

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
Momento
Pressão
Temperatura e humidade
Tempo e frequência
Velocidade e aceleração

Accreditation Scope Summary

*Dimensional
Electricity
Torque
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 2024-03-27 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.
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/?W2N9-5UX9-V00K-Y01Q>

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

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	Comparador de exteriores ou de espessuras	Até 100 mm	(1,1+0,002 x L) µm com L em mm	LMD P43 Rev.A3 (2023-01-03)	0
2.1	Escantilhão de raios	0 a 25 mm	9,8 µm	LMD-P89 Rev. A2 (2022-05-18)	0
3.1	Esquadro	0 a 400 mm	2,1 µm	LMD-P47 Rev. A7 (2022-07-07)	0
4.1	Micrómetro de exteriores	≤ 25 mm	0,81 µm	ISO 3611:2010 LMD-P02 14 Rev.A3 (2022-05-17)	0
4.2	Micrómetro de exteriores	25 mm < L ≤ 150 mm	(1,1+3,2 x L) µm com L em mm	ISO 3611:2010 LMD-P02 14 Rev.A3 (2022-05-17)	0
5.1	Micrómetro de exteriores 1	≤ 25 mm	0,81 µm	DIN 863-1:2017 LMD-P02 14 Rev.A3 (2022-05-17)	0
5.2	Micrómetro de exteriores 1	25 mm < L ≤ 150 mm	(1,1+3,2 x L) µm com L em mm	DIN 863-1:2017 LMD-P02 14 Rev.A3 (2022-05-17)	0
6.1	Micrómetro de exteriores 2	≤ 25 mm	0,81 µm	NF E 11-095:2013 LMD-P02 14 Rev.A3 (2022-05-17)	0
6.2	Micrómetro de exteriores 2	25 mm < L ≤ 150 mm	(1,1+3,2 x L) µm com L em mm	NF E 11-095:2013 LMD-P02 14 Rev.A3 (2022-05-17)	0
7.1	Paquímetro	[0; 300] mm	(11+0.02 x L) µm com L em m	ISO 13385-1:2019 LMD P02 11_A4 (2023-01-27)	0
8.1	Paquímetro 1	[0; 300] mm	(11+0.02 x L) µm com L em m	NF E 11-091: 2013 LMD P02 11_A4 (2023-01-27)	0
9.1	Peneiros de barras	10 mm a 125 mm	23 µm	NP EN 933-3:2014 LMD P02 06 Rev.A9 (2023-01-13)	0
9.2	Peneiros de barras	2 mm a 10 mm	17 µm	NP EN 933-3:2014 LMD P02 06 Rev.A9 (2023-01-13)	0
10.1	Peneiros de chapa perfurada 1	1 mm a 125 mm	(0,016 x L + 3,4) µm com L em mm	ASTM E323:2011 LMD P02 06 Rev.A9 (2023-01-13)	0
10.2	Peneiros de chapa perfurada 1	2 mm a 10 mm	17 µm	ASTM E323:2011 LMD P02 06 Rev.A9 (2023-01-13)	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
11.1	Peneiros de chapa perfurada 2	1 mm a 125 mm	(0,016 x L + 3,4) µm com L em mm	ISO 3310-2:2013 LMD P02 06 Rev.A9 (2023-01-13)	0
11.2	Peneiros de chapa perfurada 2	2 mm a 10 mm	17 µm	ISO 3310-2:2013 LMD P02 06 Rev.A9 (2023-01-13)	0
12.1	Peneiros de malha metálica 1	0,020 mm a 125 mm	(0,016 x L + 3,4) µm com L em mm	ASTM E 11-22 LMD P02 06 Rev.A9 (2023-01-13)	0
12.2	Peneiros de malha metálica 1	2 mm a 10 mm	17 µm	ASTM E 11-22 LMD P02 06 Rev.A9 (2023-01-13)	0
13.1	Peneiros de malha metálica 2	0,0201 mm a 125 mm	(0,016 x L + 3,4) µm com L em mm	ISO 3310-1:2016 LMD P02 06 Rev.A9 (2023-01-13)	0
13.2	Peneiros de malha metálica 2	2 mm a 10 mm	17 µm	ISO 3310-1:2016 LMD P02 06 Rev.A9 (2023-01-13)	0
14.1	Régua de dispersão	0 a 2 mm	2,2 µm	LMD-P86 Rev. A3 (2022-07-07)	0
15.1	Régua digital	0 a 400 mm	(0,81 x L + 5,89) µm com L em m	LMD-P88 Rev. A3 (2022-05-16)	0
16.1	Régua graduada	0 a 400 mm	2,3 µm	LMD-P41 Rev. A8 (2023-02-06)	0
17.1	Suta	0 a 360°	23"	LMD-P44 Rev.A2 (2018-05-18)	0

ELETRICIDADE ELECTRICITY

18.1	Capacidade (medição)	[0,19 a 1,1[nF [0,01 a 10] kHz	0,58 % x C + 12 pF	LMGE P-500 Rev. A1 (2023-07-26)	2
18.2	Capacidade (medição)	[0,33 a 1,1[mF [0 a 20] Hz	0,52 % x C + 1,2 µF	LMGE P-500 Rev. A1 (2023-07-26)	2
18.3	Capacidade (medição)	[0,33 a 1,1[µF [0,01 a 1] kHz	0,29 % x C + 1,2 nF	LMGE P-500 Rev. A1 (2023-07-26)	2
18.4	Capacidade (medição)	[1,1 a 3,3[mF [0 a 6] Hz	0,52 % x C + 3,5 µF	LMGE P-500 Rev. A1 (2023-07-26)	2
18.5	Capacidade (medição)	[1,1 a 3,3[nF [0,01 a 3] kHz	0,58 % x C + 12 pF	LMGE P-500 Rev. A1 (2023-07-26)	2
18.6	Capacidade (medição)	[1,1 a 3,3[µF [10 a 300] Hz	0,29 % x C + 3,5 nF	LMGE P-500 Rev. A1 (2023-07-26)	2
18.7	Capacidade (medição)	[11 a 110[nF [0,01 a 1] kHz	0,29 % x C + 0,12 nF	LMGE P-500 Rev. A1 (2023-07-26)	2
18.8	Capacidade (medição)	[11 a 33[mF [0 a 0,6] Hz	0,87 % x C + 35 µF	LMGE P-500 Rev. A1 (2023-07-26)	2

