

Anexo Técnico de Acreditação M0067-2

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

TRESCAL PORTUGAL, LDA Trescal - Laboratório de Calibrações e Ensaios

Endereço Rua Central da Gandra, nº 1512, R/c
Address 4585-116 Gandra

Contacto Carla Sofia Fernandes Morais
Contact

Telefone 219 585 378

Fax

E-mail carla.morais@trescal.com; contatos.ipac@trescal.com; info.portugal@trescal.pt

Internet <https://www.trescal.pt>

Resumo do Âmbito Acreditado

Acústica e ultrassons
Caudal
Dimensional
Força
Momento
Pressão
Quantidade de matéria
Temperatura e humidade
Volume

Accreditation Scope Summary

Acoustics and ultrasound
Flow
Dimensional
Force
Torque
Pressure
Amount of substance
Temperature and humidity
Volume

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 2026-01-24 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.

This Technical Annex is valid from the date on the left and replaces those previously issued with the same code.

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/?63HP-I38W-5MG3-B5A5>

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 M0067-2

Accreditation Technical Annex

TRESCAL PORTUGAL, LDA

Trescal - Laboratório de Calibrações e Ensaios

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
ACÚSTICA E ULTRASSONS					
<i>ACOUSTICS AND ULTRASOUND</i>					
1.1	Audiómetro Tonais	Nível Auditivo 125 Hz - 16 kHz (10 a 120 dB)	0,69 dB	PC 4003 IEC 60645-1	2
1.2	Audiómetro Tonais	Frequência 125 Hz - 16 kHz	0,48 %	PC 4003 IEC 60645-1	2
1.3	Audiómetro Tonais	Linearidade (10 a 120 dB)	0,69 dB	PC 4003 IEC 60645-1	2
1.4	Audiómetro Tonais	Modulação de Frequência 125 Hz - 16 kHz	0,48 %	PC 4003 IEC 60645-1	2
1.5	Audiómetro Tonais	Resposta a Impulsos f = 1 kHz (10 a 120 dB)	4,8 ms	PC 4003 IEC 60645-1	2
1.6	Audiómetro Tonais	Cross Talk e relação ON/OFF f = 1 kHz (10 a 120 dB)	0,69 dB	PC 4003 IEC 60645-1	2
1.7	Audiómetro Tonais	Distorção Harmónica 125 Hz - 8 kHz	0,48 %	PC 4003 IEC 60645-1	2
CAUDAL					
<i>FLOW</i>					
2.1	Amostradores Microbiológicos / Padrão de Caudal volumétrico	Caudal 100 l/min	1,3 l/min	PC 1804	0
3.1	Calibradores de Bombas Perfusoras	Caudal $0,5 \leq C < 5$ ml/hora	2,37 %	PC 4002	2
3.2	Calibradores de Bombas Perfusoras	Caudal $5 \leq C \leq 1000$ ml/hora	0,59 %	PC 4002	2
4.1	Caudalímetros de gases	$0,005 \leq C < 50$ l/min	0,40 %	PC 1801	2
4.2	Caudalímetros de gases	$50 \leq C < 250$ l/min	1,0 %	PC 1801	2
DIMENSIONAL					
<i>DIMENSIONAL</i>					
5.1	Micrómetros de Exteriores	$0,5 \leq L \leq 10$ mm	0,00083 mm	ISO 3611 PC 0603	2
5.2	Micrómetros de Exteriores	$10 < L \leq 150$ mm	$(2,39 \times 10^{-8} \times L^2 + 2,49 \times 10^{-6} \times L + 8,12 \times 10^{-4})$ mm	ISO 3611 PC 0603	2
5.3	Micrómetros de Exteriores	$150 < L \leq 300$ mm	$(2,78 \times 10^{-8} \times L + 7,86 \times 10^{-3})$ mm	ISO 3611 PC 0603	2

