

ASSI SISTEMAS E INSTRUMENTACIÓN, S.L.

Dirección/Address: C/ Ramón Martí i Alsina, nº 2 - 6, planta 2ª y 3ª; 08911 Badalona (Barcelona)

Norma de referencia/Reference Standard: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017**

Acreditación/Accreditation nº: **216/LC10.173**

Actividad/Activity: **Calibraciones/Calibrations**

Fecha de entrada en vigor/Coming into effect: 14/02/2014

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

SCHEDULE OF ACCREDITATION

(Rev./Ed. 25 fecha/date 04/05/2026)

Instalaciones donde se llevan a cabo las actividades cubiertas por esta acreditación/

Facilities where the activities covered by this accreditation are carried out:

	Código / Code
Laboratorio permanente: C/ Ramón Martí i Alsina, nº 2 - 6, planta 2ª y 3ª; 08911 Badalona (Barcelona)	A
Laboratorio permanente: Avenida del Cañal, nº 44 - Naves 12 y 13; 28500 Arganda del Rey (Madrid)	B
Calibraciones <i>in situ</i>	I

Calibraciones en las siguientes áreas/Calibrations in the following areas:

Aceleración, Velocidad y Desplazamiento (Acceleration, Velocity and Displacement).....	2
Dimensional (Dimensional)	2
Electricidad CC y Baja Frecuencia (DC and Low Frequency Electricity).....	9
Fuerza y Par (Force and Torque)	18
Masa (Mass)	20
Óptica (Optics)	24
Presión y Vacío (Pressure and Vacuum).....	25
Temperatura y Humedad (Temperature and Humidity)	26
Tiempo y Frecuencia (Time and Frequency).....	36
Volumen (Volume)	36

ENAC is signatory of the Multilateral Recognition Agreements established by the European and International organizations of Accreditation Bodies EA, ILAC and IAF. For more information www.enac.es

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

ENAC es firmante de los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo establecidos en el seno de la European co-operation for Accreditation (EA) y de las organizaciones internacionales de organismos de acreditación, ILAC e IAF (www.enac.es)

Código Validación Electrónica: 4RmMm0TKM054q7AWLm

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

Aceleración, Velocidad y Desplazamiento (Acceleration, Velocity and Displacement)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
VELOCIDAD ANGULAR <i>Angular velocity</i>				
6 rpm ≤ ω < 100 rpm 100 rpm ≤ ω < 1000 rpm 1000 rpm ≤ ω < 10000 rpm 10000 rpm ≤ ω ≤ 50000 rpm	2,9 · 10 ⁻³ · ω + 0,6 rpm 1,4 · 10 ⁻³ · ω + 1,05 rpm 2,9 · 10 ⁻⁴ · ω + 0,97 rpm 3,3 · 10 ⁻⁴ · ω + 1,86 rpm	Procedimiento interno PEE-09 Rev.5	Centrifugas Agitadores	A, I

Dimensional (Dimensional)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
LONGITUD <i>Length</i>				
100 mm < L ≤ 300 mm	(0,0085 · L + 0,02) μm (L en mm)	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-025-ES Rev.00	Bloques patrón longitudinales Calidad 2	A
L ≤ 150 mm 150 mm < L ≤ 200 mm	(0,56 + 0,007 · L) μm (0,80 + 0,007 · L) μm (L en mm)	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-014-ES Rev.00	Barras patrón de extremos	A
L < 10 mm 10 mm ≤ L ≤ 30 mm 30 mm < L ≤ 100 mm	0,001 mm 0,0011 mm 0,0016 mm	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-020-ES Rev.00	Alexómetros de dos contactos E = 0,001 mm	A
L ≤ 100 mm	E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-020-ES Rev.00	Alexómetros de dos contactos E > 0,001 mm	A
1 mm ≤ D ≤ 50 mm	(0,6 + 0,0045 · D) μm (D en mm)	Procedimiento interno PED-26 Rev.2	Bolas y esferas patrón	A
L ≤ 50 mm 50 mm < L ≤ 75 mm	E 1,2 μm	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-023-ES Rev.00	Cabeza micrométrica E ≥ 0,001 mm	A
D ≤ 150 mm 150 mm < D ≤ 200 mm (∅ Exterior) 2,5 mm ≤ D ≤ 200 mm (∅ Interior)	(0,56 + 0,007 · D) μm (0,80 + 0,007 · D) μm (1,2 + 0,006 · D) μm (D en mm)	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-009-ES basado en CEM-DI-016	Calibres de diámetro exterior e interior	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: 4RmMm0TKM054q7AWLm

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
L < 10 mm 10 mm ≤ L ≤ 30 mm 30 mm < L ≤ 100 mm	0,001 mm 0,0011 mm 0,0016 mm	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-008-ES basado en CEM-DI-010	Comparadores mecánicos, electrónico y palpadores de palanca E = 0,001 mm	A
L ≤ 100 mm	E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-008-ES basado en CEM-DI-010	Comparadores mecánicos, electrónico y palpadores de palanca E > 0,001 mm	A
0,005 mm ≤ L ≤ 2 mm 2 mm < L ≤ 3 mm	1 μm 1,5 μm	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-012-ES Rev.00	Láminas patrón de espesores de acero	A
0,005 mm ≤ L ≤ 3 mm	2 μm	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-012-ES Rev.00	Láminas patrón de espesores de plástico	A
Medición en acero 0,5 ≤ L ≤ 150 mm Medición en aluminio 2,5 ≤ L ≤ 12,5 mm	0,04 mm	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-019-ES Rev.01	Medidor de espesor por ultrasonidos	A, I
L ≤ 200 μm 200 μm < L ≤ 3000 μm	3 μm 4 μm	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-013-ES Rev.01	Medidores de espesores de recubrimiento,	A, I
L < 200 mm 200 mm ≤ L ≤ 300 mm 300 mm < L ≤ 725 mm	E 1,7 E (0,75 + 0,007 · L) μm (L en mm)	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-002-ES basado en CEM-DI-005	Micrómetros de exteriores 0,001 mm ≤ E ≤ 0,002 mm	A
L < 150 mm 150 mm ≤ L ≤ 300 mm 300 mm < L ≤ 725 mm	E 2,2 E (0,01 · L - 0,4) μm (L en mm)	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-002-ES basado en CEM-DI-005	Micrómetros de exteriores 0,001 mm ≤ E ≤ 0,002 mm	I
L ≤ 500 mm 500 mm < L ≤ 725 mm	E 2 E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-002-ES basado en CEM-DI-005	Micrómetros de exteriores E = 0,005mm	A, I