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>
18.9	Capacidade (medição)	[11 a 33[μ F [10 a 400] Hz	0,47 % x C + 35 nF	LMGE P-500 Rev. A1 (2023-07-26)	2
18.10	Capacidade (medição)	[110 a 330[nF [0,01 a 1] kHz	0,29 % x C + 0,35 nF	LMGE P-500 Rev. A1 (2023-07-26)	2
18.11	Capacidade (medição)	[110 a 330[μ F [0 a 50] Hz	0,52 % x C + 0,35 μ F	LMGE P-500 Rev. A1 (2023-07-26)	2
18.12	Capacidade (medição)	[3,3 a 11[mF [0 a 2] Hz	0,52 % x C + 12 μ F	LMGE P-500 Rev. A1 (2023-07-26)	2
18.13	Capacidade (medição)	[3,3 a 11[nF [0,01 a 1] kHz	0,29 % x C + 12 pF	LMGE P-500 Rev. A1 (2023-07-26)	2
18.14	Capacidade (medição)	[3,3 a 11[μ F [10 a 150] Hz	0,29 % x C + 12 nF	LMGE P-500 Rev. A1 (2023-07-26)	2
18.15	Capacidade (medição)	[33 a 110[μ F [10 a 80] Hz	0,52 % x C + 0,12 μ F	LMGE P-500 Rev. A1 (2023-07-26)	2
18.16	Capacidade (medição)	[33 a 110] mF [0 a 0,2] Hz	1,3 % x C + 0,12 mF	LMGE P-500 Rev. A1 (2023-07-26)	2
19.1	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.A3 (2017-06-30)	0
19.2	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.A3 (2017-06-30)	0
19.3	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.A3 (2017-06-30)	0
19.4	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.A3 (2017-06-30)	0
19.5	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.A3 (2017-06-30)	0
19.6	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.A3 (2017-06-30)	0
19.7	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.A3 (2017-06-30)	0
19.8	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.A3 (2017-06-30)	0
20.1	Corrente alternada por indução (medição)	[10 a 16,5[A [45 a 65] Hz	0,34 % x I + 4,0 mA	LMGE P-201 Rev. A1 (2023-07-26)	2
20.2	Corrente alternada por indução (medição)	[10 a 16,5[A [65 a 440] Hz	0,95 % x I + 5,0 mA	LMGE P-201 Rev. A1 (2023-07-26)	2
20.3	Corrente alternada por indução (medição)	[150 a 1025] A [45 a 65] Hz	0,36 % x I + 0,15 A	LMGE P-201 Rev. A1 (2023-07-26)	2
20.4	Corrente alternada por indução (medição)	[150 a 800] A] [65 a 440] Hz	1,5 % x I + 0,30 A	LMGE P-201 Rev. A1 (2023-07-26)	2
20.5	Corrente alternada por indução (medição)	[16,5 a 150[A [65 a 440] Hz	0,98 % x I + 0,055 A	LMGE P-201 Rev. A1 (2023-07-26)	2

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>
20.6	Corrente alternada por indução (medição)	[16,5 a 150] A [45 a 65] Hz	0,36 % x I + 0,032 A	LMGE P-201 Rev. A1 (2023-07-26)	2
21.1	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.A3 (2017-06-30)	0
21.2	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.A3 (2017-06-30)	0
21.3	Corrente contínua (medição)	[100 a 330] µA	$(1,7 \times 10^{-4}) \times I + (2,3 \times 10^{-8})$ A	MGE-P01.08 Rev.A3 (2017-06-30)	0
21.4	Corrente contínua (medição)	[11 a 20,5] A	$(1,1 \times 10^{-3}) \times I + (2,4 \times 10^{-3})$ A	MGE-P01.08 Rev.A3 (2017-06-30)	0
21.5	Corrente contínua (medição)	[3 a 11] A	$(5,8 \times 10^{-4}) \times I + (6,8 \times 10^{-4})$ A	MGE-P01.08 Rev.A3 (2017-06-30)	0
21.6	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.A3 (2017-06-30)	0
21.7	Corrente contínua (medição)	[33 a 330] mA	$(1,1 \times 10^{-4}) \times I + (5,1 \times 10^{-6})$ A	MGE-P01.08 Rev.A3 (2017-06-30)	0
22.1	Corrente contínua por indução (medição)	[10 a 16,5] A	0,58 % x I + 0,024 A	LMGE P-201 Rev. A1 (2023-07-26)	2
22.2	Corrente contínua por indução (medição)	[150 a 1025] A	0,59 % x I + 0,58 A	LMGE P-201 Rev. A1 (2023-07-26)	2
22.3	Corrente contínua por indução (medição)	[16,5 a 150] A	0,58 % x I + 0,17 A	LMGE P-201 Rev. A1 (2023-07-26)	2
23.1	Corrente de disparo de dispositivos diferenciais	[0,1 a 1] A	$1,2\% \times I + 3,0 \times 10^{-5}$ A	MGE-P40.07 Rev.A0 (2021-02-22)	0
23.2	Corrente de disparo de dispositivos diferenciais	[1 a 3] A	$1,2\% \times I + 1,3 \times 10^{-3}$ A	MGE-P40.07 Rev.A0 (2021-02-22)	0
23.3	Corrente de disparo de dispositivos diferenciais	[3 a 100] mA	$1,2\% \times I + 3,2 \times 10^{-5}$ A	MGE-P40.07 Rev.A0 (2021-02-22)	0
24.1	Corrente de fuga à tensão alternada alta (medição)	[10 a 300] µA [20 a 400] Hz	$0,26\% \times T + 6,2 \times 10^{-7}$ A	MGE-P40.06 Rev.A0 (2021-02-22)	0
24.2	Corrente de fuga à tensão alternada alta (medição)	]0,3 a 3] mA [20 a 400] Hz	$0,23\% \times T + 2,0 \times 10^{-6}$ A	MGE-P40.06 Rev.A0 (2021-02-22)	0
24.3	Corrente de fuga à tensão alternada alta (medição)	]3 a 30] mA [20 a 400] Hz	$0,23\% \times T + 2,0 \times 10^{-5}$ A	MGE-P40.06 Rev.A0 (2021-02-22)	0
24.4	Corrente de fuga à tensão alternada alta (medição)	]30 a 300] mA [20 a 400] Hz	$0,23\% \times T + 2,0 \times 10^{-4}$ A	MGE-P40.06 Rev.A0 (2021-02-22)	0
25.1	Corrente de fuga à tensão contínua alta (medição)	[10 a 300] µA	$0,35\% \times T + 2,5 \times 10^{-7}$ A	MGE-P40.06 Rev.A0 (2021-02-22)	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
25.2	Corrente de fuga à tensão contínua alta (medição)	]0,3 a 3] mA	$0,23\% \times T + 2,0 \times 10^{-6}$ A	MGE-P40.06 Rev.A0 (2021-02-22)	0
25.3	Corrente de fuga à tensão contínua alta (medição)	]3 a 30] mA	$0,23\% \times T + 2,0 \times 10^{-5}$ A	MGE-P40.06 Rev.A0 (2021-02-22)	0
25.4	Corrente de fuga à tensão contínua alta (medição)	]30 a 300] mA	$0,23\% \times T + 2,0 \times 10^{-4}$ A	MGE-P40.06 Rev.A0 (2021-02-22)	0
26.1	Corrente de fuga à tensão nominal de alimentação (medição)	[0,1 a 30] mA	$0,35\% \times I + 6,1 \times 10^{-6}$ A	MGE-P40.05 Rev.A0 (2021-02-22)	0
27.1	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
27.2	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
27.3	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
27.4	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
27.5	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
28.1	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
28.2	Fonte de corrente contínua (medição)	[1,2 µA a 20[mA	$(0,061 \% \times I + 1,8 \times 10^{-6})$ A	MGE-P02.03 Rev. A3 (2015-07-20)	0
28.3	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
28.4	Fonte de corrente contínua (medição)	[20 a 100[mA	$(0,063 \% \times I + 92 \times 10^{-6})$ A	MGE-P02.03 Rev. A3 (2015-07-20)	0
28.5	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
29.1	Frequência (medição)	[40 a 400] Hz	$0,02\% \times f + 1,3 \times 10^{-2}$ Hz	MGE-P40.22 Rev.A0 (2021-02-22)	0
30.1	Impedâncias de defeito (Loop/Line) (medição)	1,7 kΩ	12 Ω	MGE-P40.04 Rev.A0 (2021-02-22)	0
30.2	Impedâncias de defeito (Loop/Line) (medição)	1,7 Ω	$1,6 \times 10^{-2}$ Ω	MGE-P40.04 Rev.A0 (2021-02-22)	0
30.3	Impedâncias de defeito (Loop/Line) (medição)	17 Ω	0,11 Ω	MGE-P40.04 Rev.A0 (2021-02-22)	0

