

Certificado de Acreditação

Accreditation Certificate

O Instituto Português de Acreditação (IPAC) declara, como organismo nacional de acreditação, que

The Portuguese Accreditation Institute (IPAC) hereby declares, as national accreditation body, that

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

Rua dos Plátanos 197
4100-414 Porto

cumprir com os critérios de acreditação para Laboratórios de Calibração estabelecidos na

complies with the accreditation criteria for calibration laboratories as laid down in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

NP EN ISO/IEC 17025:2005

Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.

A acreditação demonstra a competência técnica para o âmbito descrito no(s) Anexo(s) Técnico(s) com o mesmo número de acreditação, e o funcionamento de um sistema de gestão da qualidade.

The accreditation demonstrates technical competence for scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a quality management system

A acreditação é válida enquanto o laboratório continuar a cumprir com todos os critérios de acreditação estabelecidos.

The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.

A acreditação foi concedida em 1988-07-25.
O presente Certificado tem o número de acreditação

The accreditation was granted for the first time on 1988-07-25.

M0003

This Certificate has the accreditation number M0003 and was issued on 2007-05-07 replacing the one issued on 2006-03-15.

e foi emitido em 2007-05-07 substituindo o anteriormente emitido em 2006-03-15.



Leopoldo Cortez
Director

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-1

Accreditation Annex n°

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

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

Endereço Rua dos Plátanos 197
Address 4100-414 Porto

Contacto Maria Elisa Costa
Contact

Telefone +351. 22 615 9000
Fax +351. 22 615 9035
E-mail catim.porto@catim.pt
Internet www.catim.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Electricidade - Corrente contínua e baixa frequência ($f < 1$ MHz)
Dimensional
Temperatura
Momento
Pressão
Massa
Força
Tempo e Frequência
Velocidade e Aceleração

Accreditation Scope Summary

Electricity - DC & AC (Low frequency)
Dimensional
Temperature
Torque
Pressure
Mass
Force
Time & 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.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

- 0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

The testing may be performed by the following categories:

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed away from the permanent laboratory or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed away from and at the permanent laboratory



O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC
O presente Anexo Técnico está sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua actualização pode ser consultada na página www.ipac.pt

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA
This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its actualization can be consulted at www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº M0003-1

Accreditation Annex nº

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
Nº	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category

ELECTRICIDADE - CORRENTE CONTÍNUA E BAIXA FREQUÊNCIA (F < 1 MHZ)

Electricity - DC & AC (Low frequency)

1	Tensão contínua	19 µV a 1,9 mV	0,6%	P.I.MGE-P01.04, Jan 2006 P.I.MGE-P01.01, Jan 2005	0
		10 mV a 100 mV	0,01% + 3,6 µV		
		100 mV a 120 mV	0,00078% + 0,53 µV		
		120 mV a 1,2 V	0,00066% + 0,87 µV		
		1,2 V a 12 V	0,00065% + 6,9 µV		
		12 V a 120 V	0,00089% + 81 µV		
		120 V a 1050 V	0,0026% - 1,3 mV		
2	Tensão alternada	(1,2 mV a 12 mV)	0,034% + 3,6 µV	P.I.MGE-P01.00, Jan 2005 P.I.MGE-P01.01, Jan 2005	0
		1 Hz a 40 Hz	0,021% + 1,7 µV		
		40 Hz a 1 kHz		P.I.MGE-P01.02, Jan 2005	
		(12 mV a 120 mV)	0,0068% + 7,4 µV		
		1 Hz a 40 Hz	0,0061% + 6,1 µV		
		40 Hz a 1 kHz		P.I.MGE-P01.02, Jan 2005	
		(120 mV a 1,2 V)	0,0068% + 74 µV		
		1 Hz a 40 Hz	0,0061% + 61 µV		
		40 Hz a 1 kHz	0,014% + 57 µV		
		1 kHz a 20 kHz	0,033% + 49 µV		
		20 kHz a 50 kHz	0,090% + 53 µV	P.I.MGE-P01.02, Jan 2005	
		50 kHz a 100 kHz			
		(1,2 V a 12 V)	0,0068% + 0,74 mV		
		1 Hz a 40 Hz	0,0061% + 0,61 mV		
		40 Hz a 1 kHz	0,014% + 0,57 mV		
1 kHz a 20 kHz	0,033% + 0,49 mV				
20 kHz a 50 kHz	0,090% + 0,53 mV				
50 kHz a 100 kHz	0,35% + 1,2 mV	P.I.MGE-P01.02, Jan 2005			
100 kHz a 300 kHz	1,1% + 12 mV				
300 kHz a 1 MHz					
(12 V a 120 V)	0,022% + 6,9 mV	P.I.MGE-P01.02, Jan 2005			
1 Hz a 40 Hz	0,021% + 5,4 mV				
40 Hz a 20 kHz	0,039% + 4,7 mV				
20 kHz a 50 kHz	0,14% + 4,5 mV				
50 kHz a 100 kHz		P.I.MGE-P01.02, Jan 2005			
(120 V a 700 V)	0,038% + 0,13 V				
1 Hz a 40 Hz	0,037% + 0,12 V				
40 Hz a 1 kHz	0,061% + 0,10 V				
1 kHz a 20 kHz		P.I.MGE-P01.02, Jan 2005			
(1 mV a 33 mV)	0,17% + 26 µV				
45 Hz a 10 kHz	0,22% + 25 µV				
10 kHz a 20 kHz	0,28% + 25 µV				
20 kHz a 50 kHz	0,40% + 40 µV				
50 kHz a 100 kHz		P.I.MGE-P01.02, Jan 2005			
100 kHz a 500 kHz	1,1% + 72 µV				