CAMPO DE MEDIDA Range	INCERTIDUMBRE (*) Uncertainty (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO Standard/ Procedure	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments	CÓDIGO Code
$L \leq 725 \text{ mm}$	E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-002-ES basado en CEM-DI-005	Micrómetros de exteriores $E \geq 0,01\text{mm}$	A, I
$L < 150 \text{ mm}$ $150 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	E 1,7 E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-016-ES Rev.00	Micrómetros de interiores $0,001 \text{ mm} \leq E \leq 0,002\text{mm}$	A
$L < 150 \text{ mm}$ $150 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	E 2,2 E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-016-ES Rev.00	Micrómetros de interiores $0,001 \text{ mm} \leq E \leq 0,002\text{mm}$	I
$L \leq 300 \text{ mm}$	E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-016-ES Rev.00	Micrómetros de interiores $E > 0,002\text{mm}$	A, I
$2 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$ $100 \text{ mm} < L \leq 200 \text{ mm}$	0,0021 mm $(0,012 \cdot L + 1,1) \mu\text{m}$ (L en mm)	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-006-ES basado en CEM-DI-022	Micrómetros de interiores de tres contactos, con división de escala = 0,001 mm	A, I
$2 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$ $100 \text{ mm} < L \leq 200 \text{ mm}$	0,0024 mm $(0,013 \cdot L + 1,13) \mu\text{m}$ (L en mm)	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-006-ES basado en CEM-DI-022	Micrómetros de interiores de tres contactos, con división de escala = 0,002 mm	A, I
$2 \text{ mm} \leq L \leq 200 \text{ mm}$	E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-006-ES basado en CEM-DI-022	Micrómetros de interiores de tres contactos, con división de escala > 0,002 mm	A, I
$D \leq 150 \text{ mm}$ $150 \text{ mm} < D \leq 200 \text{ mm}$ (Ø Exterior) $2,5 \text{ mm} \leq D \leq 200 \text{ mm}$ (Ø Interior)	$(0,56 + 0,007 \cdot D) \mu\text{m}$ $(0,80 + 0,007 \cdot D) \mu\text{m}$ $(1,2 + 0,006 D) \mu\text{m}$ (D en mm)	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-009-ES basado en CEM-DI-016	Patrones cilíndricos interiores y exteriores	A
$L \leq 150 \text{ mm}$ $150 \text{ mm} < L \leq 200 \text{ mm}$ (Exterior) $2,5 \text{ mm} \leq L \leq 200 \text{ mm}$ (Interior)	$(0,56 + 0,007 \cdot L) \mu\text{m}$ $(0,80 + 0,007 \cdot L) \mu\text{m}$ $(1,2 + 0,006 \cdot L) \mu\text{m}$ (L en mm)	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-009-ES basado en CEM-DI-016	Patrones de distancia exterior e interior (tipo herraduras o quijadas)	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: 4RmMm0TKM054q7AWLm

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
L ≤ 1000 mm 1000 mm < L ≤ 1500 mm	E 1,3 E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-001-ES basado en CEM-DI-008	Pies de rey E = 0,01 mm	A
L ≤ 1000 mm 1000 mm < L ≤ 1500 mm	E 1,4 E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-001-ES basado en CEM-DI-008	Pies de rey E = 0,01 mm	I
L ≤ 1500 mm	E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-001-ES basado en CEM-DI-008	Pies de rey E > 0,01 mm	A, I
L < 100 mm 100 mm ≤ L ≤ 200 mm 200 mm < L ≤ 500 mm	E 1,6 E (0,011 · L - 1,4) μm (L en mm)	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-003-ES Rev.02	Proyector de perfiles Eje x, y 0,001 mm ≤ E < 0,01 mm	I
L ≤ 500 mm	E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-003-ES Rev.02	Proyector de perfiles Eje x, y E ≥ 0,01 mm	I
L ≤ 1000 mm	E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-011-ES Rev.00	Regla vertical de trazos E ≥ 0,01 mm	A, I
L ≤ 1 m	0,42 · √N mm Siendo N el número de tramos, longitud de tramo máxima 400 mm	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-010-ES basado en CEM-DI-011 CEM-DI-012 CEM-DI-013	Reglas de trazos, cintas métricas y flexómetros, con división de escala = 0,5 mm	A
L ≤ 50 m	1,2 · E · √N mm Siendo N el número de tramos, longitud de tramo máxima 2000 mm	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-010-ES basado en CEM-DI-011 CEM-DI-012 CEM-DI-013	Reglas de trazos, cintas métricas y flexómetros, con división de escala ≥ 1 mm	A
L ≤ 1000 mm	E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-004-ES basado en DI-020	Sondas de regla, E ≥ 0,01 mm	A, I
L ≤ 1000 mm	E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-004-ES basado en CEM-DI-020	Reglas digitales, E ≥ 0,01 mm	A, I

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
L < 200 mm 200 mm ≤ L ≤ 300 mm	E 1,7 E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-005-ES basado en CEM-DI-029	Sondas micrométricas, 0,001 mm ≤ E ≤ 0,002mm	A
L < 150 mm 150 mm ≤ L ≤ 300 mm	E 2,2 E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-005-ES basado en CEM-DI-029	Sondas micrométricas, 0,001 mm ≤ E ≤ 0,002 mm	I
L ≤ 300 mm	E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-005-ES basado en CEM-DI-029	Sondas micrométricas, con E > 0,002 mm	A, I
L ≤ 150 mm 150 mm < L ≤ 200 mm	E 1,2 E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-017-ES Rev.00	Verificadores rápidos de interiores o exteriores E = 0,001 mm	A
L ≤ 150 mm 150 mm < L ≤ 200 mm	E 1,6 E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-017-ES Rev.00	Verificadores rápidos de interiores o exteriores E = 0,001 mm	I
L ≤ 200 mm	E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-017-ES Rev.00	Verificadores rápidos de interiores o exteriores E > 0,001 mm	A, I
Medición con pie de rey 0 ≤ L ≤ 200 mm (L= Longitud) Medición con micrómetro 0 ≤ L ≤ 25 mm (L= Longitud)	0,05 mm 0,004 mm	Procedimiento interno PED-21 Rev.3	Útil de control o pieza medida con pie de rey o micrómetro	A, I
L ≤ 200 mm (L ó Ø Exterior) 2,5 mm ≤ L ≤ 200 mm (L ó Ø Interior)	(0,6 + 0,007 · D) μm (1,2 + 0,006 · D) μm (D en mm)	Procedimiento interno PED-21 Rev.3	Útiles de control y piezas (con Medidora de una coordenada horizontal)	A
L ≤ 100 mm	E	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-008-ES basado en CEM-DI-010	Comparadores mecánicos y electrónicos E ≥ 0,01 mm	I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: 4RmMm0TKM054q7AWLm

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
PARÁMETROS DE ROSCA <i>Thread Parameters</i>				
2,5 mm ≤ D ≤ 200 mm (paso 0,3 mm a 6 mm) D = diámetro	5 μm para diámetros de flancos (D en mm)	Procedimiento interno PED-24 Rev.3	Calibres tampón roscados (cilíndricos) con perfil simétrico y ángulo de flancos de 55° o 60° Ángulo de hélice < 5°	A
3,5 mm ≤ D ≤ 130 mm (paso 0,6 mm a 6 mm) D = diámetro	5,5 μm para diámetros de flancos (D en mm)	Procedimiento interno PED-25 Rev.3	Calibres anillo roscados (cilíndricos) con perfil simétrico y ángulo de flancos de 55° o 60° Ángulo de hélice < 5°	A
ÁNGULO <i>Angle</i>				
0° ≤ α ≤ 360°	1'	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-021-ES Rev.00	Transportador de ángulos	A, I
α ≤ 10 mm/m	0,033 mm/m	Procedimiento interno PED-22 Rev.2	Nivel de medida, horizontalidad	A, I
α ≤ 90°	E	Procedimiento interno PED-22 Rev.2	Niveles, Clinómetros E ≥ 0,01°	A, I
0° ≤ α ≤ 360°	1'	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-DI-003-ES Rev.02	Proyector de perfiles	I