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

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

Nº <i>Nr</i>	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>
30.4	Impedâncias de defeito (Loop/Line) (medição)	170 Ω	1,2 Ω	MGE-P40.04 Rev.A0 (2021-02-22)	0
30.5	Impedâncias de defeito (Loop/Line) (medição)	20 mΩ	$9,3 \times 10^{-3}$ Ω	MGE-P40.04 Rev.A0 (2021-02-22)	0
30.6	Impedâncias de defeito (Loop/Line) (medição)	350 mΩ	$9,3 \times 10^{-3}$ Ω	MGE-P40.04 Rev.A0 (2021-02-22)	0
30.7	Impedâncias de defeito (Loop/Line) (medição)	5 Ω	$3,6 \times 10^{-2}$ Ω	MGE-P40.04 Rev.A0 (2021-02-22)	0
30.8	Impedâncias de defeito (Loop/Line) (medição)	50 mΩ	$9,3 \times 10^{-3}$ Ω	MGE-P40.04 Rev.A0 (2021-02-22)	0
30.9	Impedâncias de defeito (Loop/Line) (medição)	50 Ω	0,28 Ω	MGE-P40.04 Rev.A0 (2021-02-22)	0
30.10	Impedâncias de defeito (Loop/Line) (medição)	500 mΩ	$9,3 \times 10^{-3}$ Ω	MGE-P40.04 Rev.A0 (2021-02-22)	0
30.11	Impedâncias de defeito (Loop/Line) (medição)	500 Ω	3,0 Ω	MGE-P40.04 Rev.A0 (2021-02-22)	0
30.12	Impedâncias de defeito (Loop/Line) (medição)	9 Ω	$5,9 \times 10^{-2}$ Ω	MGE-P40.04 Rev.A0 (2021-02-22)	0
30.13	Impedâncias de defeito (Loop/Line) (medição)	90 mΩ	$9,3 \times 10^{-3}$ Ω	MGE-P40.04 Rev.A0 (2021-02-22)	0
30.14	Impedâncias de defeito (Loop/Line) (medição)	90 Ω	0,53 Ω	MGE-P40.04 Rev.A0 (2021-02-22)	0
30.15	Impedâncias de defeito (Loop/Line) (medição)	900 Ω	5,9 Ω	MGE-P40.04 Rev.A0 (2021-02-22)	0
30.16	Impedâncias de defeito (Loop/Line) (medição)	960 mΩ	$1,2 \times 10^{-2}$ Ω	MGE-P40.04 Rev.A0 (2021-02-22)	0
31.1	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.A3 (2017-06-30)	0
31.2	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.A3 (2017-06-30)	0
31.3	Resistência (medição)	[1 a 330[Ω	$(4,8 \times 10^{-5}) \times R + (8,2 \times 10^{-3}) \Omega$	MGE-P01.08 Rev.A3 (2017-06-30)	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 Measuring instrument / Standard	Gama de Medição Measurement Range	Melhor Incerteza Calibration and Measurement Capability	Método de Calibração Calibration Method	Categoria Category
31.4	Resistência (medição)	[110 a 330[MΩ	$(3,6 \times 10^{-3}) \times R + (1,1 \times 10^{+5}) \Omega$	MGE-P01.08 Rev.A3 (2017-06-30)	0
31.5	Resistência (medição)	[3,3 a 33[kΩ	$(3,1 \times 10^{-5}) \times R + (4,8 \times 10^{-1}) \Omega$	MGE-P01.08 Rev.A3 (2017-06-30)	0
31.6	Resistência (medição)	[3,3 a 33[MΩ	$(3,0 \times 10^{-4}) \times R + (3,0 \times 10^{+3}) \Omega$	MGE-P01.08 Rev.A3 (2017-06-30)	0
31.7	Resistência (medição)	[33 a 110[MΩ	$(6,0 \times 10^{-4}) \times R + (4,3 \times 10^{+3}) \Omega$	MGE-P01.08 Rev.A3 (2017-06-30)	0
31.8	Resistência (medição)	[33 a 330[kΩ	$(3,8 \times 10^{-5}) \times R + (4,6) \Omega$	MGE-P01.08 Rev.A3 (2017-06-30)	0
31.9	Resistência (medição)	[330 a 1100] MΩ	$(1,8 \times 10^{-2}) \times R + (2,9 \times 10^5) \Omega$	MGE-P01.08 Rev.A3 (2017-06-30)	0
32.1	Resistência baixa / Resistência à terra (medição)	[0,1 a 5[Ω	$0,35\% \times R + 1,3 \times 10^{-2} \Omega$	MGE-P40.03 Rev.A0 (2021-02-22)	0
32.2	Resistência baixa / Resistência à terra (medição)	[0,2 a 10] kΩ	$0,24\% \times R \Omega$	MGE-P40.03 Rev.A0 (2021-02-22)	0
32.3	Resistência baixa / Resistência à terra (medição)	[5 a 200[Ω	$0,23\% \times R + 1,4 \times 10^{-2} \Omega$	MGE-P40.03 Rev.A0 (2021-02-22)	0
32.4	Resistência baixa / Resistência à terra (medição)	]10 a 20[kΩ	$0,11\% \times R + 52 \Omega$	MGE-P40.03 Rev.A0 (2021-02-22)	0
32.5	Resistência baixa / Resistência à terra (medição)	10 mΩ	$1,2 \times 10^{-4} \Omega$	MGE-P40.03 Rev.A0 (2021-02-22)	0
33.1	Resistência de Isolamento (medição)	[1 a 10[GΩ	$1,2\% \times R + 1,0 \times 10^6 \Omega$	MGE-P40.01 Rev.A0 (2021-02-22)	0
33.2	Resistência de Isolamento (medição)	[1 a 10] TΩ	$4,7\% \times R \Omega$	MGE-P40.01 Rev.A0 (2021-02-22)	0
33.3	Resistência de Isolamento (medição)	[1 a 2[MΩ	$0,34\% \times R + 1,6 \times 10^2 \Omega$	MGE-P40.01 Rev.A0 (2021-02-22)	0
33.4	Resistência de Isolamento (medição)	[10 a 100] GΩ	$3,5\% \times R + 1,2 \times 10^6 \Omega$	MGE-P40.01 Rev.A0 (2021-02-22)	0
33.5	Resistência de Isolamento (medição)	[10 a 20 [MΩ	$0,58\% \times R + 24 \Omega$	MGE-P40.01 Rev.A0 (2021-02-22)	0
33.6	Resistência de Isolamento (medição)	[10 a 20[kΩ	$0,11\% \times R + 52 \Omega$	MGE-P40.01 Rev. A0 (2021-02-22)	0
33.7	Resistência de Isolamento (medição)	[100 a 200[kΩ	$0,23\% \times R + 9 \Omega$	MGE-P40.01 Rev.A0 (2021-02-22)	0
33.8	Resistência de Isolamento (medição)	[2 a 10 [MΩ	$0,33\% \times R + 2,5 \times 10^3 \Omega$	MGE-P40.01 Rev.A0 (2021-02-22)	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
33.9	Resistência de Isolamento (medição)	[20 a 200 [MΩ	0,57%×R+1,7×10 ⁴ Ω	MGE-P40.01 Rev.A0 (2021-02-22)	0
33.10	Resistência de Isolamento (medição)	[20 a 40[kΩ	0,18%×R+39 Ω	MGE-P40.01 Rev.A0 (2021-02-22)	0
33.11	Resistência de Isolamento (medição)	[200 a 1000[kΩ	0,21%×R+3,2×10 ² Ω	MGE-P40.01 Rev.A0 (2021-02-22)	0
33.12	Resistência de Isolamento (medição)	[200 a 1000[MΩ	0,56%×R+2,1×10 ⁵ Ω	MGE-P40.01 Rev.A0 (2021-02-22)	0
33.13	Resistência de Isolamento (medição)	[40 a 100[kΩ	0,22%×R+22 Ω	MGE-P40.01 Rev.A0 (2021-02-22)	0
33.14	Resistência de Isolamento (medição)	]100 a 1000[GΩ	2,9%×R+4,4×10 ⁷ Ω	MGE-P40.01 Rev.A0 (2021-02-22)	0
34.1	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	1 mΩ	2,4×10 ⁻⁴ Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	0
34.2	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	1,7 Ω	9,9×10 ⁻³ Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	0