Anexo Técnico de Acreditação M0067-2

Accreditation Technical Annex

TRESCAL PORTUGAL, LDA

Trescal - Laboratório de Calibrações e Ensaios

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>
5.4	Micrómetros de Exteriores	$300 < L \leq 500$ mm	0,010 mm	ISO 3611 PC 0603	2
6.1	Paquímetro Profundidades	$0,5 \leq L \leq 10$ mm	0,00083 mm	ISO 13385-2 PC 0615	2
6.2	Paquímetro Profundidades	$10 < L \leq 150$ mm	$(2,39 \times 10^{-8} \times L^2 + 2,49 \times 10^{-6} \times L + 8,12 \times 10^{-4})$ mm	ISO 13385-2 PC 0615	2
6.3	Paquímetro Profundidades	$150 < L \leq 300$ mm	$(2,78 \times 10^{-8} \times L + 7,86 \times 10^{-3})$ mm	ISO 13385-2 PC 0615	2
7.1	Paquímetro Universal	$0,1 \leq L \leq 10$ mm	0,00083 mm	ISO 13385-1 PC 0615	2
7.2	Paquímetro Universal	$10 < L \leq 150$ mm	$(2,39 \times 10^{-8} \times L^2 + 2,49 \times 10^{-6} \times L + 8,12 \times 10^{-4})$ mm	ISO 13385-1 PC 0615	2
7.3	Paquímetro Universal	$150 < L \leq 300$ mm	$(2,78 \times 10^{-8} \times L + 7,86 \times 10^{-3})$ mm	ISO 13385-1 PC 0615	2
7.4	Paquímetro Universal	$300 < L \leq 600$ mm	0,010 mm	ISO 13385-1 PC 0615	2
8.1	Tonómetros de Aplanção	Círculo de Aplanção 3,06 mm	0,0047 mm	PC 4004	2
8.2	Tonómetros de Aplanção	Diâmetro do Corpo de Pressão 6 mm	0,12 mm	PC 4004	2
FORÇA <i>FORCE</i>					
9.1	Tonómetros de Aplanção	Força $0 \leq F < 80$ mN	0,16 mN	PC 4004	2
MOMENTO <i>TORQUE</i>					
10.1	Chaves dinamométricas Tipo I e II	$1 < M \leq 3000$ N.m	0,78 %	ISO 6789-2 PC 0405	2
11.1	Medidores de Binário	$1 < M \leq 3000$ N.m	0,78 %	PC 0407	0
PRESSÃO <i>PRESSURE</i>					
12.1	Calibradores de Bombas Perfusoras	Pressão $0 \leq P \leq 750$ mm Hg	0,012% + 0,31 mm Hg	PC 4002	2
13.1	Instrumentos Medição de Pressão Relativa	$-0,95 \leq P \leq 1$ bar	0,00049 bar	Euramet cg 17 NP EN 837-1 PC 0101	2
13.2	Instrumentos Medição de Pressão Relativa	$1 < P \leq 3,5$ bar	0,0011 bar	Euramet cg 17 NP EN 837-1 PC 0101	2

Anexo Técnico de Acreditação M0067-2

Accreditation Technical Annex

TRESCAL PORTUGAL, LDA Trescal - Laboratório de Calibrações e Ensaios

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
13.3	Instrumentos Medição de Pressão Relativa	$10 < P \leq 30$ bar	0,0092 bar	Euramet cg 17 NP EN 837-1 PC 0101	2
13.4	Instrumentos Medição de Pressão Relativa	$100 < P \leq 400$ bar	0,12 bar	Euramet cg 17 NP EN 837-1 PC 0101	2
13.5	Instrumentos Medição de Pressão Relativa	$3,5 < P \leq 10$ bar	0,0026 bar	Euramet cg 17 NP EN 837-1 PC 0101	2
13.6	Instrumentos Medição de Pressão Relativa	$30 < P \leq 40$ bar	0,0095 bar	Euramet cg 17 NP EN 837-1 PC 0101	2
13.7	Instrumentos Medição de Pressão Relativa	$40 < P \leq 70$ bar	0,017 bar	Euramet cg 17 NP EN 837-1 PC 0101	2
13.8	Instrumentos Medição de Pressão Relativa	$400 < P \leq 1000$ bar	0,59 bar	Euramet cg 17 NP EN 837-1 PC 0101	2
13.9	Instrumentos Medição de Pressão Relativa	$70 < P \leq 100$ bar	0,024 bar	Euramet cg 17 NP EN 837-1 PC 0101	2

