

## 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*

### **ISQ - Instituto de Soldadura e Qualidade Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física**

Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33  
Talaíde - Tagus Park  
2780-920 Porto Salvo

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

*complies with the accreditation criteria for Calibration Laboratories 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 reconhece 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.

*The accreditation recognizes the technical competence for the scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a management system. The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.*

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

*The accreditation was granted for the first time on 2000-06-05. This Certificate has the accreditation number M0059 and was issued on 2006-12-07 replacing the one issued on 2005-04-28.*

A acreditação foi concedida em 2000-06-05.

O presente Certificado tem o número de acreditação

**M0059**

e foi emitido em 2006-12-07 substituindo o anteriormente emitido em 2005-04-28.



Leopoldo Cortez  
Director

## Anexo Técnico de Acreditação Nº M0059-1

*Accreditation Annex nr.*

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

### Instituto de Soldadura e Qualidade Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

Endereço AV. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33  
Address Talaíde, Taguspark  
2780-920 Porto Salvo

Contacto José Medina  
Contact

Telefone +351. 21 422 9037  
Fax +351. 21 422 8102  
E-mail jmmolina@isq.pt  
Internet www.isq.pt

#### Resumo do Âmbito Acreditado

Óptica  
Acústica  
Vibração  
Electricidade - Corrente Contínua e Baixa Frequência ( $f \leq 1$  MHz)  
Tempo e Frequência  
Electricidade - Alta Frequência ( $f > 1$  MHz)

#### Accreditation Scope Summary

Optical  
Acoustic  
Vibration  
Electricity - DC & AC (Low frequency)  
Time & Frequency  
Electricity: AC (High frequency)

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.*

As calibrações podem ser realizadas segundo as seguintes categorias:

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

*Calibration may be performed according to the following categories:*

- 0 Calibration performed at permanent laboratory premises
- 1 Calibration performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2 Calibration performed at the permanent laboratory premises and outside

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

*IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA*

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

*This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its updated status can be consulted at [www.ipac.pt](http://www.ipac.pt)*



## Anexo Técnico de Acreditação N° M0059-1

Accreditation Annex nr.

### Instituto de Soldadura e Qualidade Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

N°	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
<b>FIBRAS ÓPTICAS</b>					
OPTICAL FIBERS					
1	Comprimento de Onda	600 a 1250 nm 1250 nm a 1650 nm	0,010 nm 0,008 nm	PO.M-DM/OPTF01, Ed. D	0
2	Medidores de Potência Óptica	Potência absoluta 13 dBm a -50 dBm (850 nm a 1650 nm) Linearidade 10 dBm a -50 dBm (850 nm a 1650 nm)	0,07 dB 0,07 dB	PO.M-DM/OPTF02, Ed. D	0
3	Atenuação óptica	0 dB a 60 dB (850 nm a 1550 nm)	0,03 db	PO.M-DM/OPTF03, Ed. D	0
4	Lasers pulsados de Reflectómetros Ópticos no Domínio do Tempo (OTDR) - Comprimento de onda	1250 nm ≤ λ ≤ 1650 nm	± 0,12 nm	PO.M-DM/OPTF04, Ed. B	0
5	Reflectómetros Ópticos no Domínio do Tempo (OTDR) - Atenuação em fibra óptica	0,19 dB/km ≤ α ≤ 0,40 dB/km (1250 nm ≤ λ ≤ 1650 nm)	± 0,012 dB/dB	PO.M-DM/OPTF05, Ed. B	0
6	Reflectómetros Ópticos no Domínio do Tempo (OTDR) - Comprimento em fibra óptica	0 km ≤ L ≤ 50 km (1310 nm ≤ λ ≤ 1620 nm) Comprimento de fibras ópticas Localização do offset Desvio da escala de distâncias	± (0,000006L+0,05) m ± 0,06 m ± 0,00003 m/m	PO.M-DM/OPTF06, Ed. B	0
<b>ÓPTICA</b>					
OPTICAL					
7	Iluminância	0 lx a 5000 lx	1,5 %	PO.M-DM/OPT01, Ed. D	0
8	Luminância	0 - 25000 cd/m <sup>2</sup>	1,5%	PO.M-DM/OPT02, Ed. C	0
9	Colorímetros/ Espectrofotómetros L*, a*, b* Iluminates A, C, D65 Observadores 2°, 10°	Cinza pálido L* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° a* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° b* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45°	0,29 0,33 0,16 0,16 0,20 0,17	PO.M-DM/OPT03, Ed. B	2

## Anexo Técnico de Acreditação Nº M0059-1

Accreditation Annex nr.