PARTE A: CALIBRACIÓN DE CONTADORES DE PARTÍCULAS

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
TAMAÑO DE PARTÍCULA (S) <i>Particle size</i>				
0,3 µm ≤ S ≤ 10,0 µm	0,04 µm	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-CP-001-ES basado en ISO 21501-4	Contadores de partículas	A, I
CAUDAL VOLUMÉTRICO (Q) <i>Flow rate</i>				
1 L/min ≤ Q ≤ 150 L/min	(0,032 · Q + 0,001) L/min	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-CP-001-ES basado en ISO 21501-4	Contadores de partículas	A, I
EFICIENCIA DE CONTAJE (CE) <i>Counting efficiency</i>				
0,3 µm ≤ d ≤ 1,0 µm d = diámetro de partícula CE (50 %) CE (100 %)	4,6 % CE (50 %) # 5,6 % CE (100 %) ##	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-CP-001-ES basado en ISO 21501-4	Contadores de partículas	A, I
RESOLUCIÓN DE TAMAÑO (SR) <i>Size resolution</i>				
0,3 µm ≤ SR ≤ 1,0 µm	0,020 µm	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-CP-001-ES basado en ISO 21501-4	Contadores de partículas	A, I
INTERVALO DE TIEMPO DE MUESTREO (Δt_m) <i>Sampling time interval</i>				
30 s ≤ Δt _m ≤ 3600 s	5,4 · 10 ⁻⁴ · Δt _m + 0,14 s	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-CP-001-ES basado en ISO 21501-4	Contadores de partículas	A, I

#: eficiencia de contaje al 50 %

##: eficiencia de contaje al 100 %

PARTE B: CARACTERIZACIÓN DE CONTADORES DE PARTÍCULAS

ENSAYO <i>Test</i>	MÉTODO DE ENSAYO <i>Test Method</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
CONTADORES DE PARTÍCULAS <i>Particle counters</i>		
Contaje cero / tasa de falso contaje <i>False count rate</i>	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-CP-001-ES basado en ISO 21501-4 JIS B 9921	A, I

Electricidad CC y Baja Frecuencia (DC and Low Frequency Electricity)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
TENSIÓN C.C. <i>D.C. Voltage</i>				
0 mV ≤ U ≤ 0,1 mV 0,1 mV < U < 200 mV 100 mV ≤ U < 2 V 1 V ≤ U < 20 V 10 V ≤ U < 200 V 100 V ≤ U ≤ 1020 V	0,78 μV 5,8 · 10 ⁻⁶ · U + 0,7 μV 5,6 · 10 ⁻⁶ · U + 1,1 μV 5,3 · 10 ⁻⁶ · U + 6,2 μV 7,9 · 10 ⁻⁶ · U + 60 μV 8,0 · 10 ⁻⁶ · U + 0,69 mV	Procedimientos internos PEE-03 Rev.8 PEE-08 Rev.6	Calibradores Generadores Simuladores de temperatura	A
0 mV ≤ U ≤ 0,1 mV 0,1 mV < U < 100 mV 100 mV ≤ U < 1 V 1 V ≤ U < 10 V 10 V ≤ U < 100V 100V ≤ U ≤ 1000V	5 μV 3,8 · 10 ⁻⁵ · U + 5 μV 2,8 · 10 ⁻⁵ · U + 8 μV 2,7 · 10 ⁻⁵ · U + 55 μV 4,2 · 10 ⁻⁵ · U + 0,66 mV 4,7 · 10 ⁻⁵ · U + 11 mV	Procedimiento interno PEE-03 Rev.8	Calibradores Generadores	I
0 mV ≤ U ≤ 0,1 mV 0,1 mV < U < 200 mV 200 mV ≤ U < 2 V 2 V ≤ U < 20 V 20 V ≤ U < 200 V 200 V ≤ U ≤ 1020 V	0,82 μV 5,7 · 10 ⁻⁶ · U + 0,75 μV 5,5 · 10 ⁻⁶ · U + 1,2 μV 5,3 · 10 ⁻⁶ · U + 6,4 μV 7,8 · 10 ⁻⁶ · U + 80 μV 7,9 · 10 ⁻⁶ · U + 0,74 mV	Procedimiento interno PEE-04 Rev.8 PEE-08 Rev.6	Multímetros Medidores Indicadores de temperatura	A
0 mV ≤ U < 104 mV 104 mV ≤ U < 1,04 V 1,04 V ≤ U < 10,4 V 10,4 V ≤ U < 104 V 104 V ≤ U ≤ 1020 V	1,1 · 10 ⁻⁴ · U + 14 μV 1,1 · 10 ⁻⁴ · U + 43 μV 1,1 · 10 ⁻⁴ · U + 0,42 mV 1,1 · 10 ⁻⁴ · U + 4,2 mV 1,1 · 10 ⁻⁴ · U + 42 mV	Procedimientos internos PEE-04 Rev.8 PEE-08 Rev.6	Multímetros Medidores Indicadores genéricos con entrada lineal de Tensión C.C.	I