QUANTIDADE DE MATÉRIA

AMOUNT OF SUBSTANCE

14.1	Analísadores de CO	$(10 \leq C \leq 50) \times 10^{-6}$ mol/mol	$(0,018 \times C + 0,056 \times 10^{-6}$ mol/mol	PC 2203	2
14.2	Analísadores de CO	$(50 < C \leq 500) \times 10^{-6}$ mol/mol	$(-6,5 \times 10^{-6} \times C^2 + 0,0193 \times C + 0,035) \times 10^{-6}$ mol/mol	PC 2203	2
14.3	Analísadores de CO	$(500 < C \leq 2000) \times 10^{-6}$ mol/mol	$(-1,8 \times 10^{-6} \times C^2 + 0,0128 \times C + 2,15) \times 10^{-6}$ mol/mol	PC 2203	2
15.1	Analísadores de CO ₂	$(1,0 < C \leq 3,3) \times 10^{-2}$ mol/mol	$(-0,0012 \times C^2 + 0,0152 \times C + 0,0037) \times 10^{-2}$ mol/mol	PC 2203	2
15.2	Analísadores de CO ₂	$(1200 \leq C < 3300) \times 10^{-6}$ mol/mol	$(-1,13 \times 10^{-6} \times C^2 + 1,46 \times 10^{-2} \times C + 5,1) \times 10^{-6}$ mol/mol	PC 2203	2
15.3	Analísadores de CO ₂	$(200 \leq C < 1200) \times 10^{-6}$ mol/mol	$(5,64 \times 10^{-6} \times C^2 + 1,66 \times 10^{-3} \times C + 11,61) \times 10^{-6}$ mol/mol	PC 2203	2
15.4	Analísadores de CO ₂	$(3,3 < C \leq 10) \times 10^{-2}$ mol/mol	$(0,00438 \times C + 0,0271) \times 10^{-2}$ mol/mol	PC 2203	2
15.5	Analísadores de CO ₂	$(3300 < C \leq 10000) \times 10^{-6}$ mol/mol	$(-6,1 \times 10^{-7} \times C^2 + 9,74 \times 10^{-3} \times C + 15,5) \times 10^{-6}$ mol/mol	PC 2203	2
16.1	Analísadores de H ₂ S	$(2 \leq C \leq 30) \times 10^{-6}$ mol/mol	$(1,16 \times 10^{-4} \times C^2 + 0,0181 \times C + 0,11) \times 10^{-6}$ mol/mol	PC 2203	2

Anexo Técnico de Acreditação M0067-2

Accreditation Technical Annex

TRESCAL PORTUGAL, LDA

Trescal - Laboratório de Calibrações e Ensaios

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
16.2	Analísadores de H ₂ S	$(30 < C \leq 200) \times 10^{-6}$ mol/mol	$(-1,11 \times 10^{-5} \times C^2 + 0,0223 \times C + 0,1) \times 10^{-6}$ mol/mol	PC 2203	2
17.1	Analísadores de Metano (CH ₄)	$(0,10 \leq C \leq 3,00) \times 10^{-2}$ mol/mol (Equivalente a $2 \leq C \leq 68$ %LEL)	$(1,99 \times 10^{-3} \times C^2 + 1,59 \times 10^{-2} \times C + 0,001) \times 10^{-2}$ mol/mol	PC 2203	2
18.1	Analísadores de O ₂	$(0,2 \leq C \leq 6,5) \times 10^{-2}$ mol/mol	$(-0,00053 \times C^2 + 0,0154 \times C + 0,00444) \times 10^{-2}$ mol/mol	PC 2203	2
18.2	Analísadores de O ₂	$(6,5 < C \leq 21) \times 10^{-2}$ mol/mol	$(-0,000234 \times C^2 + 0,0091 \times C + 0,0322) \times 10^{-2}$ mol/mol	PC 2203	2
18.3	Analísadores de O ₂	$(21 \leq C \leq 99,5) \times 10^{-2}$ mol/mol	$(2E-06x^3 - 0,0003x^2 + 0,0247x - 0,0886) \times 10^{-2}$ mol/mol	PC 2203	2