### Instituto de Soldadura e Qualidade Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
9	Colorímetros/ Espectrofotómetros L*, a*, b* Iluminates A, C, D65 Observadores 2°, 10°	Cinza médio L* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° a* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° b* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° Cinza dif. L* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° a* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° b* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° Cinza prof. L* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° a* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° b* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° Rosa prof. L* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° a* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° b* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45°	0,27 0,25 0,20 0,20 0,22 0,22 0,27 0,25 0,20 0,19 0,22 0,22 0,28 0,24 0,20 0,19 0,22 0,16 0,23 0,24 0,51 0,21 0,23 0,20	PO.M-DM/OPT03, Ed. B	2

## Anexo Técnico de Acreditação N° M0059-1

Accreditation Annex nr.

### Instituto de Soldadura e Qualidade Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

N°	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
9	Colorímetro/ Espectrofotómetros L*, a*, b* Iluminates A, C, D65 Observadores 2°, 10°	Vermelho L* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° a* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° b* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° Laranja L* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° a* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° b* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° Amarelo brilh. L* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° a* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° b* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° Verde L* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° a* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45° b* Geo. 8°t / 8°d 0° / 45°	0,27 0,32 0,32 0,34 0,46 0,63 0,25 0,33 0,27 0,26 0,49 0,50 0,25 0,29 0,28 0,25 0,35 0,33 0,25 0,25 0,32 0,32 0,48 0,25	PO.M-DM/OPT03, Ed. B	2



## Anexo Técnico de Acreditação N° M0059-1

Accreditation Annex nr.

### Instituto de Soldadura e Qualidade Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

N°	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
<b>ACUSTICA</b>					
ACUSTIC					
12	Dosímetros de ruído			POM-DM/ACUS 01, Ed. B POM-DM/ACUS 04, Ed. A IEC 61252: 2002-03	0
	Testes Acústicos	Nível de pressão sonora 94, 104, 114dB Rel. 20µPa 31,5Hz a 1KHz 1KHz a 4KHz 4KHz a 8KHz 8KHz a 12,5KHz Ruído acústico Nível de sensibilidade acústico absoluto	0,16dB 0,20dB 0,40dB 0,50dB 0,77dB 0,19dB		
	Testes eléctricos	Linearidade de escala 63Hz, 1000Hz, 8000Hz salto de 10dB Resposta a sinais ON-OFF contínuos Resposta a pulsos unipolares Indicação de sobrecarga	0,23dB 0,08dB 0,02Pa <sup>2</sup> h 0,31dB		
13	Geradores Acústicos Calibradores acústicos classes 1 e 2 Pistões	Nível de pressão sonora 94dB a 124dB Rel. 20µPa 250Hz a 1KHz  Frequência 31,5Hz a 16KHz Distoção harmónica total LB(20Hz a 20KHz) Frequência 250HZ e 1KHz < 1% THD 1% THD até 2,5%THD 2,5% THD até 3% THD 3% THD até 4% THD 4% THD até 6% THD	0,12dB  0,05Hz 0,31dB  0,2 % THD 0,4 % THD 0,5 % THD 0,6 % THD 1,0 % THD	POM-DM/ACUS 01, Ed. B POM-DM/ACUS 03, Ed. A IEC 60942:2003-10 OIML R 102(A): 1992	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° M0059-1

Accreditation Annex nr.

### Instituto de Soldadura e Qualidade Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

N°	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
14	Analísadores de tempo real			POM-DM/ACUS 01, Ed. B POM-DM/ACUS 02, Ed. B POM-DM/ACUS 04, Ed. A IEC 60651:2001-10 OIML R 58: 1998	0
	Testes acústicos	Nível de pressão sonora 94, 104, 114 dB Rel. 20 µPa 31,5Hz a 1 KHz 1KHz a 4KHz 4KHz a 8KHz 8KHz a 12,5KHz	0,16dB 0,20dB 0,40dB 0,50dB 0,77dB	IEC 60804:2000-10 OIML R 88: 1998 IEC 61672:2006-10	
	Testes eléctricos	Nível de sensibilidade acústico absoluto Nível de referencia 94, 104, 114dB @ 1KHz Ruído Resposta em Frequência Malhas A, B, C, D, Lin, Flat Linearidade de Escala 20Hz a 20KHz salto 1dB/5dB/10dB Leq, Sel Controlo de Escala-Amplitude 20Hz a 20KHz Ponderação no Tempo - Sinal simples - 200ms FAST, 500ms SLOW, 20, 5, 2ms IMPULSIONAL 30dB a 42 dB Ponderação no Tempo - Sinal Simples - 200ms FAST, 500ms SLOW, 20, 5, 2ms IMPULSIONAL >42dB Ponderação no Tempo - Sequencia de sinais - 2Hz, 10Hz e 100Hz 30dB a 42dB Ponderação no Tempo - Sequencia de sinais - 2Hz, 10Hz e 100Hz > 42dB Detector RMS - Sinal Sinusoidal CF3, CF5, CF10 Detector RMS - Sinal Rectangular Pico Indicação de Sobrecarga Média no Tempo Leq, Sel	0,19dB 0,10dB 1dB 0,12dB 0,23dB 0,12dB 0,23dB 0,11dB 0,23dB 0,11dB 0,15dB 0,19dB 0,31dB 0,12 dB		

## Anexo Técnico de Acreditação N° M0059-1

Accreditation Annex nr.