34.3	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	14 mΩ	4,7×10 ⁻⁴ Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	0
34.4	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	17 Ω	5,3×10 ⁻² Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	0
34.5	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	170 Ω	1,2 Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	0
34.6	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	1700 Ω	12 Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	0
34.7	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	340 mΩ	2,4×10 ⁻³ Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	0
34.8	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	39 mΩ	8,2×10 ⁻⁴ Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	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>
34.9	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	4,7 Ω	$2,8 \times 10^{-2}$ Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	0
34.10	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	47 Ω	0,36 Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	0
34.11	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	470 Ω	2,9 Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	0
34.12	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	490 mΩ	$3,2 \times 10^{-3}$ Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	0
34.13	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	9 Ω	$5,2 \times 10^{-2}$ Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	0
34.14	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	90 Ω	0,59 Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	0
34.15	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	900 Ω	5,9 Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	0
34.16	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	94 mΩ	$1,4 \times 10^{-3}$ Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	0
34.17	Resistência do condutor de terra (Ground Bond) (medição)	960 mΩ	$5,6 \times 10^{-3}$ Ω	MGE-P40.02 Rev.A0 (2021-02-22)	0
35.1	Tempo de disparo de dispositivos diferenciais	[10 a 5000] ms	$0,02\% \times t + 5,0 \times 10^{-4}$ s	MGE-P40.08 Rev.A0 (2021-02-22)	0
36.1	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.A3 (2017-06-30)	0
36.2	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.A3 (2017-06-30)	0
36.3	Tensão alternada (medição)	[3,3 a 33[V [45 Hz a 10 kHz[	$(1,7 \times 10^{-4}) \times R + (8,4 \times 10^{-4})$ V	MGE-P01.08 Rev.A3 (2017-06-30)	0
36.4	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.A3 (2017-06-30)	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>
36.5	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.A3 (2017-06-30)	0
36.6	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.A3 (2017-06-30)	0
37.1	Tensão alternada (geração)	[0,05 a 10] V [0,02 a 2] kHz	$0,18\% \times T + 6,0 \times 10^{-3}$ V	MGE-P40.23 Rev.A0 (2021-02-22)	0
37.2	Tensão alternada (geração)	]10 a 100] V [0,02 a 2] kHz	$0,23\% \times T + 6,4 \times 10^{-2}$ V	MGE-P40.23 Rev.A0 (2021-02-22)	0
37.3	Tensão alternada (geração)	]100 a 1100] V [0,02 a 2] kHz	$0,23\% \times T + 0,72$ V	MGE-P40.23 Rev.A0 (2021-02-22)	0
37.4	Tensão alternada (geração)	]1100 a 5000] V [0,02 a 2] kHz	$0,33\% \times T + 7,6$ V	MGE-P40.23 Rev.A0 (2021-02-22)	0
38.1	Tensão alternada (medição)	[30 a 300] mV [40 a 400] Hz	$0,56\% \times T + 1,3 \times 10^{-3}$ V	MGE-P40.21 Rev.A0 (2021-02-22)	0
38.2	Tensão alternada (medição)	]0,3 a 3] V [40 a 400] Hz	$0,35\% \times T + 3,6 \times 10^{-3}$ V	MGE-P40.21 Rev.A0 (2021-02-22)	0
38.3	Tensão alternada (medição)	]100 a 300] V [40 a 400] Hz	$0,12\% \times T + 0,10$ V	MGE-P40.21 Rev.A0 (2021-02-22)	0
38.4	Tensão alternada (medição)	]3 a 30] V [40 a 400] Hz	$0,12\% \times T + 1,1 \times 10^{-2}$ V	MGE-P40.21 Rev.A0 (2021-02-22)	0
38.5	Tensão alternada (medição)	]30 a 100] V [40 a 400] Hz	$0,13\% \times T + 3,1 \times 10^{-2}$ V	MGE-P40.21 Rev.A0 (2021-02-22)	0
38.6	Tensão alternada (medição)	]300 a 600] V [40 a 400] Hz	$0,12\% \times T + 0,21$ V	MGE-P40.21 Rev.A0 (2021-02-22)	0
39.1	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.A3 (2017-06-30)	0
39.2	Tensão contínua (medição)	[10 a 330] mV	$(2,3 \times 10^{-5}) \times U + (1,3 \times 10^{-6})$ V	MGE-P01.08 Rev.A3 (2017-06-30)	0
39.3	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.A3 (2017-06-30)	0
39.4	Tensão contínua (medição)	[33 a 330] V	$(2,0 \times 10^{-5}) \times U + (3,3 \times 10^{-4})$ V	MGE-P01.08 Rev.A3 (2017-06-30)	0
39.5	Tensão contínua (medição)	[330 a 1000] V	$(2,1 \times 10^{-5}) \times U + (3,1 \times 10^{-3})$ V	MGE-P01.08 Rev.A3 (2017-06-30)	0
40.1	Tensão contínua (geração)	[0,05 a 10] V	$0,18\% \times T + 6,0 \times 10^{-3}$ V	MGE-P40.23 Rev.A0 (2021-02-22)	0
40.2	Tensão contínua (geração)	]10 a 100] V	$0,23\% \times T + 6,4 \times 10^{-2}$ V	MGE-P40.23 Rev.A0 (2021-02-22)	0
40.3	Tensão contínua (geração)	]100 a 1100] V	$0,23\% \times T + 0,72$ V	MGE-P40.23 Rev.A0 (2021-02-22)	0
40.4	Tensão contínua (geração)	]1100 a 5000] V	$0,33\% \times T + 7,5$ V	MGE-P40.23 Rev.A0 (2021-02-22)	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>
41.1	Tensão contínua (medição)	[30 a 300] mV	$0,56\% \times T + 1,3 \times 10^{-3}$ V	MGE-P40.21 Rev.A0 (2021-02-22)	0
41.2	Tensão contínua (medição)	]0,3 a 3] V	$0,35\% \times T + 3,6 \times 10^{-3}$ V	MGE-P40.21 Rev.A0 (2021-02-22)	0
41.3	Tensão contínua (medição)	]150 a 600] V	$0,12\% \times T + 0,22$ V	MGE-P40.21 Rev.A0 (2021-02-22)	0