TEMPERATURA E HUMIDADE

TEMPERATURE AND HUMIDITY

19.1	Sensores de Humidade Relativa	$10 \leq hr < 50$ %hr ($10 \leq T \leq 90$ °C)	0,45 %hr	PC 1601	0
19.2	Sensores de Humidade Relativa	$50 \leq hr < 75$ %hr ($10 \leq T \leq 90$ °C)	0,75 %hr	PC 1601	0
19.3	Sensores de Humidade Relativa	$75 \leq hr \leq 95$ %hr ($10 \leq T \leq 90$ °C)	1,0 %hr	PC 1601	0
20.1	Sensores de Humidade Relativa com Indicador	$5 \leq hr \leq 95$ % (2 a 60 °C)	1,3 %hr	PC 1601	0
21.1	Sensores de Humidade Relativa com Indicador (com Soluções Padrão)	$0,2 \leq hr \leq 0,7$ %hr (15 a 30 °C)	0,50 %hr	PC 1602	0
21.2	Sensores de Humidade Relativa com Indicador (com Soluções Padrão)	$19 \leq hr \leq 21$ %hr (15 a 30 °C)	0,50 %hr	PC 1602	0
21.3	Sensores de Humidade Relativa com Indicador (com Soluções Padrão)	$34 \leq hr \leq 36$ %hr (15 a 30 °C)	0,60 %hr	PC 1602	0
21.4	Sensores de Humidade Relativa com Indicador (com Soluções Padrão)	$49 \leq hr \leq 51$ %hr (15 a 30 °C)	0,85 %hr	PC 1602	0
21.5	Sensores de Humidade Relativa com Indicador (com Soluções Padrão)	$64 \leq hr \leq 66$ %hr (15 a 30 °C)	0,85 %hr	PC 1602	0

Anexo Técnico de Acreditação M0067-2

Accreditation Technical Annex

TRESCAL PORTUGAL, LDA Trescal - Laboratório de Calibrações e Ensaios

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
21.6	Sensores de Humidade Relativa com Indicador (com Soluções Padrão)	74 ≤ hr ≤ 76 %hr (15 a 30 °C)	0,95 %hr	PC 1602	0
21.7	Sensores de Humidade Relativa com Indicador (com Soluções Padrão)	79 ≤ hr ≤ 81 %hr (15 a 30 °C)	0,95 %hr	PC 1602	0
21.8	Sensores de Humidade Relativa com Indicador (com Soluções Padrão)	9 ≤ hr ≤ 12 %hr (15 a 30 °C)	0,50 %hr	PC 1602	0
21.9	Sensores de Humidade Relativa com Indicador (com Soluções Padrão)	94 ≤ hr ≤ 96 %hr (15 a 30 °C)	1,1 %hr	PC 1602	0
22.1	Sensores de Temperatura com Indicador	-25 ≤ T ≤ 300 °C	0,055 °C	PC 1503	0
22.2	Sensores de Temperatura com Indicador	300 < T ≤ 575 °C	0,30 °C	PC 1503	0
22.3	Sensores de Temperatura com Indicador	575 < T ≤ 650 °C	0,50 °C	PC 1503	0
23.1	Termómetros de Expansão de Líquido	-25 ≤ T ≤ 300 °C	0,053 °C	PC 1504	0
24.1	Sensores de Temperatura de Ar em Câmara Climática	-40 ≤ T ≤ 100 °C	0,15 °C	PC 1503	0
VOLUME					
<i>VOLUME</i>					
25.1	Balões Volumétricos	5 < V ≤ 2000 ml	0,024 %	PC 0705 ISO 4787	0
25.2	Balões volumétricos	5 ml	0,031 %	PC 0705 ISO 4787	0
26.1	Buretas Automáticas	0,01 ≤ V ≤ 0,05 ml	(1,99xV ² +0,437xV+0,0039) x10 ⁻³ ml	PC 0704 ISO 8655-6	2
26.2	Buretas Automáticas	0,05 < V ≤ 200 ml	0,060 %	PC 0704 ISO 8655-6	2
27.1	Buretas com Êmbolo	0,1 ≤ V ≤ 200 ml	0,084 %	PC 0704 ISO 8655-6	2
28.1	Buretas Sem Êmbolo	0,01 ≤ V ≤ 1 ml	0,0012 ml	PC 0705 ISO 4787	0
28.2	Buretas Sem Êmbolo	1 < V ≤ 20 ml	(0,0034xV ² + 0,0077xV + 4,73) x10 ⁻³ ml	PC 0705 ISO 4787	0
28.3	Buretas Sem Êmbolo	20 < V ≤ 200 ml	(-0,00070xV ² + 0,432xV - 8,57) x10 ⁻³ ml	PC 0705 ISO 4787	0