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
TENSIÓN C.A. A.C. Voltage				
<u>10 mV ≤ U < 200 mV</u> 40 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 30 kHz 30 kHz < f ≤ 100 kHz <u>200 mV ≤ U < 330 mV</u> 40 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 30 kHz 30 kHz < f ≤ 100 kHz <u>330 mV ≤ U < 2 V</u> 40 Hz ≤ f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 30 kHz 30 kHz < f ≤ 100 kHz <u>2 V ≤ U < 20 V</u> 40 Hz ≤ f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 30 kHz 30 kHz < f ≤ 100 kHz 100 kHz < f ≤ 300 kHz 300kHz < f ≤ 1 MHz <u>20 V ≤ U < 200 V</u> 40 Hz ≤ f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 30 kHz 30 kHz < f ≤ 100 kHz <u>200 V ≤ U ≤ 1000 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 2 kHz	$2,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 8,0 \mu V$ $2,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 3,1 \mu V$ $7,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 3,2 \mu V$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,3 \mu V$ $7,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 7,7 \mu V$ $1,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 3,0 \mu V$ $1,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,6 \mu V$ $7,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,0 \mu V$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2,0 \mu V$ $7,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 5,5 \mu V$ $1,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 21 \mu V$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 25 \mu V$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 26 \mu V$ $2,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 55 \mu V$ $7,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,27 mV$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,23 mV$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,26 mV$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,26 mV$ $2,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,55 mV$ $7,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,6 mV$ $3,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 26 mV$ $1,1 \cdot 10^{-2} \cdot U + 0,26 V$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,4 mV$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,6 mV$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,6 mV$ $2,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 5,5 mV$ $7,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 26 mV$ $2,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 23 mV$	Procedimiento interno PEE-03 Rev.8	Calibradores Generadores	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
$1 \text{ mV} \leq U < 100 \text{ mV}$ 50 Hz $\leq f \leq$ 20 kHz	$1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 55 \mu\text{V}$	Procedimiento interno PEE-03 Rev.8	Calibradores Generadores	I
$100 \text{ mV} \leq U < 1 \text{ V}$ 50 Hz $\leq f \leq$ 20 kHz 20 kHz $< f \leq$ 50 kHz 50 kHz $< f \leq$ 100 kHz	$6,7 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,33 \text{ mV}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,55 \text{ mV}$ $6,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,88 \text{ mV}$			
$1 \text{ V} \leq U < 10 \text{ V}$ 50 Hz $\leq f \leq$ 20 kHz 20 kHz $< f \leq$ 50 kHz 50 kHz $< f \leq$ 100 kHz	$6,7 \cdot 10^{-4} \cdot U + 3,3 \text{ mV}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 5,5 \text{ mV}$ $6,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8,8 \text{ mV}$			
$10 \text{ V} \leq U < 100 \text{ V}$ 50 Hz $\leq f \leq$ 20 kHz 20 kHz $< f \leq$ 50 kHz 50 kHz $< f \leq$ 100 kHz	$6,7 \cdot 10^{-4} \cdot U + 33 \text{ mV}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 55 \text{ mV}$ $6,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 88 \text{ mV}$			
$100 \text{ V} \leq U \leq 1000 \text{ V}$ 50 Hz $\leq f \leq$ 20 kHz	$6,7 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,25 \text{ V}$			

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<u>10 mV ≤ U < 200 mV</u> 40 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 30 kHz <u>200 mV ≤ U < 330 mV</u> 40 Hz ≤ f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 30 kHz <u>330 mV ≤ U < 2 V</u> 40 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 30 kHz 30 kHz < f ≤ 100 kHz <u>2 V ≤ U < 20 V</u> 40 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 30 kHz 30 kHz < f ≤ 100 kHz <u>20 V ≤ U < 200 V</u> 40 Hz ≤ f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 30 kHz 30 kHz < f ≤ 100 kHz <u>200 V ≤ U ≤ 1000 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 2 kHz	$2,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 7,4 \mu\text{V}$ $2,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 3,0 \mu\text{V}$ $7,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 3,1 \mu\text{V}$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,2 \mu\text{V}$ $1,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 3,0 \mu\text{V}$ $1,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,5 \mu\text{V}$ $7,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,99 \mu\text{V}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2,0 \mu\text{V}$ $1,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 23 \mu\text{V}$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 26 \mu\text{V}$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 27 \mu\text{V}$ $2,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 56 \mu\text{V}$ $7,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,26 \text{ mV}$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,32 \text{ mV}$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,28 \text{ mV}$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,27 \text{ mV}$ $2,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,56 \text{ mV}$ $7,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,7 \text{ mV}$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,6 \text{ mV}$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,9 \text{ mV}$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,8 \text{ mV}$ $2,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 5,5 \text{ mV}$ $7,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 27 \text{ mV}$ $2,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 23 \text{ mV}$	Procedimiento interno PEE-04 Rev.8	Multímetros Medidores	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<u>10 mV ≤ U < 104 mV</u> 40 Hz ≤ f < 2kHz 2kHz ≤ f ≤ 20 kHz <u>104 mV ≤ U < 1,04 V</u> 40 Hz ≤ f < 2kHz 2 kHz ≤ f ≤ 20 kHz <u>1,04 V ≤ U < 10,4 V</u> 40 Hz ≤ f < 2kHz 2 kHz ≤ f ≤ 20 kHz <u>10,4 V ≤ U < 104 V</u> 40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz <u>104 V ≤ U ≤ 1020 V</u> 40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	$1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 43 \mu V$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 89 \mu V$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,43 \text{ mV}$ $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,1 \text{ mV}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 4,2 \text{ mV}$ $2,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 9,9 \text{ mV}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 42 \text{ mV}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,42 \text{ V}$	Procedimiento interno PEE-04 Rev.8	Multímetros Medidores	I
INTENSIDAD C.C.				
D.C. Current				
0 μA ≤ I < 200 μA 200 μA ≤ I < 2 mA 2 mA ≤ I < 20 mA 20 mA ≤ I < 200 mA 200 mA ≤ I < 2 A 2 A ≤ I ≤ 20 A	$3,2 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,84 \text{ nA}$ $3,3 \cdot 10^{-5} \cdot I + 5,3 \text{ nA}$ $3,5 \cdot 10^{-5} \cdot I + 54 \text{ nA}$ $8,8 \cdot 10^{-5} \cdot I + 1,2 \mu A$ $3,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 23 \mu A$ $7,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,57 \text{ mA}$	Procedimiento interno PEE-03 Rev.8	Calibradores Generadores	A
0 μA ≤ I < 100 μA 100 μA ≤ I < 1 mA 1 mA ≤ I < 10 mA 10 mA ≤ I < 100 mA 100 mA ≤ I < 400 mA 400 mA ≤ I < 1 A 1 A ≤ I < 3 A 3 A ≤ I ≤ 10 A	$5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,03 \mu A$ $5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,06 \mu A$ $5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,2 \mu A$ $5,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 9,2 \mu A$ $6,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 21 \mu A$ $5,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,22 \text{ mA}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,67 \text{ mA}$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,88 \text{ mA}$	Procedimiento interno PEE-03 Rev.8	Calibradores Generadores	I
0 μA ≤ I < 200 μA 200 μA ≤ I < 2 mA 2 mA ≤ I < 20 mA 20 mA ≤ I < 200 mA 200 mA ≤ I < 2 A 2 A ≤ I ≤ 20 A	$3,2 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,88 \text{ nA}$ $3,3 \cdot 10^{-5} \cdot I + 5,4 \text{ nA}$ $3,5 \cdot 10^{-5} \cdot I + 60 \text{ nA}$ $8,8 \cdot 10^{-5} \cdot I + 1,2 \mu A$ $3,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 23 \mu A$ $7,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,57 \text{ mA}$	Procedimiento interno PEE-04 Rev.8 PEE-05 Rev.4	Multímetros Medidores Pinzas Amperimétricas	A
20 A < I ≤ 1000 A	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	Procedimiento interno PEE-05 Rev.4	Pinzas Amperimétricas	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
$0 \mu\text{A} \leq I < 0,1 \mu\text{A}$ $0,1 \mu\text{A} \leq I < 104 \mu\text{A}$ $0,104 \text{ mA} \leq I < 1,04 \text{ mA}$ $1,04 \text{ mA} \leq I < 10,4 \text{ mA}$ $10,4 \text{ mA} \leq I < 104 \text{ mA}$ $104 \text{ mA} \leq I < 1,04 \text{ A}$ $1,04 \text{ A} \leq I \leq 10 \text{ A}$	44 nA $4,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 42 \text{ nA}$ $4,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,14 \mu\text{A}$ $4,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1,4 \mu\text{A}$ $4,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 14 \mu\text{A}$ $6,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,19 \text{ mA}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,2 \text{ mA}$	Procedimiento interno PEE-04 Rev.8 PEE-05 Rev.4	Multímetros Medidores Indicadores genéricos con entrada lineal de Intensidad C.C. Pinzas Amperimétricas	I
$10 \text{ A} < I \leq 500 \text{ A}$	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	Procedimiento interno PEE-05 Rev.4	Pinzas Amperimétricas	I
INTENSIDAD C.A.				
A.C. Current				
$100 \mu\text{A} \leq I < 200 \mu\text{A}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$ $200 \mu\text{A} \leq I < 2 \text{ mA}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$ $2 \text{ mA} \leq I < 20 \text{ mA}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$ $20 \text{ mA} \leq I < 200 \text{ mA}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$ $200 \text{ mA} \leq I < 2 \text{ A}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 2 \text{ kHz}$ $2 \text{ kHz} < f \leq 10 \text{ kHz}$ $2 \text{ A} \leq I \leq 20 \text{ A}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 2 \text{ kHz}$ $2 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$	$1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 30 \text{ nA}$ $7,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,31 \mu\text{A}$ $6,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 3,3 \mu\text{A}$ $5,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 33 \mu\text{A}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,34 \text{ mA}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,34 \text{ mA}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,4 \text{ mA}$ $3,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,4 \text{ mA}$	Procedimiento interno PEE-03 Rev.8	Calibradores Generadores	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<u>100 μA \leq I < 1 mA</u> 50 Hz \leq f \leq 5 kHz 5 kHz < f \leq 10 kHz <u>1 mA \leq I < 10 mA</u> 50 Hz \leq f \leq 5 kHz 5 kHz < f \leq 10 kHz <u>10 mA \leq I < 100 mA</u> 50 Hz \leq f \leq 5 kHz 5 kHz < f \leq 10 kHz <u>100 mA \leq I < 400 mA</u> 50 Hz \leq f \leq 1 kHz 1 kHz < f \leq 10 kHz <u>400 mA \leq I < 1 A</u> 50 Hz \leq f \leq 5 kHz 5 kHz < f \leq 10 kHz <u>1 A \leq I < 3 A</u> 50 Hz \leq f \leq 5 kHz <u>3 A \leq I \leq 10 A</u> 50 Hz \leq f \leq 5 kHz	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,44 \mu\text{A}$ $3,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,8 \mu\text{A}$ $1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 6,6 \mu\text{A}$ $4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 77 \mu\text{A}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 44 \mu\text{A}$ $2,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,27 \text{ mA}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,43 \text{ mA}$ $8,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,8 \text{ mA}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,44 \text{ mA}$ $7,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 7 \text{ mA}$ $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,9 \text{ mA}$ $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 6,5 \text{ mA}$	Procedimiento interno PEE-03 Rev.8	Calibradores Generadores	I
<u>100 μA \leq I < 200 μA</u> 40 Hz \leq f \leq 10 kHz <u>200 μA \leq I < 2 mA</u> 40 Hz \leq f \leq 10 kHz <u>2 mA \leq I < 20 mA</u> 40 Hz \leq f \leq 10 kHz <u>20 mA \leq I < 200 mA</u> 40 Hz \leq f \leq 10 kHz <u>200 mA \leq I < 2 A</u> 40 Hz \leq f \leq 2 kHz 2 kHz < f \leq 10 kHz <u>2 A \leq I \leq 20 A</u> 40 Hz \leq f \leq 2 kHz 2 kHz < f \leq 5 kHz	$1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 31 \text{ nA}$ $7,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,31 \mu\text{A}$ $6,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 3,3 \mu\text{A}$ $5,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 33 \mu\text{A}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,34 \text{ mA}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,34 \text{ mA}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,5 \text{ mA}$ $3,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,4 \text{ mA}$	Procedimientos internos PEE-04 Rev.8 PEE-05 Rev.4	Multímetros Medidores Pinzas Amperimétricas	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: 4RmMm0TKM054q7AWLm