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-1

Accreditation Annex n°

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
N°	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
2	Tensão alternada	(33 mV a 330 mV) 45 Hz a 10 kHz 10 kHz a 20 kHz 20 kHz a 50 kHz 50 kHz a 100 kHz 100 kHz a 500 kHz	0,058 % + 25 µV 0,12 % + 24 µV 0,18 % + 47 µV 0,28 % + 0,20 mV 0,81 % + 0,38 mV	P.I.MGE-P01.00, Jan 2005 P.I.MGE-P01.01, Jan 2005 P.I.MGE-P01.02, Jan 2005	0
		(330 mV a 3,3 V) 100 kHz a 500 kHz	0,58 % + 3,8 mV		
		(330 V a 1020 V) 45 Hz a 1 kHz 1 kHz a 5 kHz 5 kHz a 10 kHz	0,056 % + 0,12 V 0,23 % + 12 mV 0,23 % + 5,7 mV		
3	Corrente contínua	0,12 µA a 1,2 µA 1,2 µA a 12 µA 12 µA a 120 µA 120 µA a 1,2 mA 1,2 mA a 12 mA 12 mA a 120 mA 120 mA a 1,05 A	0,0025 % + 5,8 nA 0,0025 % + 5,7 nA 0,0029 % + 5,6 nA 0,0026 % + 10 nA 0,0026 % + 0,10 µA 0,0046 % + 0,95 µA 0,013 % + 19 µA	P.I.MGE-P01.00, Jan 2005	0
		330 mA a 2,2 A 2,2 A a 11 A	0,034 % + 71 µA 0,069 % + 0,48 mA		
4	Corrente contínua por indução - bobina toroidal de 50 espiras	(0,22 a 11) A*50= (10 a 550) A	0,30 % + 58 mA	P.I.MGE-P10.00, Jan 2005	0
5	Corrente alternada	(12 µA 120 µA) 10 Hz a 20 Hz 20 Hz a 45 Hz 45 Hz a 1 kHz	0,46 % + 39 nA 0,17 % + 41 nA 0,066 % + 42 nA	P.I.MGE-P01.00, Jan 2005 P.I.MGE-P01.00, Jan 2005	0
		(120 µA a 1,2 mA) 10 Hz a 20 Hz 20 Hz a 45 Hz 45 Hz a 100 Hz 100 Hz a 1 kHz	0,46 % + 0,27 µA 0,17 % + 0,30 µA 0,064 % + 0,32 µA 0,031 % + 0,33 µA		
		(1,2 mA a 12 mA) 10 Hz a 20 Hz 20 Hz a 45 Hz 45 Hz a 100 Hz 100 Hz a 5 kHz	0,46 % + 2,5 µA 0,17 % + 2,6 µA 0,068 % + 2,7 µA 0,034 % + 2,7 µA		
		(12 mA a 120 mA) 10 Hz a 20 Hz 20 Hz a 45 Hz 45 Hz a 100 Hz 100 Hz a 5 kHz	0,46 % + 25 µA 0,17 % + 26 µA 0,068 % + 27 µA 0,033 % + 27 µA		

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-1

Accreditation Annex n°

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
N°	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
5	Corrente alternada	(120 mA a 1,05 A) 10 Hz a 20 Hz 20 Hz a 45 Hz 45 Hz a 100 Hz 100 Hz a 5 kHz (0,33 mA a 3,3 mA) 1 kHz a 5 kHz 5 kHz a 10 kHz (3,3 mA a 33 mA) 5 kHz a 10 kHz (33 mA a 330 mA) 5 kHz a 10 kHz (330 mA a 2,2 A) 10 Hz a 45 Hz 45 Hz a 1 kHz 1 kHz a 5 kHz (2,2 A a 11 A) 45 Hz a 65 Hz 65 Hz a 500 Hz 500 Hz a 1 kHz	0,46 % + 0,26 mA 0,18 % + 0,28 mA 0,089 % + 0,29 mA 0,11 % + 0,29 mA 0,23 % + 0,35 µA 0,69 % + 0,35 µA 0,69 % + 3,5 µA 0,69 % + 35 µA 0,23 % + 0,35 mA 0,12 % + 0,35 mA 0,87 % + 0,35 mA 0,083 % + 2,2 mA 0,12 % + 2,4 mA 0,39 % + 2,3 mA	P.I.MGE-P01.00, Jan 2005 P.I.MGE-P01.00, Jan 2005	0
6	Corrente alternada por indução - bobina toroidal de 50 espiras	(0,22 a 2,2) A*50=(11 a 100)A 65 Hz a 440 Hz (2,2 a 11) A*50=(110 a 550)A 45 Hz a 65 Hz	0,31 % + 0,13 A 0,30 % + 0,13 A	P.I.MGE-P10.00, Jan 2005	0
7	Resistência	1,2 Ω a 12 Ω 12 Ω a 120 Ω 120 Ω a 1,2 kΩ 1,2 kΩ a 12 kΩ 12 kΩ a 120 kΩ 120 kΩ a 1,2 MΩ 1,2 MΩ a 12 MΩ 12 MΩ a 120 MΩ 120 MΩ a 1,2 GΩ	0,0018 % + 0,56 mΩ 0,0016 % + 0,78 mΩ 0,0013 % + 4,7 mΩ 0,0013 % + 47 mΩ 0,0013 % + 0,47Ω 0,0019 % + 5,2 Ω 0,0061 % + 0,12kΩ 0,060 % + 0,95kΩ 0,64 % + 10kΩ	P.I.MGE-P01.00, Jan 2005 P.I.MGE-P01.01, Jan 2005 P.I.MGE-P02.00, Jan 2005 P.I.MGE-P06.00, Jan 2005 P.I.MGE-P07.00, Jan 2005	0
8	Unidades de leitura/registo de temperatura para sensores de termopar Tipo B Tipo E Tipo J Tipo K Tipo N Tipo R Tipo S Tipo T	600 °C a 1820 °C -250 °C a 1000 °C -210 °C a 1200 °C -200 °C a 1372 °C -200 °C a 1300 °C 0 °C a 1767 °C 0 °C a 1767 °C -250 °C a 400 °C	0,51 °C a 0,39 °C 0,58 °C a 0,24 °C 0,31 °C a 0,27 °C 0,38 °C a 0,46 °C 0,46 °C a 0,32 °C 0,66 °C a 0,47 °C 0,54 °C 0,73 °C a 0,17 °C	P.I.MGE-P20.02, Jan 2005	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-1