### Instituto de Soldadura e Qualidade Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

N°	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
15	Sonómetros não Integradores Testes Acústicos	Nível de Pressão Sonora 94, 104, 114 dB Rel. 20µPa		POM-DM/ACUS 01, Ed. B POM-DM/ACUS 02, Ed. B	0
		31,5Hz a 1KHz	0,16dB		
		1KHz a 4KHz	0,20dB	IEC 60651:2002-10	
		4KHz a 8KHz	0,40dB	OIML R 58: 1998	
		8KHz a 12,5KHz	0,50dB	IEC 61672:2006-10	
		Ruido acústico	0,77dB		
		Nível de Sensibilidade Acústico Absoluto	0,19dB		
	Testes Eléctricos				
		Nível de referência 94, 104, 114 dB @ 1KHz	0,10dB		
		Ruido	1dB		
		Resposta em frequência Malhas A, B, C, D, Lin, Flat	0,12dB		
		Linearidade de escala 20Hz a 20KHz	0,23dB		
		salto 1dB/5dB/10dB			
		Controlo de escala-amplitude 20Hz a 20KHz	0,12dB		
		Ponderação no tempo-sinal simples-200ms FAST, 500ms SLOW, 20, 5, 2ms IMPULSIONAL 30dB a 42dB	0,23dB		
		Ponderação no tempo-sinal simples-200ms FAST, 500ms SLOW, 20, 5, 2ms IMPULSIONAL >42 dB	0,11dB		
		Ponderação no tempo-sequencia de sinais-2Hz, 10Hz e 100Hz 30dB a 42dB	0,23dB		
		Ponderação no Tempo - Sequencia de sinais - 2Hz, 10Hz e 100Hz > 42dB	0,11dB		
		Detector RMS-sinal sinusoidal CF3, CF5, CF10	0,15dB		
		Detector RMS-sinal rectangular Pico	0,19dB		
		Indicação de sobrecarga	0,31dB		

## Anexo Técnico de Acreditação N° M0059-1

Accreditation Annex nr.

### Instituto de Soldadura e Qualidade Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

N°	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Best Measurement Capability	Calibration Method	Category
16	Sonómetros integradores			POM-DM/ACUS 01, Ed. B POM-DM/ACUS 02, Ed. B IEC 60651:2001-10 OIML R 58: 1998 IEC 60804:2000-10 OIML R 88: 1998 IEC 61672:2006-10	0
	Testes acústicos	Nível de pressão sonora 94, 104, 114 Db Rel. 20µPa 31,5Hz a 1KHz 1KHz a 4KHz 4KHz a 8KHz 8KHz a 12,5KHz Ruído acústico Nível de sensibilidade acústico absoluto	0,16dB 0,20dB 0,40dB 0,50dB 0,77dB 0,19dB		
	Testes eléctricos	Nível de referência 94, 104, 114dB @ 1KHz Ruído Resposta em Frequência Malhas A, B, C, D, Lin, Flat Linearidade de Escala 20Hz a 20KHz salto 1dB/10dB Leq, Sel Controlo de Escala-Amplitude 20Hz a 20KHz Ponderação no Tempo-Sinal simples-200ms FAST, 500ms SLOW, 20, 5, 2ms IMPULSIONAL 30dB a 42dB Ponderação no Tempo-Sinal simples-200ms FAST, 500ms SLOW, 20, 5, 2ms IMPULSIONAL >42dB Ponderação no Tempo-Sequencia de sinais-2Hz, 10Hz e 100Hz 30dB a 42dB Ponderação no Tempo - Sequencia de sinais - 2Hz, 10Hz e 100Hz > 42dB Detector RMS-sinal sinusoidal CF3, CF5, CF10 Detector RMS-Sinal Rectangular Pico Indicação de Sobrecarga Média no Tempo Leq, Sel	0,10dB 1dB 0,12dB 0,23dB 0,12dB 0,23dB 0,11dB 0,23dB 0,11dB 0,15dB 0,19dB 0,31dB 0,12dB		