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
$20\text{ A} < I \leq 1000\text{ A}$ f = 50 Hz	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	Procedimiento interno PEE-05 Rev.4	Pinzas Amperimétricas	A
$I = 100\ \mu\text{A}$ 40 Hz ≤ f ≤ 2 kHz $0,104\text{ mA} \leq I < 1,04\text{ mA}$ 40 Hz ≤ f ≤ 2 kHz $1,04\text{ mA} \leq I < 10,4\text{ mA}$ 40 Hz ≤ f ≤ 2 kHz $10,4\text{ mA} \leq I < 104\text{ mA}$ 40 Hz ≤ f ≤ 2 kHz $104\text{ mA} \leq I < 1,04\text{ A}$ 40 Hz ≤ f ≤ 2 kHz $1,04\text{ A} \leq I \leq 10,4\text{ A}$ 40 Hz ≤ f ≤ 2 kHz	0,75 μA $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,2\ \mu\text{A}$ $1,9 \cdot 10^{-3} \cdot I + 12\ \mu\text{A}$ $1,9 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,12\text{ mA}$ $2,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,2\text{ mA}$ $2,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 21\text{ mA}$	Procedimiento interno PEE-04 Rev.8 PEE-05 Rev.4	Multímetros Medidores Pinzas Amperimétricas	I
$10\text{ A} < I \leq 500\text{ A}$ 50 Hz	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	Procedimiento interno PEE-05 Rev.4	Pinzas Amperimétricas	I
RESISTENCIA C.C. <i>D.C. Resistance</i>				
$0\ \Omega \leq R < 2\ \Omega$ $2\ \Omega \leq R < 20\ \Omega$ $20\ \Omega \leq R < 200\ \Omega$ $200\ \Omega \leq R < 2\text{ k}\Omega$ $2\text{ k}\Omega \leq R < 20\text{ k}\Omega$ $20\text{ k}\Omega \leq R < 110\text{ k}\Omega$ $110\text{ k}\Omega \leq R < 200\text{ k}\Omega$ $200\text{ k}\Omega \leq R < 2\text{ M}\Omega$ $2\text{ M}\Omega \leq R < 20\text{ M}\Omega$ $20\text{ M}\Omega \leq R < 200\text{ M}\Omega$ $200\text{ M}\Omega \leq R < 2\text{ G}\Omega$ $2\text{ G}\Omega \leq R \leq 10\text{ G}\Omega$	$1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 82\ \mu\Omega$ $1,6 \cdot 10^{-5} \cdot R + 69\ \mu\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 95\ \mu\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,87\text{ m}\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 8,9\text{ m}\Omega$ $1,5 \cdot 10^{-5} \cdot R + 89\text{ m}\Omega$ $1,6 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,12\ \Omega$ $1,8 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2,1\ \Omega$ $3,8 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,17\text{ k}\Omega$ $2,2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 17\text{ k}\Omega$ $2,6 \cdot 10^{-3} \cdot R + 1,7\text{ M}\Omega$ $2,6 \cdot 10^{-3} \cdot R + 17\text{ M}\Omega$	Procedimiento interno PEE-03 Rev.8	Calibradores Generadores Simuladores de temperatura por termorresistencia	A
$0\ \Omega \leq R < 10\ \Omega$ $10\ \Omega \leq R < 100\ \Omega$ $100\ \Omega \leq R < 1\text{ k}\Omega$ $1\text{ k}\Omega \leq R < 10\text{ k}\Omega$ $10\text{ k}\Omega \leq R < 100\text{ k}\Omega$ $100\text{ k}\Omega \leq R < 1\text{ M}\Omega$ $1\text{ M}\Omega \leq R < 10\text{ M}\Omega$ $10\text{ M}\Omega \leq R < 100\text{ M}\Omega$	$1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R + 3,3\text{ m}\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R + 4,4\text{ m}\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R + 12\text{ m}\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,11\ \Omega$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R + 1,1\ \Omega$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R + 11\ \Omega$ $4,4 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,12\text{ k}\Omega$ $8,8 \cdot 10^{-3} \cdot R + 11\text{ k}\Omega$	Procedimiento interno PEE-03 Rev.8	Calibradores Generadores	I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: 4RmMm0TKM054q7AWLm

