10, Rev. A5, 2017-06-19	0
46.3	Frequência (medição)	[10 a 100 Hz[	$(2,9 \times 10^{-6}) \times f + (6,7 \times 10^{-6})$ Hz	MGE-P01.10, Rev. A5, 2017-06-19	0
46.4	Frequência (medição)	[100 a 1000 Hz[	$(2,8 \times 10^{-6}) \times f + (22 \times 10^{-6})$ Hz	MGE-P01.10, Rev. A5, 2017-06-19	0

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

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

Nº 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>
47.1	Taquímetros óticos	[1,2 a 200] rpm	$(5,8 \times 10^{-3})$ rpm	MGE-P11.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
47.2	Taquímetros óticos	]200 a 2000] rpm	$(5,8 \times 10^{-2})$ rpm	MGE-P11.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
47.3	Taquímetros óticos	]2000 a 20000] rpm	$(1,3 \times 10^{-6}) \times w + (5,6 \times 10^{-2})$ rpm	MGE-P11.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
47.4	Taquímetros óticos	]20000,00 a 60000,00] rpm	$(2,5 \times 10^{-6}) \times w + (5,6 \times 10^{-2})$ rpm	MGE-P11.01, Rev. A2, 2015-04-23	0
47.5	Taquímetros óticos	]60000 a 200000,00] rpm	$(2,9 \times 10^{-6}) \times w + (8,5 \times 10^{-3})$ 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. A1 2020-02-14	2
48.2	Rotações por minuto (ótico)	2,4 rpm a 100,0 rpm	$0,050 \% \times w + 17E-02$ rpm com w em rpm	LMT-P09.01 Rev. A1 2020-02-14	2
48.3	Rotações por minuto (Ótico)	200 rpm a 2000 rpm	1,1 rpm	LMT-P09.01 Rev. A1 2020-02-14	2
48.4	Rotações por minuto (Ótico)	2000 rpm a 20000 rpm	8,0 rpm	LMT-P09.01 Rev. A1 2020-02-14	2
48.5	Rotações por minuto (Ótico)	20000 rpm a 90000 rpm	13 rpm	LMT-P09.01 Rev. A1 2020-02-14	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.

Paulo Tavares
Vice-Presidente