Accreditation Annex n°

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
N°	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
9	Unidades de leitura/registo de temperatura para sensores de resistência PT100	-200 °C a 800 °C	0,066 °C a 0,29 °C	P.I.MGE-P20.03, Jan 2005	0
10	Simuladores de temperatura para sensores de termopar Tipo B Tipo E Tipo J Tipo K Tipo N Tipo R Tipo S Tipo T	0 °C a 1820 °C -270 °C a 1000 °C -210 °C a 1200 °C -270 °C a 1372 °C -270 °C a 1300 °C 0 °C a 1768 °C 0 °C a 1768 °C -270 °C a 400 °C	0,055 °C 0,016 °C 0,019 °C 0,029 °C 0,025 °C 0,057 °C 0,063 °C 0,012 °C	P.I.MGE-P20.01, Jan 2005	0
11	Simuladores de temperatura para sensores de resistência PT100	-200 °C a 850 °C	0,024 °C	P.I.MGE-P20.04, Jan 2005	0
12	Potência eléctrica contínua	(0,1089 mW a 3,63 W) 33 mV a 330 mV 3,3 mA a 33 mA 33 mA a 330 mA 330 mA a 2,2 A 2,2 A a 11 A (1 mW a 36,3 W) 330 mV a 3,3 V 3,3 mA a 33 mA 33 mA a 330 mA 330 mA a 2,2 A 2,2 A a 11 A (11 mW a 363 W) 3,3 V a 33 V 3,3 mA a 33 mA 33 mA a 330 mA 330 mA a 2,2 A 2,2 A a 11 A (109 mW a 3630 W) 33 V a 330 V 3,3 mA a 33 mA 33 mA a 330 mA 330 mA a 2,2 A 2,2 A a 11 A (1,089 W a 11220 W) 330 V a 1020 V 3,3 mA a 33 mA 33 mA a 330 mA 330 mA a 2,2 A 2,2 A a 11 A	0,042 % + 0,53E-06 W 0,042 % + 5,3E-06 W 0,086 % + 4,9E-05 W 0,14 % + 1,6E-05 W 0,042 % + 5,3E-06 W 0,042 % + 5,3E-05 W 0,085 % + 5,8E-04 W 0,14 % + 1,6E-04 W 0,042 % + 5,3E-05 W 0,042 % + 5,3E-04 W 0,086 % + 4,9E-03 W 0,14 % + 1,6E-03 W 0,042 % + 5,3E-04 W 0,042 % + 5,3E-03 W 0,086 % + 4,9E-02 W 0,14 % + 1,6E-02 W 0,033 % + 5,4E-03 W 0,033 % + 5,4E-02 W 0,073 % + 5,1E-01 W 0,14 % + 1,6E-01 W	P.I.MGE-P04.00, Jan 2005	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-1

Accreditation Annex n°

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
N°	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
13	Potência eléctrica activa Monofásica cos φ (0,25...1)	(0,1089 mW a 3,63 W) 33 mV a 330 mV 45 Hz a 65 Hz 3,3 mA a 2,2 A 2,2 A a 11 A (1 mW a 36,3 W) 330 mV a 3,3 V 45 Hz a 65 Hz 3,3 mA a 330 mA 330 mA a 2,2 A 2,2 A a 11 A (11 mW a 363 W) 3,3 V a 33 V 45 Hz a 65 Hz 3,3 mA a 2,2 A 2,2 A a 11 A (109 mW a 3630 W) 33 V a 330 V 45Hz a 65Hz 3,3 mA a 11 A (1,089 W a 11220 W) 330 V a 1020 V 45Hz a 65Hz 3,3 mA a 2,2 A 2,2 A a 11 A	(0,30 + 0,30/cos φ) % (0,42 + 0,42/cos φ) % (0,30 + 0,30/cos φ) % (0,49 + 0,49/cos φ) % (0,41 + 0,41/cos φ) % (0,30 + 0,30/cos φ) % (0,23 + 0,23/cos φ) % (0,30 + 0,30/cos φ) % (0,23 + 0,23/cos φ) %	P.I.MGE-P04.00, Jan 2005	0
14	Frequência	(1 Hz a 40 Hz) (40 Hz a 1 kHz) (1 kHz a 10 kHz) (10 kHz a 100 kHz) (100 kHz a 10 MHz)	4,0E-02 Hz 2,0E-01 Hz 2,0 Hz 20 Hz 200 Hz	P.I.MGE-P01.00, Jan 2005 P.I.MGE-P01.01, Jan 2005 P.I.MGE-P02.00, Jan 2005	0
15	Corrente contínua - Fonte de corrente	1 A a 10 A	5,8 mA	P.I.MGE-P02.00, Jan 2005	0
16	Capacidade (geração)	50 Hz a 1000 Hz 0,33 nF a 3,2999 nF 3,300 nF a 10,999 nF 11,000 nF a 32,999 nF 33,000 nF a 109,999 nF 110,000 nF a 329,999 nF	0,58 % + 12 pF 0,59 % + 12 pF 0,29 % + 0,12 nF 0,27 % + 0,14 nF 0,29 % + 0,35 nF	P.I.MGE-P01.05, Jan 2005	0



Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-1

Accreditation Annex n°

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
N°	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
16	Capacidade (geração)	0,3300 µF a 1,099 µF	0,29 % + 1,3 nF	P.I.MGE-P01.05, Jan 2005	0
		50 Hz a 100 Hz 1,1000 µF a 3,2999 µF	0,41 % + 3,4 nF		
		3,3000 µF a 10,999 µF	0,40 % + 13 nF		
		50 Hz 110,000 µF a 329,999 µF	0,83 % + 0,34 µF		
		330,0 µF a 1100,0 µF	1,2 % + 0,36 µF		
17	Resistência	0,1Ω a 1,2 Ω	0,27 % + 1,3·10 ⁻² Ω	P.I.MGE-P01.06, Set 2005	0
		10 GΩ	5,8·10 ⁷ Ω		
		100 GΩ	1,2·10 ⁹ Ω		
		1 Tohm	2,5·10 ¹⁰ Ω		
Dimensional					
<i>Dimensional</i>					
18	Anéis lisos padrão	Diâmetro de 2 mm até 315 mm	(0,45+1,9L) µm com L em m	NF E 11-011: 1992 DIN 2250: 1989 P.I.LMD-P17, Agos 2003 P.I.LMD-P18, Agos 2003	0
19	Apalpa folgas	Até 2 mm	1,8 µm	DIN 2275: 1977	0
20	Blocos-padrão	Grau 0, 1, 2, (de 0,5 mm a 100 mm)	(0,06+0,6L) µm com L em m	ISO 3650: 1998	0
		(> 100 mm a 1000 mm)	(0,36+2,3L) µm com L em m	ISO 3650: 1998 P.I.LMD-P69, Jan 2002	
21	Cabeças micrométricas	Divisão 0,01 mm Divisão 0,001 mm (máx: 50 mm)	(1,3+1,4L) µm (0,82+2,2L) µm com L em m	DIN 863 pt 2: 1999	0
22	Calibradores de controlo	Até 900 mm	(0,59+2,7L) µm com L em m	P.I.LMD-P32, Agos 2003	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-1

Accreditation Annex n°

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
N°	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
23	Calibres anel liso	Diâmetro de 2 mm até 500 mm	(0,46+2,6L) µm com L em m	NF E 02-200: 1994 DIN 7162: 1965 P.I.LMD-P06, Agos 2003 P.I.LMD-P07, Agos 2003	0
24	Calibres anel roscado	Diâmetro efectivo de 4 mm até 200 mm, passo de 0,5 mm a 6 mm	(0,69+4,5L) µm com L em m	ISO 228-1: 2000 ISO 228-2: 1987 ISO 1502: 1996 NF E 03-150: 2005 DIN 13: 1999 NF L 05-220: 1990 DIN 103: 1977 ISO 7-1: 1994 ISO 7-2: 2000 EN 10226-1: 2004 EN 10226-3: 2005 BS 919-1: 1960 BS 919-2: 1971 BS 919-3: 1968 BS 919-4: 1964 ASME B1.1: 2003 ASME B1.2: 1983 ASME B1.5: 1997 P.I.LMD-P22: Nov 2001	0
25	Calibres forquilha liso	De 2 mm até 865 mm	(0,45+2,8L) µm com L em m	NF E 02-200: 1994 DIN 7162: 1965 P.I.LMD-P13, Agos 2003 P.I.LMD-P14, Agos 2003	0
26	Calibres de tampão roscado	Diâmetro efectivo até 300 mm, passo 0,45 mm a 6 mm	(0,53+5,7L) µm com L em m	ISO 228-1: 2000 ISO 228-2: 1987 ISO 1502: 1996 NF E 03-150: 2005 DIN 13: 1999 NF L 05-220: 1990 DIN 103: 1977 ISO 7-1: 1994 ISO 7-2: 2000 EN 10226-1: 2004 EN 10226-3: 2005 BS 919-1: 1960 BS 919-2: 1971 BS 919-3: 1968 BS 919-4: 1964 ASME B1.1: 2003 ASME B1.2: 1983 ASME B1.5: 1997 ANSI B1.20.1: 1983 P.I.LMD-P19: Nov 2001 P.I.LMD-P70: Nov 2001	0
27	Calibres tampão liso	Diâmetro até 500 mm	(0,43+2,6L) µm com L em m	NF E 02-200: 1994 DIN 7162: 1965 P.I.LMD-P10, Agos 2003	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-1

Accreditation Annex n°

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
N°	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
28	Cavilhas-padrão	Até 20 mm	(0,45+2,0L) μm com L em m	DIN 2269: 1998	0
29	Comparadores	≤ 100 mm, divisão 0,01mm ≤ 100 mm, divisão 0,001mm	(1,2+4,9L) μm (0,28+9,4L) μm com L em m	DIN 878: 1983 DIN 879-1: 1999 DIN 879-3: 1999 NF E 11-050: 1990 BS 907: 1965 P.I.LMD-P25, Agos 2001 P.I.LMD-P26, Jan 2003 P.I.LMD-P28, Agos 2001	0
30	Comparadores de alavanca	Até 1 mm	0,34 μm	DIN 2270: 1985 NF E 11-053: 2000 BS 2795: 1981 P.I.LMD-P29, Agos 2001	0
31	Escalas graduadas	Vidro ≤ 500 mm Metálicas ≤ 1000 mm Metálicas > 1000 mm (máx: 5 m)	(0,75+5,9L) μm (10+1,9L) μm (12+5,2L) μm com L em m	DIN 865: 1983 DIN 866: 1983 P.I.LMD-P41: Jun 2003	0
32	Esferas padrão	Até $\varnothing 100$ mm	(0,44+1,8L) μm com L em m	P.I.LMD-P78, Jan 2002	0
33	Esquadros	Até 900 mm	0,58 μm	DIN 875-1: 2005	0
34	Extensómetros	$\Delta L \leq 25$ mm, resolução 1 μm	(0,28+8,1L) μm com L em m	ISO 9513: 1999	2
35	Graminhos	Até 750 mm, divisão 0,001 mm Até 750 mm, divisão 0,01 mm Até 750 mm, divisão 0,02 mm	(0,6+6,1L) μm (6,0+3,4L) μm (12+2,0L) μm com L em m	BS 1643: 1983 P.I.LMD-P42, Agos 2003	0
36	Instrumentos de medição por ampliação óptica	Até 300 mm, divisão $\geq 0,001$ mm Divisão $\geq 1'$	(1,3+6,8L) μm com L em m 1,7'	P.I.LMD-P68, Fev 2002	2
37	Medidores de espessura	Até 50 mm, divisão $\geq 0,001$ mm	(0,67+4,2L) μm com L em m	P.I.LMD-P43, Out 2004	0
38	Medidores de interiores	Até 50 mm, divisão $\geq 0,001$ mm	(0,80+7,2L) μm com L em m	P.I.LMD-P51, Jan 2003	0
39	Micrômetros de exteriores	≤ 25 mm, divisão 0,01mm ≤ 25 mm, divisão 0,001mm > 25 mm, divisão 0,01 mm > 25 mm, divisão 0,001 mm (máx: 900 mm)	1,3 μm 0,81 μm (1,2+2,7L) μm (0,77+3,1L) μm com L em m	DIN 863-1: 1999 DIN 863-3: 1999 NF E 11-095: 1993 P.I.LMD-P03, Out 2000	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-1