41.4	Tensão contínua (medição)	]3 a 30] V	$0,12\% \times T + 1,1 \times 10^{-2}$ V	MGE-P40.21 Rev.A0 (2021-02-22)	0
41.5	Tensão contínua (medição)	]30 a 150] V	$0,12\% \times T + 5,2 \times 10^{-2}$ V	MGE-P40.21 Rev.A0 (2021-02-22)	0
42.1	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo B (medição/geração)	[600 °C a 800 °C[	$(5,2 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
42.2	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo B (medição/geração)	]1000 °C a 1550 °C]	$(3,6 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
42.3	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo B (medição/geração)	]1550 °C a 1820 °C]	$(3,8 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
42.4	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo B (medição/geração)	]800 °C a 1000 °C]	$(4,0 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
43.1	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo C (medição/geração)	[0 °C a 150 °C]	$(3,6 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09 Rev.A3 (2017-06-30) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
43.2	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo C (medição/geração)	[1000 °C a 1800 °C[	$(5,8 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09 Rev.A3 (2017-06-30) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
43.3	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo C (medição/geração)	[1800 °C a 2316 °C]	$(9,8 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09 Rev.A3 (2017-06-30) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
43.4	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo C (medição/geração)	[650 °C a 1000 °C[	$(3,6 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09 Rev.A3 (2017-06-30) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
43.5	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo C (medição/geração)	]150 °C a 650 °C[	$(3,0 \times 10^{-1})$ °C	MGE-P20.09 Rev.A3 (2017-06-30) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	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
44.1	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo E (medição/geração)	[-250°C a -100 °C]	(5,8 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
44.2	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo E (medição/geração)	[350 °C a 650 °C[	(1,9 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
44.3	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo E (medição/geração)	[650 °C a 1000 °C]	0,24 °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
44.4	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo E (medição/geração)	] -100 °C a -25 °C]	(1,9 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
44.5	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo E (medição/geração)	] -25 °C a 350 °C[	(1,7 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
45.1	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo J (medição/geração)	[150 °C a 760 °C[	(2,0 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
45.2	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo J (medição/geração)	[-210 °C a -100 °C]	(3,2 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
45.3	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo J (medição/geração)	[760 °C a 1200 °C]	(2,8 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
45.4	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo J (medição/geração)	] -100 °C a -30 °C]	(1,9 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
45.5	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo J (medição/geração)	] -30 °C a 150 °C[	(1,7 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
46.1	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo K (medição/geração)	[1000 °C a 1372 °C]	(4,6 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
46.2	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo K (medição/geração)	[120°C a 1000 °C[	(3,0 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	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>
46.3	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo K (medição/geração)	[-200 °C a -100 °C]	(3,8 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
46.4	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo K (medição/geração)	] -100 °C a -25 °C]	(2,2 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
46.5	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo K (medição/geração)	] -25 °C a 120 °C[	(1,9 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
47.1	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo L (medição/geração)	[-200 °C a -100 °C]	(4,4 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A3 (2017-06-30) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
47.2	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo L (medição/geração)	]800 °C a 900 °C]	(2,0 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A3 (2017-06-30) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
48.1	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo L (medição/geração)	] -100 °C a 800 °C]	(3,0 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A3 (2017-06-30) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
49.1	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo N (medição/geração)	[-200 °C a -100 °C]	(4,6 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
49.2	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo N (medição/geração)	[410 °C a 1300 °C]	(3,2 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