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
$0 \Omega \leq R < 0,001 \Omega$ $0,001 \Omega \leq R < 2 \Omega$ $2 \Omega \leq R < 20 \Omega$ $20 \Omega \leq R < 200 \Omega$ $200 \Omega \leq R < 2 \text{ k}\Omega$ $2 \text{ k}\Omega \leq R < 20 \text{ k}\Omega$ $20 \text{ k}\Omega \leq R < 110 \text{ k}\Omega$ $110 \text{ k}\Omega \leq R < 200 \text{ k}\Omega$ $200 \text{ k}\Omega \leq R < 2 \text{ M}\Omega$ $2 \text{ M}\Omega \leq R < 20 \text{ M}\Omega$ $20 \text{ M}\Omega \leq R < 200 \text{ M}\Omega$ $200 \text{ M}\Omega \leq R \leq 1 \text{ G}\Omega$	0,21 mΩ $1,1 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,11 \text{ m}\Omega$ $1,5 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,11 \text{ m}\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,20 \text{ m}\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,4 \text{ m}\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 11 \text{ m}\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 91 \text{ m}\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,09 \Omega$ $1,8 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,7 \Omega$ $3,8 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,17 \text{ k}\Omega$ $2,2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 17 \text{ k}\Omega$ $2,6 \cdot 10^{-3} \cdot R + 1,7 \text{ M}\Omega$	Procedimiento interno PEE-04 Rev.8	Multímetros Medidores Indicadores de temperatura por termorresistencia	A
$0 \Omega \leq R \leq 10 \Omega$ $10 \Omega < R \leq 100 \Omega$ $100 \Omega < R \leq 1 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$ $100 \text{ k}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$	74 mΩ 99 mΩ $9,5 \cdot 10^{-7} \cdot R + 0,35 \Omega$ $1,2 \cdot 10^{-6} \cdot R + 2,9 \Omega$ $1,3 \cdot 10^{-6} \cdot R + 28 \Omega$ $8,6 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,29 \text{ k}\Omega$ $3,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 7,1 \text{ k}\Omega$	Procedimiento interno PEE-04 Rev.8	Multímetros Medidores Indicadores genéricos con entrada de resistencia	I
TEMPERATURA POR SIMULACIÓN ELÉCTRICA <i>Temperature by Electrical Simulation</i>				
$0 \text{ }^\circ\text{C} \text{ a } < 83 \text{ }^\circ\text{C}$ $83 \text{ }^\circ\text{C} \text{ a } < 167 \text{ }^\circ\text{C}$ $167 \text{ }^\circ\text{C} \text{ a } \leq 350 \text{ }^\circ\text{C}$ $350 \text{ }^\circ\text{C} \text{ a } 1767 \text{ }^\circ\text{C}$	0,65 °C 0,55 °C 0,50 °C 0,45 °C	Procedimiento interno PEE-08 Rev.6	Indicadores y simuladores de temperatura para termopares tipo R, S	A
$-200 \text{ }^\circ\text{C} \text{ a } < -166 \text{ }^\circ\text{C}$ $-166 \text{ }^\circ\text{C} \text{ a } 1372 \text{ }^\circ\text{C}$	0,33 °C 0,30 °C	Procedimiento interno PEE-08 Rev.6	Indicadores y simuladores de temperatura para termopares tipo K	A
$-200 \text{ }^\circ\text{C} \text{ a } < -166 \text{ }^\circ\text{C}$ $-166 \text{ }^\circ\text{C} \text{ a } < -100 \text{ }^\circ\text{C}$ $-100 \text{ }^\circ\text{C} \text{ a } 1300 \text{ }^\circ\text{C}$	0,40 °C 0,34 °C 0,31 °C	Procedimiento interno PEE-08 Rev.6	Indicadores y simuladores de temperatura para termopares tipo N	A
$-250 \text{ }^\circ\text{C} \text{ a } < -217 \text{ }^\circ\text{C}$ $-217 \text{ }^\circ\text{C} \text{ a } < -183 \text{ }^\circ\text{C}$ $-183 \text{ }^\circ\text{C} \text{ a } 400 \text{ }^\circ\text{C}$	0,55 °C 0,35 °C 0,32 °C	Procedimiento interno PEE-08 Rev.6	Indicadores y simuladores de temperatura para termopares tipo T	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
- 250 °C a < -200 °C -200 °C a 1000 °C	0,42 °C 0,32 °C	Procedimiento interno PEE-08 Rev.6	Indicadores y simuladores de temperatura para termopares tipo E	A
- 210 °C a 1200 °C	0,31 °C	Procedimiento interno PEE-08 Rev.6	Indicadores y simuladores de temperatura para termopares tipo J	A
FRECUENCIA <i>Frequency</i>				
3 Hz ≤ f < 20 Hz 20 Hz ≤ f < 200 Hz 200 Hz ≤ f < 1000 Hz 1000 Hz ≤ f < 2 kHz 2 kHz ≤ f < 20 kHz 20 kHz ≤ f < 200 kHz 200 kHz ≤ f ≤ 1 MHz	2,7 · 10 ⁻⁶ · f + 8 μHz 2,6 · 10 ⁻⁶ · f + 46 μHz 2,4 · 10 ⁻⁶ · f + 0,51 mHz 2,7 · 10 ⁻⁶ · f + 0,19 mHz 2,6 · 10 ⁻⁶ · f + 4,2 mHz 2,6 · 10 ⁻⁶ · f + 42 mHz 2,4 · 10 ⁻⁶ · f + 0,51 Hz	Procedimiento interno PEE-04 Rev.8	Medidores de frecuencia	A