Accreditation Annex n°

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
N°	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
40	Micrómetros de interiores de 2 pontos	Até 1000 mm	(0,67+3,2L) µm com L em m	DIN 863-4: 1999 XP E 11-098: 2000 BS 959: 1950 P.I.LMD-P04, Jan 2002	0
41	Micrómetros de interiores de 3 pontos	(de 6 mm a 200 mm), divisão >=0.001mm	(1,4+2,6L) µm com L em m	DIN 863-4: 1999 P.I.LMD-P79, Jan 2001	0
42	Níveis	Resolução ≥ 0,02 mm/m	6 µm/m	DIN 877: 1986 DIN 2276-1: 1986 DIN 2276-2: 1986	0
43	Padrões de espessura	Até 20 mm	0,47 µm com L em m	P.I.LMD-P49, Agos 2003	0
44	Padrões de topo	Até 1000 mm	(0,44+2,8L) µm com L em m	BS 5317: 1976 NF E 02-200: 1994	0
45	Paquímetros de nónio de relógio de relógio digitais	≤ 900 mm, divisão 0,05 mm ≤ 900 mm, divisão 0,02 mm ≤ 900 mm, divisão 0,02 mm ≤ 900 mm, divisão 0,05 mm ≤ 900 mm, divisão 0,01 mm	(31+3,2L) µm (16+5,6L) µm (6,0+10L) µm (11+6,5L) µm (7,4+9,4L) µm com L em m	DIN 862: 1988 NF E 11-091: 1998 P.I.LMD-P02, Out 2004	0
46	Peneiros	Abertura ≤ 0,3 mm Abertura de 0,3 mm a 2 mm Abertura de 2 mm a 10 mm Abertura de 10 mm a 125 mm	1,2 µm 2,9 µm 17 µm 23 µm	BS 410-1 2000 BS 410-2 2000 ASTM E 11: 2004 ISO 3310-1: 2000 ISO 3310-2: 2000 EN 933-3: 2003 P.I.LMD-P55, Fev 2004	0
47	Planos de traçagem e controlo	Planeza	(0,33+0,3L) µm com L em m	DIN 876-1: 1984 DIN 876-2: 1984 NF E 11-101: 1992 BS 817: 1988	2
48	Régua geométrica	Rectitude Até 2000 mm	(0,3+1,2L) µm com L em m	DIN 874-1: 2003 DIN 874-2: 2003	0
49	Sutas	De 2 ou 4 quadrantes	3,0´	BS 1685: 1951	0
50	Tampões lisos padrão	Diâmetro até 300 mm	(0,43+2,4L) µm com L em m	NF E 11-012: 1992 P.I.LMD-P16, Jan 2003	0
51	Transdutores de deslocamento de haste telescópica	Até 100 mm	(0,26+9,6L) µm com L em m	P.I.LMD-P27, Agos 2003	0



Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-1

Accreditation Annex n°

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
N°	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
TEMPERATURA					
<i>TEMPERATURE</i>					
52	Sensores termoelectrónicos (Termopares e PT 100 com leitura em sinal eléctrico)	De -90 °C a +250 °C De +250 °C a +1100 °C	0,044 °C 2,2 °C	P.I.LMT-P05.07, Nov 2002 P.I.LMT-P05.09, Nov 2002 P.I.LMT-P03.21, Abr 2004 P.I.LMT-P03.22, Abr 2004	0
53	Termómetros de radiação visível	De +800 °C a +1500 °C De +1500 °C a +2300 °C	4 °C 6 °C	P.I.LMT-P03.24, Nov 2001	0
54	Termómetros de ambiente e termohigrómetros (só grandeza temperatura) de leitura directa em temperatura	Ambiente atmosférico De -40 °C a +180 °C Resolução 0,1 °C Resolução 0,5 °C Resolução 1 °C	0,16 °C 0,33 °C 0,61 °C	P.I.LMT-P03.09, Fev 2004 P.I.LMT-P03.21, Abr 2004	0
55	Termómetros de leitura directa em temperatura (bimetálicos e de sensor termoelectrónico)	Ambiente atmosférico em estufa com bloco estabilizador De -40 °C a +180 °C Resolução 0,01 °C Resolução 0,05 °C Resolução 0,1 °C Resolução 0,5 °C Resolução 1 °C Ambiente atmosférico em fornos estabilizados De +200 °C a +1100 °C Resolução 0,1 °C Resolução 0,5 °C Resolução 1 °C Resolução 2 °C Resolução 5 °C	0,097 °C 0,10 °C 0,11 °C 0,31 °C 0,60 °C 2,1 °C 2,2 °C 2,2 °C 2,4 °C 3,6 °C	P.I.LMT-P03.09, Fev 2004 P.I.LMT-P03.21, Abr 2004 P.I.LMT-P03.04, Fev 2004 P.I.LMT-P03.05, Abr 2002 P.I.LMT-P03.03, Fev 2004 P.I.LMT-P03.22, Abr 2004	0