49.3	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo N (medição/geração)	] -100 °C a -25 °C]	(2,6 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
49.4	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo N (medição/geração)	]120 °C a 410 °C[	(2,2 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
49.5	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo N (medição/geração)	] -25 °C a 120 °C]	(2,2 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
50.1	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo R (medição/geração)	[0 °C a 250 °C]	(6,6 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	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>
50.2	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo R (medição/geração)	[1000 °C a 1767 °C]	(4,6 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
50.3	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo R (medição/geração)	]250 °C a 400 °C]	(4,0 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
50.4	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo R (medição/geração)	]400 °C a 1000 °C[	(3,8 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
51.1	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo S (medição/geração)	[0 °C a 250 °C]	(5,4 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
51.2	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo S (medição/geração)	[1000 °C a 1400 °C[	(4,4 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
51.3	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo S (medição/geração)	[1400 °C a 1767 °C]	(5,4 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev.A3 (2017-06-30) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
51.4	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo S (medição/geração)	]250 °C a 1000 °C[	(4,2 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev.A3 (2017-06-30) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
52.1	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo T (medição/geração)	[-250 °C a -150 °C]	(7,2 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
52.2	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo T (medição/geração)	]0 °C a 120 °C]	(1,9 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
52.3	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo T (medição/geração)	]120 °C a 400 °C]	(1,7 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
52.4	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo T (medição/geração)	]-150 °C a 0 °C]	(2,8 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev. A4 (2023-02-15) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
53.1	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo U (medição/geração)	[-200 °C a 0 °C]	(6,4 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev.A3 (2017-06-30) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	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>
53.2	Unidade de leitura e unidade de simulação termopar Tipo U (medição/geração)	]0 °C a 600°C]	(3,2 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.09 Rev.A3 (2017-06-30) MGE-P20.11 Rev. A4 (2023-02-15)	0
54.1	Unidade de Leitura PT100 (medição)	]0 °C a 100 °C[	(1,0 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.10 Rev.A4 (2023-02-15)	0
54.2	Unidade de Leitura PT100 (medição)	]100 °C a 300 °C[	(1,2 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.10 Rev.A4 (2023-02-15)	0
54.3	Unidade de Leitura PT100 (medição)	[-200 °C a 0 °C[	(8,2 x 10 ⁻²) °C	MGE-P20.10 Rev.A4 (2023-02-15)	0
54.4	Unidade de Leitura PT100 (medição)	]300 °C a 400 °C[	(1,3 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.10 Rev.A4 (2023-02-15)	0
54.5	Unidade de Leitura PT100 (medição)	]400 °C a 630 °C[	(1,5 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.10 Rev.A4 (2023-02-15)	0
54.6	Unidade de Leitura PT100 (medição)	]630 °C a 800 °C[	(2,8 x 10 ⁻¹) °C	MGE-P20.10 Rev.A4 (2023-02-15)	0
55.1	Unidade de Simulação PT100 (medição)	[-200 °C a 630 °C]	(7.0 x 10 ⁻²) °C	MGE-P20.12 Rev.A2 (2017-06-30)	0
MOMENTO					
<i>TORQUE</i>					
56.1	Chaves dinamométricas	]1 a 20] N.m	(0,0067 x M + 0,0053) N.m com M em N.m	ISO 6789-2:2017 LMF P01-04 Rev. C3 (2021-01-05)	0
56.2	Chaves dinamométricas	]20 a 200] N.m	(0,0068 x M + 0,033) N.m com M em N.m	ISO 6789-2:2017 LMF P01-04 Rev. C3 (2021-01-05)	0
56.3	Chaves dinamométricas	]200 a 1000] N.m	(0,007 x M + 0,4) N.m com M em N.m	ISO 6789-2:2017 LMF P01-04 Rev. C3 (2021-01-05)	0
PRESSÃO					
<i>PRESSURE</i>					
57.1	Esfigmomanómetros	0 mmHg < P ≤ 300 mmHg	0,33 mmHg	NP EN 837-3:2003 LMP-P01.04 Rev.A4 (2022-05-04)	2
58.1	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-P01.04 Rev.A4 (2022-05-04)	1
58.2	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-P01.04 Rev.A4 (2022-05-04)	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>
58.3	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-P01.04 Rev.A4 (2022-05-04)	1
58.4	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-P01.04 Rev.A4 (2022-05-04)	0
58.5	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-P01.04 Rev.A4 (2022-05-04)	1
58.6	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-P01.04 Rev.A4 (2022-05-04)	2
58.7	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-P01.04 Rev.A4 (2022-05-04)	2
58.8	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-P01.04 Rev.A4 (2022-05-04)	2
58.9	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-P01.04 Rev.A4 (2022-05-04)	0
58.10	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-P01.04 Rev.A4 (2022-05-04)	0