Fuerza y Par (*Force and Torque*)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
PAR DE TORSIÓN <i>Torque</i>				
0,02 N · m ≤ M ≤ 1000 N · m	0,02 · M	Procedimiento interno CORP/PROC/DT/P A/001/ES basado en GUIA DEL CEM: Procedimiento para la calibración de herramientas dinamométricas	Herramientas dinamométricas (en sentido dextrógiro)	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
$0,1 \text{ N} \cdot \text{m} \leq M \leq 25 \text{ N} \cdot \text{m}$	$0,02 \cdot M$	Procedimiento interno CORP/PROC/DT/P A/001/ES basado en GUIA DEL CEM: Procedimiento para la calibración de herramientas dinamométricas	Comprobadoras de par (en sentido dextrógiro y levógiro)	A
$1 \text{ N} \cdot \text{m} \leq M \leq 1000 \text{ N} \cdot \text{m}$	$0,02 \cdot M$	Procedimiento interno CORP/PROC/DT/P A/001/ES basado en GUIA DEL CEM: Procedimiento para la calibración de herramientas dinamométricas	Herramientas dinamométricas (en sentido dextrógiro)	I
$1 \text{ N} \cdot \text{m} \leq M \leq 25 \text{ N} \cdot \text{m}$	$0,02 \cdot M$	Procedimiento interno CORP/PROC/DT/P A/001/ES basado en GUIA DEL CEM: Procedimiento para la calibración de herramientas dinamométricas	Comprobadoras de par (en sentido dextrógiro y levógiro)	I

Masa (Mass)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
MASA CONVENCIONAL				
Mass				
1 mg	0,0020 mg	Procedimiento interno PEM-001 basado en OIML R111	Pesas de clase E2 o inferior calidad según OIML-R111	A
2 mg	0,0020 mg			
5 mg	0,0020 mg			
10 mg	0,0020 mg			
20 mg	0,0030 mg			
50 mg	0,0040 mg			
100 mg	0,0050 mg			
200 mg	0,0060 mg			
500 mg	0,0080 mg			
1 g	0,010 mg			
2 g	0,012 mg			
5 g	0,016 mg			
10 g	0,020 mg			
20 g	0,025 mg			
50 g	0,030 mg			
100 g	0,050 mg			
200 g	0,10 mg			
500 g	0,25 mg			
1 kg	1,6 mg	Procedimiento interno PEM-001 basado en OIML R111	Pesas de clase F1 o inferior calidad según OIML-R111	A
2 kg	3,0 mg			
5 kg	8,0 mg			
10 kg	16 mg			
20 kg	30 mg			

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
1 mg	0,0029 mg	Procedimiento interno PEM-001 basado en OIML R111	Patrones de masas no acordes a OIML R 111	A
2 mg	0,0029 mg			
3 mg	0,0042 mg			
5 mg	0,0029 mg			
10 mg	0,0029 mg			
20 mg	0,0030 mg			
30 mg	0,0044 mg			
50 mg	0,0040 mg			
100 mg	0,0050 mg			
200 mg	0,0060 mg			
300 mg	0,0080 mg			
500 mg	0,010 mg			
1 g	0,012 mg			
2 g	0,016 mg			
3g	0,016 mg			
5 g	0,016 mg			
10 g	0,020 mg			
20 g	0,025 mg			
30 g	0,030 mg			
50 g	0,020 mg			
100 g	0,050 mg			
200 g	0,10 mg			
300 g	0,25 mg			
500 g	0,25 mg			
1 kg	1,6 mg			
2 kg	3 mg			
3 kg	4 mg			
5 kg	8 mg			
10 kg	16 mg			
20 kg	30mg			
30 kg	33 mg			

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
1 mg	0,0067 mg	Procedimiento interno PEM-001 basado en OIML R111	Medidas de masa	A
2 mg	0,0067 mg			
5 mg	0,0067 mg			
10 mg	0,0083 mg			
20 mg	0,010 mg			
50 mg	0,013 mg			
100 mg	0,017 mg			
200 mg	0,020 mg			
500 mg	0,027 mg			
1 g	0,033 mg			
2 g	0,040 mg			
3g	0,053 mg			
5 g	0,053 mg			
10 g	0,067 mg			
20 g	0,083 mg			
50 g	0,10 mg			
100 g	0,17 mg			
200 g	0,33 mg			
500 g	0,83 mg			
1 kg	2,9 mg			
2 kg	3,3 mg			
3 kg	8,3 mg			
5 kg	8,3 mg			
10 kg	17 mg			
20 kg	33 mg			
32 kg	86 mg			
MASA CONVENCIONAL				
Mass				
1 mg ≤ m ≤ 5 mg	0,005 mg	Procedimiento interno PEM-002 basado en EURAMET cg-18	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (IPFNA): Básculas y balanzas monoplato.	I
5 mg < m ≤ 50 mg	0,01 mg			
50 mg < m ≤ 500 mg	0,02 mg			
500 mg < m ≤ 2 g	0,03 mg			
2 g < m < 1 kg	$1,0 \cdot 10^{-5} \cdot m$			
1 kg ≤ m ≤ 80 kg	$4,0 \cdot 10^{-6} \cdot m$			
80 kg < m ≤ 1225 kg	$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot m + 4 \text{ g}$			
1225 kg < m ≤ 3500 kg (2)	$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot m$			

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
1 g < m < 50 g 50 g ≤ m ≤ 75 kg 75 kg < m ≤ 1225 kg 1225 kg < m ≤ 10000 kg (2)	$7,0 \cdot 10^{-4} \cdot m$ $3,6 \cdot 10^{-5} \cdot m$ $5,0 \cdot 10^{-5} \cdot m + 4 \text{ g}$ $5,0 \cdot 10^{-5} \cdot m + 4 \text{ g}$	Procedimiento interno PEM-002 basado en EURAMET cg-18	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (IPFNA) con receptores de carga especiales tipo tolva, depósito, silo, gancho, reactores.	I
1 mg ≤ m ≤ 50 mg 50 mg < m ≤ 500 mg 500 mg < m ≤ 2 g 2 g < m < 1 kg 1 kg ≤ m ≤ 75 kg 75 kg < m ≤ 1225 kg	0,1 mg 0,2 mg 0,3 mg $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot m$ $4,0 \cdot 10^{-5} \cdot m$ $5,0 \cdot 10^{-5} \cdot m + 4 \text{ g}$	Procedimiento interno PEM-003 basado en CEM G-19 OIML R5-1	Instrumentos de pesaje de funcionamiento automático (IPFA) Seleccionadoras ponderales, cintas pesadoras	I

(2) Con uso de cargas de sustitución o lastre.