Anexo Técnico de Acreditação Nº M0003-1

Accreditation Annex nº

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			
Nº	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category			
56	Termómetros de leitura directa em temperatura (bimetálicos, líquido-em-vidro e de sensor termoeléctrico)	Imersão em líquido		P.I.LMT-P03.10, Fev 2004	0			
		De -90 °C a +20 °C	0,039 °C	P.I.LMT-P03.01, Fev 2004				
		Resolução 0,01 °C	0,048 °C	P.I.LMT-P03.02, Fev 2004				
		Resolução 0,05 °C	0,070 °C	P.I.LMT-P03.21, Abr 2004				
		Resolução 0,1 °C	0,29 °C	P.I.LMT-P03.22, Abr 2004				
		Resolução 0,5 °C	0,58 °C					
		Resolução 1 °C						
		De +5 °C a +95 °C	0,025 °C					
		Resolução 0,01 °C	0,038 °C					
		Resolução 0,05 °C	0,063 °C					
		Resolução 0,1 °C	0,29 °C					
		Resolução 0,5 °C	0,58 °C					
57	Termómetros de radiação infravermelha	-30 °C a 150 °C	0,54 °C	LMT-P03.38	0			
		Resolução 0,01 °C	0,55 °C					
		Resolução 0,1 °C	0,57 °C					
		Resolução 0,2 °C	0,67 °C					
		Resolução 0,5 °C	0,79 °C					
		Resolução 1 °C						
		De +250 °C a +1100 °C	3,7 °C	P.I.LMT-P03.07, Fev 2004				
		Resolução 0,1 °C	3,7 °C					
		Resolução 1 °C	3,9 °C					
		Resolução 2 °C						
		58	Sensores termoeléctricos (termopares e PT 100 com leitura em sinal eléctrico)	[-30 a 250] °C		0,12 °C	P.I.LMT-P06.03	1
				[251 a 1100] °C		2,3 °C	P.I.LMT-P06.04	

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-1

Accreditation Annex n°

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								
N°	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category								
59	Termómetros industriais	[-30 a 14] °C Resolução: 0,01 °C 0,1 °C 1 °C 2 °C 5 °C	0,12 °C 0,13 °C 0,59 °C 1,2 °C 2,9 °C	P.I. LMT - P06.01	1								
						[15 a 29] °C Resolução: 0,01 °C 0,1 °C 1 °C 2 °C 5 °C	0,10 °C 0,12 °C 0,59 °C 1,2 °C 2,9 °C						
								[30 a 250] °C Resolução: 0,01 °C 0,1 °C 1 °C 2 °C 5 °C	0,081 °C 0,099 °C 0,58 °C 1,2 °C 2,9 °C				
										[251 a 1100] °C Resolução: 0,01 °C 0,1 °C 1 °C 2 °C 5 °C 10 °C	2,3 °C 2,3 °C 2,4 °C 2,6 °C 3,7 °C 6,2 °C	P.I. LMT - P06.02	
													MOMENTO
		TORQUE											
		60	Chaves dinamo­ métricas	De [5 a 20] N.m	(6,1E-3xM+2,2E-2)Nm	ISO 6789: 2003	0						
				De [20 a 200] N.m	(5,5E-3xM+2,6E-1)Nm								
				De [200 a 1200] N.m	(5,0E-3xM+1,7E0)Nm								
		M em Nm											

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-1

Accreditation Annex n°

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
N°	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
PRESSÃO					
<i>PRESSURE</i>					
61	Manómetros metálicos	Pressões relativas (gás):		NP EN 837-1: 2003	0
		[0 a 0.2] bar	41 Pa		
		]0,2 a 40] bar	(1,6E-4xP+1,6E1)Pa		
		]40 a 400] bar	(1,0E-4xP+7,4E1)Pa		
			P em Pa		
		Pressões relativas (óleo):			
		[0 a 1] bar	0,0084 MPa		
		]1 a 500] bar	(2,6E-4xP+1,1E3)Pa		
		]500 a 5000] bar	(2,5E-4xP+3,7E3)Pa		
			P em Pa		
		Pressões diferenciais (gás):			
		[0.2 a 40] bar	(1,6E-4xP+1,6E1)Pa		
		]40 a 400] bar	(1,0E-4xP+7,4E1)Pa		
			P em Pa		
		Pressões absolutas:			
		[0.05 a 3] bar	41 Pa		
		]3 a 40] bar	(1,4E-4xP+1,2E1)Pa		
			P em Pa		
62	Manómetros metálicos	Pressão relativa: Pressão gerada com Azoto		NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003	1
		[0 a 1,5] bar	1,8x10 ⁻³ bar		
		]1,5 a 20] bar	9,5x10 ⁻³ bar		
		]20 a 60] bar	5,6x10 ⁻² bar		
		]60 a 100] bar	1,4x10 ⁻¹ bar		
		]100 a 400] bar	7,1x10 ⁻¹ bar		
		Pressão relativa: Pressão gerada com óleo			
		[0 a 60] bar	5,7x10 ⁻² bar		
		]60 a 100] bar	1,4x10 ⁻¹ bar		
		]100 a 1000] bar	7,4x10 ⁻¹ bar		
63	Vacuómetros e Manovacúómetros	Pressão relativa: Pressão gerada com Azoto		NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003	1
		[-0,95 a 1,5] bar	1,8x10 ⁻³ bar		
	Manovacúómetros	]1,5 a 20] bar	9,5x10 ⁻³ bar		