TEMPERATURA E HUMIDADE

TEMPERATURE AND HUMIDITY

59.1	Calibradores de Bloco Seco	[-45 a 100] °C	0,32 °C	LMTH P-010 Rev.A0 (2023-02-13)	0
59.2	Calibradores de Bloco Seco	]100 a 400] °C	0,42 °C	LMTH P-010 Rev.A0 (2023-02-13)	0
59.3	Calibradores de Bloco Seco	]400 a 600] °C	0,58 °C	LMTH P-010 Rev.A0 (2023-02-13)	0
59.4	Calibradores de Bloco Seco	]600 a 1200] °C	3,0 °C	LMTH P-010 Rev.A0 (2023-02-13)	0
60.1	PT100 (Sinal Elétrico)	[-80 a -20] °C	0,040 °C	LMTH P001 Rev. A0 (2021-12-21)	0
60.2	PT100 (Sinal Elétrico)	] -20 a 250] °C	0,066 °C	LMTH P001 Rev. A0 (2021-12-21)	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 Measuring instrument / Standard	Gama de Medição Measurement Range	Melhor Incerteza Calibration and Measurement Capability	Método de Calibração Calibration Method	Categoria Category
60.3	PT100 (Sinal Elétrico)	]250 a 600] °C	0,53 °C	LMTH P001 Rev. A0 (2021-12-21)	0
61.1	Sensores Atmosféricos de Temperatura	[-45 a 180] °C	0,15 °C	LMTH P005 Rev. A0 (2021-12-21)	0
62.1	Sensores Atmosféricos de Temperatura	[0 a 60] °C	0,30 °C	LMTH P-005 Rev. A1 (2023-02-13)	1
63.1	Sensores de Contacto Superficial	] -40 a 300] °C	0,9 °C	LMTH P-011 Rev. A0 (2023-02-13)	0
64.1	Sensores de Humidade Relativa	[10 a 95] %hr T = [10 a 20] °C	1,1 % x HR + 0,20 %hr	LMTH P003 Rev. A0 (2021-12-21)	0
64.2	Sensores de Humidade Relativa	[10 a 95] %hr T = [20 a 30] °C	0,62 % x HR + 0,16 %hr	LMTH P003 Rev. A0 (2021-12-21)	0
64.3	Sensores de Humidade Relativa	[10 a 95] %hr T = [30 a 40] °C	0,92 % x HR + 0,24 %hr	LMTH P003 Rev. A0 (2021-12-21)	0
64.4	Sensores de Humidade Relativa	[10 a 95] %hr T = [40 a 70] °C	1,50 % x HR + 0,37 %hr	LMTH P003 Rev. A0 (2021-12-21)	0
64.5	Sensores de Humidade Relativa	[10 a 95] %hr T = 25 °C	0,85 %hr	LMTH P-003 Rev. A1 (2023-02-13)	1
65.1	Sensores de Temperatura	[-40 a 140] °C	0,23 °C	LMTH P004 Rev. A0 (2021-12-21)	1
65.2	Sensores de Temperatura	[-80 a -20] °C	0,040 °C	LMTH P004 Rev. A0 (2021-12-21)	0
65.3	Sensores de Temperatura	]140 a 600] °C	0,74 °C	LMTH P004 Rev. A0 (2021-12-21)	1
65.4	Sensores de Temperatura	] -20 a 250] °C	0,066 °C	LMTH P004 Rev. A0 (2021-12-21)	0
65.5	Sensores de Temperatura	]250 a 600] °C	0,53 °C	LMTH P004 Rev. A0 (2021-12-21)	0
65.6	Sensores de Temperatura	]600 a 1200] °C	4,4 °C	LMTH P004 Rev. A0 (2021-12-21)	1
65.7	Sensores de Temperatura	]600 a 900] °C	1,2 °C	LMTH P004 Rev. A0 (2021-12-21)	0
65.8	Sensores de Temperatura	]900 a 1300] °C	1,9 °C	LMTH P-004 Rev. A1 (2023-06-21)	0
66.1	Termómetros de Radiação Infravermelha	[-30 a 150] °C	0,82 °C	LMTH P007 Rev. A0 (2021-12-21)	0
66.2	Termómetros de Radiação Infravermelha	]150 a 500] °C	1,1 °C	LMTH P007 Rev. A0 (2021-12-21)	0
66.3	Termómetros de Radiação Infravermelha	]500 a 700] °C	2,6 °C	LMTH P007 Rev. A0 (2021-12-21)	0
66.4	Termómetros de Radiação Infravermelha	]700 a 1100] °C	3,2 °C	LMTH P007 Rev. A0 (2021-12-21)	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>
67.1	Termómetros de Radiação Infravermelha Corporais	[20 a 50] °C	0,63 % x T + 0,27 °C	LMTH P008 Rev. A0 (2021-12-21)	0
68.1	Termómetros de Vidro de Dilatação	[-80 a -20] °C	0,040 °C	LMTH P006 Rev. A0 (2021-12-21)	0
68.2	Termómetros de Vidro de Dilatação	] -20 a 250] °C	0,066 °C	LMTH P006 Rev. A0 (2021-12-21)	0
69.1	Termopares K, J, T, S, R (Sinal Elétrico)	]1200 a 1300] °C	1,9 °C	LMTH P-002 Rev. A1 (2023-02-13)	0
69.2	Termopares K, J, T, S, R (Sinal Elétrico)	] -20 a 250] °C	0,10 °C	LMTH P002 Rev. A0 (2021-12-21)	0
69.3	Termopares K, J, T, S, R (Sinal Elétrico)	]250 a 600] °C	0,53 °C	LMTH P002 Rev. A0 (2021-12-21)	0
69.4	Termopares K, J, T, S, R (Sinal Elétrico)	]600 a 900] °C	1,2 °C	LMTH P002 Rev. A0 (2021-12-21)	0
69.5	Termopares K, J, T, S, R (Sinal Elétrico)	] -80 a -20] °C	0,091 °C	LMTH P002 Rev. A0 (2021-12-21)	0
69.6	Termopares K, J, T, S, R (Sinal Elétrico)	]900 a 1200] °C	1,9 °C	LMTH P002 Rev. A0 (2021-12-21)	0

