

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 17025:2018**

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
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.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em
<http://www.ipac.pt/docsig/?5ZE3-55AL-70BX-PT26>

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

Os calibrações podem ser realizados 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	Peneiros de barras	10 mm a 125 mm	23 µm	NP EN 933-3:2014 LMD P02 06 Rev.A5 2017-07-30	0
1.2	Peneiros de barras	2 mm a 10 mm	17 µm	NP EN 933-3:2014 LMD P02 06 Rev.A5 2017-07-30	0
2.1	Peneiros de chapa perfurada 1	10 mm a 125 mm	23 µm	ASTM E323:2011 LMD P02 06 Rev.A5 2017-07-30	0
2.2	Peneiros de chapa perfurada 1	2 mm a 10 mm	17 µm	ASTM E323:2011 LMD P02 06 Rev.A5 2017-07-30	0
3.1	Peneiros de chapa perfurada 2	10 mm a 125 mm	23 µm	ISO 3310-2:2013 LMD P02 06 Rev.A5 2017-07-30	0
3.2	Peneiros de chapa perfurada 2	2 mm a 10 mm	17 µm	ISO 3310-2:2013 LMD P02 06 Rev.A5 2017-07-30	0
4.1	Peneiros de malha metálica 1	10 mm a 125 mm	23 µm	ASTM E 11:2017 LMD P02 06 Rev.A5 2017-07-30	0
4.2	Peneiros de malha metálica 1	2 mm a 10 mm	17 µm	ASTM E 11:2017 LMD P02 06 Rev.A5 2017-07-30	0
5.1	Peneiros de malha metálica 2	10 mm a 125 mm	23 µm	ISO 3310-1:2016 LMD P02 06 Rev.A5 2017-07-30	0
5.2	Peneiros de malha metálica 2	2 mm a 10 mm	17 µm	ISO 3310-1:2016 LMD P02 06 Rev.A5 2017-07-30	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

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[mf	$(4,9 \times 10^{-3}) \times C + (3,8 \times 10^{-6}) F$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
6.6	Capacidade (medição)	[11 a 33[μ f	$(4,7 \times 10^{-3}) \times C + (3,5 \times 10^{-8}) F$	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[μ f	$(4,9 \times 10^{-3}) \times C + (3,8 \times 10^{-7}) F$	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[μ f	$(2,9 \times 10^{-3}) \times C + (1,3 \times 10^{-8}) F$	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[μ f	$(5,2 \times 10^{-3}) \times C + (1,1 \times 10^{-7}) F$	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[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
7.8	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

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)	[100 a 330[μ A [10 Hz a 20 Hz[	(0,23 % \times l + 1,3 $\times 10^{-7}$) A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.10	Corrente Alternada (medição)	[100 a 330[μ A [20 Hz a 45 Hz[	(0,17 % \times l + 1,5 $\times 10^{-7}$) A	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
7.11	Corrente Alternada (medição)	[100 a 330[μ A [45 Hz a 1 kHz[	(1,5 $\times 10^{-3}$) \times l + (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 l + 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 l + (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 l + 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 l -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 l + 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 l + (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 l + (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 l + (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 l + 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 l + 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 l + 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 l + 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 l + 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 l + 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 l + (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 l + 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 l + 8,7 $\times 10^{-6}$) 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°	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
7.29	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
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

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

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
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
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

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>
12.2	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	$(3,1 \times 10^{-5}) \times R + (4,8 \times 10^{-2}) \Omega$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.2	Resistência (medição)	[0,33 a 3,3[MΩ	$(6,7 \times 10^{-5}) \times R + (5,8 \times 10^{+1}) \Omega$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
14.3	Resistência (medição)	[1 a 330[Ω	$(4,8 \times 10^{-5}) \times R + (8,2 \times 10^{-3}) \Omega$	MGE-P01.08, Rev.A2, 2015-04-23	0
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

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>
14.9	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
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

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>
15.11	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 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>
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

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>
21.3	Unidade de Leitura PT100 (medição)	]300 °C a 400 °C[	(1,3 x 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 x 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 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.10, Rev. A2, 2015-04-23	0
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

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>
24.4	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
26.2	Unidade de leitura termopar Tipo N (medição)	[410 °C a 1300 °C]	(3,2 x 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 x 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 x 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 x 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 x 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 x 10 ⁻¹) °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>
27.3	Unidade de leitura termopar Tipo R (medição)	]250 °C a 400 °C[	(4,0 x 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 x 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 x 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 x 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 x 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 % x 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 x 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 x 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 x 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 % x 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 % x 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
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

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 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

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 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
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

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>
37.4	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

PRESSURE

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
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

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>
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

TEMPERATURE AND HUMIDITY

40.1	Sensores termoelétricos (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 termoelétricos (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 Resolução ≥ 0,01 °C	0,53 °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. A5 2019-07-19	2
43.2	Termómetros industriais	[-30 a 15[°C Resolução ≥ 0,01 °C	0,12 °C	LMT-P06.01 Rev. A5 2019-07-19	2
43.3	Termómetros industriais	[30 a 250] °C Resolução ≥ 0,01 °C	0,081 °C	LMT-P06.01 Rev. A5 2019-07-19	2
43.4	Termómetros industriais	]250 a 1100] °C Resolução ≥ 0,01 °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
------	------------	---------------	--------	------------------------------------	---

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>
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
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

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex nr.

CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica 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
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. A0 2006-03-10	2
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.

Paulo Tavares
Vice-Presidente