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-1

Accreditation Annex n°

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
N°	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
64	Manómetros Electromecânicos	Pressão relativa: Pressão gerada com Azoto		P.I.LMP-P 01.04 - Set. 2004 P.I.LMP-P 01.06 - Set. 2004	1
		[-0,95 a 1,5] bar]1,5 a 20] bar]20 a 60] bar]60 a 100] bar]100 a 400] bar	$1,8 \times 10^{-3}$ bar $9,5 \times 10^{-3}$ bar $5,6 \times 10^{-2}$ bar $1,4 \times 10^{-1}$ bar $7,1 \times 10^{-1}$ bar		
		Pressão Relativa: Pressão gerada com óleo			
		[0 a 60] bar]60 a 100] bar]100 a 1000] bar	$5,7 \times 10^{-2}$ bar $1,4 \times 10^{-1}$ bar $7,4 \times 10^{-1}$ bar		
65	Pressostatos	Pressões relativas (gás):		P.I.LMP - P01.04, Set 2004	0
		[0 a 0,2] bar]0,2 a 40] bar]40 a 400] bar	41 Pa (1,6E-4xP+1,6E1)Pa (1,0E-4xP+7,4E1)Pa		
		Pressões relativas (óleo):	P em Pa		
		[0 a 1] bar]1 a 500] bar]500 a 5000] bar	0,0084 MPa (2,6E-4xP+1,1E3)Pa (2,5E-4xP+3,7E3)Pa		
			P em Pa		
66	Manómetros Electromecânicos	Pressões relativas (gás):		P.I.LMP - P01.04, Set 2004	0
		[-0,95 a 0,2] bar]0,2 a 40] bar]40 a 400] bar	41 Pa (1,6E-4xP+1,6E1)Pa (1,0E-4xP+7,4E1)Pa		
		Pressões relativas (óleo):	P em Pa		
		[0 a 1] bar]1 a 500] bar]500 a 5000] bar	0,0084 MPa (2,6E-4xP+1,1E3)Pa (2,5E-4xP+3,7E3)Pa		
			P em Pa		
		Pressões diferenciais (gás):			
		[0,2 a 40] bar]40 a 400] bar	(1,6E-4xP+1,6E1)Pa (1,0E-4xP+7,4E1)Pa		
			P em Pa		
		Pressões absolutas:			
		[0,05 a 3] bar]3 a 40] bar	41 Pa (1,4E-4xP+1,2E1)Pa		
			P em Pa		

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-1

Accreditation Annex n°

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
N°	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
67	Válvulas redutoras	Pressões diferenciais (gás): [0,2 a 40] bar [40 a 400] bar	(1,6E-4xP+1,6E1)Pa (1,0E-4xP+7,4E1)Pa P em Pa	P.I.LMP P01.05, Set 2004	0
68	Válvulas de segurança	Pressão relativa: Pressão gerada com Azoto [0 a 20] bar Pressão relativa: Pressão gerada com Água [0 a 400] bar	9,5x10 ⁻³ bar 2,4x10 ⁻¹ bar	LMP-P01.05 - Set. 2004 LMP-P01.06	2
MASSA					
MASS					
69	Instrumentos de pesagem de funcionamento não automático	≥ 1 mg - 200 g (d = 0,01 mg) > 200 g - 500 g (d = 0,1 mg) > 500 g - 1,5 kg (d = 1 mg) > 1,5 kg - 10 kg (d = 10 mg) > 10 kg - 20 kg (d = 100 mg) > 20 kg - 60 kg (d = 1 g) > 60 kg - 200 kg (d = 10 g)	0,01 mg a 0,36 mg 0,4 mg a 0,9 mg 2 mg a 3 mg 10 mg a 60 mg 2 d d d	P.I.LEP P-49.01, Mar2004	2
FORÇA					
FORCE					
70	Sistemas de medição de força de máquinas universais de ensaio/prensas	Escalas até 200 N (t/c) Escalas até 500 N (t) Escalas até 2 kN (t/c) Escalas até 10 kN (t/c) Escalas até 50 kN (t/c) Escalas até 200 kN (t/c) Escalas até 3 MN (c) (t) - tracção (c) - compressão (t/c) - tracção e compressão	(1,1E-3xF-5,8E-5)N (1,4E-3xF+3,0E-4)N (1,1E-3x F ₁ +7,8E-7)kN (9,3E-4x F ₁ +9,5E-4)kN (1,3E-3x F ₁ +2,9E-5)kN (7,0E-4x F ₁ +4,6E-4)kN (1,4E-3x F ₁ +3,7E-1)kN F em N F ₁ em kN	EN ISO 7 500-1: 2004 NP 4 015-1: 1991	2
71	Dinamómetros	[0 a 500] N (t) (t) - tracção	(5,8E-5xF+2,1E-3)N F em N	P.I. LMF-P01.02 - Mai. 2005	2

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-1

Accreditation Annex n°

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
N°	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category

TEMPO E FREQUÊNCIA

TIME & FREQUENCY

72	Cronómetros	5s a 1800s	1,1 · 10 ⁻¹ s	P.I.MGE-P09.00	2
----	-------------	------------	--------------------------	----------------	---

VELOCIDADE E ACELERAÇÃO

VELOCITY AND ACCELERATION

73	Rotações por minutos (Óptico)	100 rpm a 200 rpm 200 rpm a 2000 rpm 2000 rpm a 20000 rpm 20000 rpm a 90000 rpm	0,59 rpm 1,1 rpm 8,0 rpm 13 rpm	P.I.LMP-P09.01	2
----	----------------------------------	--	--	----------------	---

FIM
END

Notas:

Notes

- P.I. XXX-Pnn.nn, indica procedimento interno do Laboratório.