TEMPO E FREQUÊNCIA

TIME AND FREQUENCY

70.1	Cronómetro	5 s a 86400 s	0,07 s	MGE-P09.02 Rev. A1 (2015-04-23)	0
71.1	Deflexão horizontal	[2 a 8[ns	$(5,8 \times 10^{-12})$ s	MGE-P03.01 Rev. A6 (2017-07-12)	0
71.2	Deflexão horizontal	[8 a 20] ms	$(5,8 \times 10^{-5})$ s	MGE-P03.01 Rev. A6 (2017-07-12)	0
71.3	Deflexão horizontal	[8 a 80[ns	$(5,8 \times 10^{-11})$ s	MGE-P03.01 Rev. A6 (2017-07-12)	0
71.4	Deflexão horizontal	[8 us a 80 us[	$(5,8 \times 10^{-8})$ s	MGE-P03.01 Rev. A6 (2017-07-12)	0
71.5	Deflexão horizontal	[80 a 800[ns	$(5,8 \times 10^{-10})$ s	MGE-P03.01 Rev. A6 (2017-07-12)	0
71.6	Deflexão horizontal	[80 a 800[us	$(5,8 \times 10^{-7})$ s	MGE-P03.01 Rev. A6 (2017-07-12)	0
71.7	Deflexão horizontal	[80 ms a 800 ms[	$(6,9 \times 10^{-4}) \times t + (5,5 \times 10^{-4})$ s	MGE-P03.01 Rev. A6 (2017-07-12)	0
71.8	Deflexão horizontal	[800 ms a 5 s]	$(6,1 \times 10^{-3}) \times t + (9,2 \times 10^{-4})$ s	MGE-P03.01 Rev. A6 (2017-07-12)	0
71.9	Deflexão horizontal	[800 ns a 8 us[	$(5,8 \times 10^{-9})$ s	MGE-P03.01 Rev. A6 (2017-07-12)	0
71.10	Deflexão horizontal	[800 us a 8 ms[	$(5,8 \times 10^{-6})$ s	MGE-P03.01 Rev. A6 (2017-07-12)	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 Measuring instrument / Standard	Gama de Medição Measurement Range	Melhor Incerteza Calibration and Measurement Capability	Método de Calibração Calibration Method	Categoria Category
71.11	Deflexão horizontal	]20 ms a 80 ms[	$(8,7 \times 10^{-4}) \times t + (6,1 \times 10^{-5}) \text{ s}$	MGE-P03.01 Rev. A6 (2017-07-12)	0
72.1	Frequência (medição)	[1 a 120[Hz	$(5,8 \times 10^{-3}) \text{ Hz}$	MGE-P01.10, Rev. A5, 2017-06-19	0
72.2	Frequência (medição)	[1,2 kHz a 12 kHz[	$(5,8 \times 10^{-1}) \text{ Hz}$	MGE-P01.10 Rev. A5 (2017-06-19)	0
72.3	Frequência (medição)	[1,2 MHz a 2 MHz[	$(5,8 \times 10^{-2}) \text{ Hz}$	MGE-P01.10 Rev. A5 (2017-06-19)	0
72.4	Frequência (medição)	[12 kHz a 120 kHz[	5,8 Hz	MGE-P01.10 Rev. A5 (2017-06-19)	0
72.5	Frequência (medição)	[120 Hz a 1,2 kHz[	$(5,8 \times 10^{-2}) \text{ Hz}$	MGE-P01.10, Rev. A5, 2017-06-19	0
72.6	Frequência (medição)	[120 kHz a 1,2 MHz[	$(5,8 \times 10^1) \text{ Hz}$	MGE-P01.10, Rev. A5, 2017-06-19	0
72.7	Frequência (medição)	]2 a 500] MHz	$(5,8 \times 10^3) \text{ Hz}$	MGE-P01.10, Rev. A5, 2017-06-19	0
73.1	Taquímetros óticos	[1,2 a 10[rpm	$6,4 \times 10^{-4} \text{ rpm}$	LMGE P-700 Rev. A1 (2023-07-26)	2
73.2	Taquímetros óticos	[1,2 a 200] rpm	$(5,8 \times 10^{-3}) \text{ rpm}$	MGE-P11.01 Rev. A4 (2021-07-26)	0
73.3	Taquímetros óticos	[10 a 100] rpm	$8,1 \times 10^{-4} \text{ rpm}$	LMGE P-700 Rev. A1 (2023-07-26)	2
73.4	Taquímetros óticos	[100 a 1000] rpm	$6,1 \times 10^{-3} \text{ rpm}$	LMGE P-700 Rev. A1 (2023-07-26)	2
73.5	Taquímetros óticos	[1000 a 10000] rpm	$5,9 \times 10^{-2} \text{ rpm}$	LMGE P-700 Rev. A1 (2023-07-26)	2
73.6	Taquímetros óticos	[10000 a 200000] rpm	$7,8 \times 10^{-1} \text{ rpm}$	LMGE P-700 Rev. A1 (2023-07-26)	2
73.7	Taquímetros óticos	]200 a 2000] rpm	$(5,8 \times 10^{-2}) \text{ rpm}$	MGE-P11.01 Rev. A4 (2021-07-26)	0
73.8	Taquímetros óticos	]2000 a 20000] rpm	$(1,3 \times 10^{-6}) \times w + (5,6 \times 10^{-2}) \text{ rpm}$	MGE-P11.01 Rev. A4 (2021-07-26)	0
73.9	Taquímetros óticos	]20000 a 60000] rpm	$(2,5 \times 10^{-6}) \times w + (5,6 \times 10^{-2}) \text{ rpm}$	MGE-P11.01 Rev. A4 (2021-07-26)	0
73.10	Taquímetros óticos	]60000 a 200000] rpm	$(2,9 \times 10^{-6}) \times w + (8,5 \times 10^{-3}) \text{ rpm}$	MGE-P11.01 Rev. A4 (2021-07-26)	0
VELOCIDADE E ACELERAÇÃO VELOCITY AND ACCELERATION					
74.1	Equipamentos em RPM	[100 a 200] rpm	0,59 rpm	LMTH P-009 Rev. A0 (2021-12-21)	2
74.2	Equipamentos em RPM	[2,4 a 100] rpm	$0,050 \% \times w + 0,17 \text{ rpm}$	LMTH P-009 Rev. A0 (2021-12-21)	2

Anexo Técnico de Acreditação M0003-2

Accreditation Technical Annex

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

Nº <i>Nr</i>	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>
74.3	Equipamentos em RPM	[200 a 2000] rpm	1,1 rpm	LMTH P-009 Rev. A0 (2021-12-21)	2
74.4	Equipamentos em RPM	[2000 a 20000] rpm	8,0 rpm	LMTH P-009 Rev. A0 (2021-12-21)	2
74.5	Equipamentos em RPM	[20000 a 90000] rpm	13,0 rpm	LMTH P-009 Rev. A0 (2021-12-21)	2
			FIM END		

Notas:

Notes:

- LMD-Pxx.nn, MGE-Pxx.nn, LMP-Pxx.nn, LMTH-Pxxx indicam procedimentos internos 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.