Anexo Técnico de Acreditação M0067-2

Accreditation Technical Annex

TRESCAL PORTUGAL, LDA

Trescal - Laboratório de Calibrações e Ensaios

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
29.1	Calibradores de Bombas Perfusoras	Volume para caudal ≥ 5 ml/h $10 \leq V \leq 100$ ml	0,59 %	PC 4002	2
30.1	Dispensadores	$1 \leq V \leq 10$ µl	$(0,0228xV^2 + 0,0472xV + 5,93) \times 10^{-3}$ µl	PC 0702 ISO 8655-6	2
30.2	Dispensadores	$10 \mu\text{l} < V \leq 200$ ml	0,070 %	PC 0702 ISO 8655-6	2
31.1	Micropipetas	$0,1 \leq V \leq 2$ µl	$(0,128xV^2 + 0,0059xV + 5,97) \times 10^{-3}$ µl	PC 0701 ISO 8655-6	2
31.2	Micropipetas	$2 < V \leq 10$ µl	$(-0,00231xV^2 + 1,16xV + 3,1) \times 10^{-3}$ µl	PC 0701 ISO 8655-6	2
31.3	Micropipetas	$10 \mu\text{l} < V \leq 20$ ml	0,135 %	PC 0701 ISO 8655-6	2
32.1	Micropipetas Multicanal	$0,1 \leq V \leq 2$ µl	$(0,128xV^2 + 0,0059xV + 5,97) \times 10^{-3}$ µL	PC 0701 ISO 8655-7	2
32.2	Micropipetas Multicanal	$2 < V \leq 10$ µl	$(-0,00231xV^2 + 1,16xV + 3,1) \times 10^{-3}$ µL	PC 0701 ISO 8655-7	2
32.3	Micropipetas Multicanal	$10 \mu\text{l} < V \leq 20$ ml	0,135 %	PC 0701 ISO 8655-7	2
33.1	Picnómetros	$1 \leq V < 1000$ ml	0,021 %	PC 0705 ISO 4787	0
34.1	Pipetas Graduadas e Volumétricas	$0,01 \leq V \leq 1$ ml	0,0012 ml	PC 0705 ISO 4787	0
34.2	Pipetas Graduadas e Volumétricas	$1 < V \leq 25$ ml	$(0,0012xV^2 + 0,152xV + 0,762) \times 10^{-3}$ ml	PC 0705 ISO 4787	0
34.3	Pipetas Graduadas e Volumétricas	$25 < V \leq 200$ ml	$(0,2xV + 1,09) \times 10^{-3}$ ml	PC 0705 ISO 4787	0
35.1	Provetas	$5 < V \leq 2000$ ml	0,024 %	PC 0705 ISO 4787	0
35.2	Provetas	5 ml	0,031 %	PC 0705 ISO 4787	0
36.1	Seringas	$0,1 \leq V \leq 10$ µl	0,0062 µl	PC 0703 ISO 8655-6	2
36.2	Seringas	$10 < V \leq 100$ µl	$(0,000484xV^2 + 0,0295xV + 5,77) \times 10^{-3}$ µl	PC 0703 ISO 8655-6	2
36.3	Seringas	$100 \mu\text{l} < V \leq 200$ ml	0,012 %	PC 0703 ISO 8655-6	2

FIM
END

Anexo Técnico de Acreditação M0067-2

Accreditation Technical Annex

TRESCAL PORTUGAL, LDA

Trescal - Laboratório de Calibrações e Ensaios

Notas:

Notes:

- PC XXXX identifica procedimento interno do Laboratório.
- Quando para uma mesma calibração são indicados vários documentos normativos sem qualquer outra indicação, significa que os mesmos se complementam.
- A melhor incerteza apresentada é válida apenas para a menor resolução podendo vir a ser degradada para resoluções maiores.
- Este laboratório possui um âmbito de acreditação com descrição flexível intermédia, a qual admite a capacidade para implementar novas versões de documentos normativos no âmbito da acreditação. Os ensaios abrangidos identificam-se pela omissão da versão do documento normativo associado na coluna “Método de Ensaio”.
- O Laboratório tem disponível para consulta uma Lista de Ensaios Acreditados sob Acreditação Flexível Intermédia, permanentemente atualizada, discriminando os ensaios abrangidos.
- Responsável pela aprovação da Lista de Ensaios Acreditados sob Acreditação Flexível Intermédia: Carla Sofia Morais.