Leopoldo Cortez
Director

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2 *Accreditation Annex n°*

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

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

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

Contacto Maria Elisa Costa
Contact

Telefone +351. 22 615 9000
Fax +351. 22 615 9035
E-mail catim.porto@catim.pt
Internet www.catim.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Temperatura
Pressão

Accreditation Scope Summary

Temperature
Pressure

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.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

- 0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

The testing may be performed by the following categories:

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed away from the permanent laboratory or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed away from and at the permanent laboratory

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

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

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

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



Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex n°

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

N°	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição Measurement Range	Melhor Incerteza Best Measurement Capability	Método de Calibração Calibration Method	Categoria Category
N°	Measuring instrument / Standard				
TEMPERATURA					
<i>TEMPERATURE</i>					
1	Sensores termoelectricos (termopares e pt 100 com leitura em sinal eléctrico)	[-30 a 250] °C [251 a 1100] °C	0,12 °C 2,3 °C	LMT-P06.03 LMT-P06.04	2
2	Termómetros industriais	[-30 a 14] °C Resolução: 0,01 °C 0,1 °C 1 °C 2 °C 5 °C	0,12 °C 0,13 °C 0,59 °C 1,2 °C 2,9 °C	LMT - P06.01	2
		[15 a 29] °C Resolução: 0,01 °C 0,1 °C 1 °C 2 °C 5 °C	0,10 °C 0,12 °C 0,59 °C 1,2 °C 2,9 °C		
		[30 a 250] °C Resolução: 0,01 °C 0,1 °C 1 °C 2 °C 5 °C	0,081 °C 0,099 °C 0,58 °C 1,2 °C 2,9 °C		
		[251 a 1100] °C Resolução: 0,01 °C 0,1 °C 1 °C 2 °C 5 °C 10 °C	2,3 °C 2,3 °C 2,4 °C 2,6 °C 3,7 °C 6,2 °C	P.I. LMT - P06.02	
3	Termo-higrómetros	[10 a 95] %hr Resolução: 0,1 % hr 0,5 % hr 1 % hr 2 % hr 2,5 % hr 5 % hr 10 % hr	0,62 % hr 0,72 % hr 1,1 % hr 1,3 % hr 1,6 % hr 3,0 % hr 6,0 % hr	P.I. LMT-P07-01	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex n°

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
N°	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
3	Termo-higrómetros	[-10 a -1] °C e [36 a 70] °C		P.I. LMT-P07-01	0
		Resolução:			
		0,01 °C	1,4 °C		
		0,1 °C	1,4 °C		
		0,5 °C	1,4 °C		
		1° C	1,6 °C		
		2,5 °C	2,6 °C		
		5 °C	3,2 °C		
		10 °C	6,1 °C		
		[0 a 35] °C		P.I. LMT-P07-01	0
		Resolução:			
		0,01 °C	0,71 °C		
		0,1 °C	0,72 °C		
		0,5 °C	0,82 °C		
		1° C	1,1 °C		
		2,5 °C	2,4 °C		
		5 °C	3,0 °C		
		10 °C	6,0 °C		
PRESSÃO					
<i>PRESSURE</i>					
4	Manómetros metálicos	Pressão relativa: Pressão gerada com Azoto		NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003	2
		[0 a 1,5] bar	1,8x10 ⁻³ bar		
		]1,5 a 20] bar	9,5x10 ⁻³ bar		
		]20 a 60] bar	5,6x10 ⁻² bar		
		]60 a 100] bar	1,4x10 ⁻¹ bar		
		]100 a 400] bar	7,1x10 ⁻¹ bar		
		Pressão relativa: Pressão gerada com óleo			
		[0 a 60] bar	5,7x10 ⁻² bar		
		]60 a 100] bar	1,4x10 ⁻¹ bar		
		]100 a 1000] bar	7,4x10 ⁻¹ bar		
5	Vacuómetros e Manovacúómetros	Pressão relativa: Pressão gerada com Azoto		NP EN 837-1: 2003 NP EN 837-3: 2003	2
		[-0,95 a 1,5] bar	1,8x10 ⁻³ bar		
	Manovacúómetros	]1,5 a 20] bar	9,5x10 ⁻³ bar		

Anexo Técnico de Acreditação N° M0003-2

Accreditation Annex n°

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
N°	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
6	Manómetros Electromecânicos	Pressão relativa: Pressão gerada com Azoto		P.I.LMP-P 01.04- Set. 2004 P.I.LMP-P 01.06- Set. 2004	2
		[-0,95 a 1,5] bar	$1,8 \times 10^{-3}$ bar		
		]1,5 a 20] bar	$9,5 \times 10^{-3}$ bar		
		]20 a 60] bar	$5,6 \times 10^{-2}$ bar		
		]60 a 100] bar	$1,4 \times 10^{-1}$ bar		
		]100 a 400] bar	$7,1 \times 10^{-1}$ bar		
		Pressão Relativa: Pressão gerada com óleo			
		[0 a 60] bar	$5,7 \times 10^{-2}$ bar		
		]60 a 100] bar	$1,4 \times 10^{-1}$ bar		
		]100 a 1000] bar	$7,4 \times 10^{-1}$ bar		
7	Válvulas de segurança	Pressão relativa: Pressão gerada com Azoto	$9,5 \times 10^{-3}$ bar	P.I. LMP-P01.05 - Set. 2004 P.I.LMP-P01.06- Set. 2004	2
		[0 a 20] bar			
		Pressão relativa: Pressão gerada com Água	$2,4 \times 10^{-1}$ bar		
		[0 a 400] bar			
VELOCIDADE E ACELERAÇÃO					
VELOCITY AND ACCELERATION					
8	Rotações por minutos (Óptico)	100 rpm a 200 rpm	0,59 rpm	PI.LMP-P09.01	2
		200 rpm a 2000 rpm	1,1 rpm		
		2000 rpm a 20000 rpm	8,0 rpm		
		20000 rpm a 90000 rpm	13 rpm		

FIM
END

Notas:
Notes

- P.I.XXX-Pnn.nn, indica procedimento interno do Laboratório.



Leopoldo Cortez
Director