Óptica (Optics)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
DENSIDAD ÓPTICA DE TRANSMITANCIA (Absorbancia) <i>Optical density of transmittance (Absorbance)</i>				
($\lambda = 235 \text{ nm}$, $\lambda = 257 \text{ nm}$, $\lambda = 313 \text{ nm}$ y $\lambda = 350 \text{ nm}$) 0,03 < A ≤ 0,04 (ácido perclórico 0,001 M)	0,0030	Procedimiento interno CORP/PROC/DT/OP/005/ES basado en ASTM E275 ASTM E925	Espectrofotómetros UV-VIS	A, I
0,09 < A ≤ 0,29 (dicromato de potasio 20 mg/l)	0,0043			
0,19 < A ≤ 0,58 (dicromato de potasio 40 mg/l)	0,0048			
0,29 < A ≤ 0,88 (dicromato de potasio 60 mg/l)	0,0053			
0,38 < A ≤ 1,16 (dicromato de potasio 80 mg/l)	0,0074			
0,48 < A ≤ 1,45 (dicromato de potasio 100 mg/l)	0,0074			
(valores nominales, filtros de dicromato de potasio y ácido perclórico)				
($\lambda = 440 \text{ nm}$) A = 0,3 y A = 0,5	0,0040			
A = 1,0	0,0073			
($\lambda = 465 \text{ nm}$ y $\lambda = 546,1 \text{ nm}$) A = 0,3; A = 0,5 y A = 1,0	0,0040			
($\lambda = 590 \text{ nm}$) A = 0,3 y A = 0,5	0,0040			
A = 1,0	0,0073			
($\lambda = 635 \text{ nm}$) A = 0,3; A = 0,5 y A = 1,0	0,0040			
(valores nominales, filtros de vidrio de densidad neutra)				

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: 4RmMm0TKM054q7AWLm

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
LONGITUD DE ONDA (279 nm a 640 nm)				
$\lambda = 279,3 \text{ nm}$, $\lambda = 360,8 \text{ nm}$, $\lambda = 453,4 \text{ nm}$, $\lambda = 536,4 \text{ nm}$, $\lambda = 637,5 \text{ nm}$ (óxido de holmio)	0,25 nm	Procedimiento interno CORP/PROC/DT/OP/005/ES basado en ASTM E275 ASTM E925	Espectrofotómetros UV-VIS	A, I

Presión y Vacío (*Pressure and Vacuum*)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
PRESIÓN RELATIVA HIDRÁULICA <i>Hdraulic pressure gauge</i>				
$0 \text{ MPa} \leq P \leq 4 \text{ MPa}$ $4 \text{ MPa} < P \leq 100 \text{ MPa}$	400 Pa $10^{-4} P$	Procedimiento interno PEP-01 basado en EURAMET cg-17	Manómetros Transmisores Transductores Presostatos	A
$0 \text{ MPa} \leq P \leq 100 \text{ MPa}$	$6,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 15 \text{ kPa}$	Procedimiento interno PEP-01 basado en EURAMET cg-17	Manómetros Transmisores Transductores Presostatos	I
PRESIÓN RELATIVA NEUMÁTICA <i>Pneumatic pressure gauge</i>				
$-100 \text{ kPa} \leq P < -1 \text{ kPa}$ $-1 \text{ kPa} \leq P \leq 1 \text{ kPa}$ $1 \text{ kPa} < P \leq 0,7 \text{ MPa}$ $0,7 \text{ MPa} < P \leq 7 \text{ MPa}$	$2,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 1 \text{ Pa}$ 1 Pa $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 1 \text{ Pa}$ $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 10 \text{ Pa}$	Procedimiento interno PEP-01 basado en EURAMET cg-17	Manómetros Transmisores Transductores Columnas de Líquido Presostatos	A
$-100 \text{ kPa} \leq P < -1 \text{ kPa}$ $-1 \text{ kPa} \leq P \leq 1 \text{ kPa}$ $1 \text{ kPa} < P \leq 2 \text{ MPa}$	$5,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 100 \text{ Pa}$ 1 Pa $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 100 \text{ Pa}$	Procedimiento interno PEP-01 basado en EURAMET cg-17	Manómetros Transmisores Transductores Columnas de Líquido Presostatos	I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: 4RmMm0TKM054q7AWLm

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
PRESIÓN ABSOLUTA NEUMÁTICA <i>Pneumatic pressure absolute</i>				
0 kPa ≤ P ≤ 55 kPa 55 kPa < P ≤ 117 kPa 117 kPa < P ≤ 0,8 MPa 0,8 MPa < P ≤ 7 MPa	2,0 · 10 ⁻⁴ · P + 16 Pa 15 Pa 2,0 · 10 ⁻⁴ · P + 16 Pa 2,0 · 10 ⁻⁴ · P + 25 Pa	Procedimiento interno PEP-01 basado en EURAMET cg-17	Manómetros Transmisores Transductores Columnas de Líquido Presostatos	A
0 kPa ≤ P ≤ 80 kPa 80 kPa < P ≤ 117 kPa 117 kPa < P ≤ 2,1 MPa	5,0 · 10 ⁻⁴ · P + 200 Pa 100 Pa 5,0 · 10 ⁻⁴ · P + 200 Pa	Procedimiento interno PEP-01 basado en EURAMET cg-17	Manómetros Transmisores Transductores Columnas de Líquido Presostatos	I

Temperatura y Humedad (*Temperature and Humidity*)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
TEMPERATURA <i>Temperature</i>				
- 80 °C a 80 °C >80 °C a 270 °C >270 °C a 400 °C	0,090 °C 0,15 °C 0,30 °C	Procedimientos internos PE-01 basado en CEM TH-001 PE-03 basado en CEM TH-005	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia Termómetros de resistencia de Platino Transmisores de Temperatura (##)	A
- 80 °C a 400 °C >400 °C a 700 °C >700 °C a 1100 °C	0,7 °C 2,5 °C 3,0 °C	Procedimiento interno PE-01 basado en CEM TH-001	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal común Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal noble	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: 4RmMm0TKM054q7AWLm

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
0 °C a 400 °C >400 °C a 700 °C >700 °C a 1100 °C	1,0 °C 2,6 °C 3,0 °C	Procedimiento interno PE-04 basado en CEM TH-003 EURAMET	Termopares de metal noble	A
-80 °C a 400 °C >400 °C a 700 °C >700 °C a 1100 °C	0,80 °C 2,5 °C 3,0 °C	Procedimiento interno PE-04 basado en CEM TH-003 EURAMET	Termopares de metales comunes	A
- 80 °C a 80 °C >80 °C a 270 °C	0,090 °C 0,15 °C	Procedimientos internos PE-01 basado en CEM TH-001	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia	B
- 80 °C a 270 °C	0,7 °C	Procedimiento interno PE-01 basado en CEM TH-001	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal común Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal noble	B
-80 °C a 70 °C >70 °C a 165 °C >165 °C a 400 °C	0,20 °C 0,25 °C 0,40 °C	Procedimientos internos PE-01 basado en CEM TH-001 PE-03 basado en CEM TH-005	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia Termómetros de resistencia de Platino Transmisores de temperatura (##)	I
-80 °C a 165 °C >165 °C a 400 °C >400 °C a 700 °C >700 °C a 1100 °C	0,70 °C 0,75 °C 3,0 °C 6,0 °C	Procedimiento interno PE-01 basado en CEM TH-001	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metales comunes Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal noble	I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: 4RmMm0TKM054q7AWLm

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
0 °C a 400 °C >400 °C a 700 °C >700 °C a 1100 °C	1,0 °C 3,1 °C 6,0 °C	Procedimiento interno PE-04 basado en CEM TH-003 EURAMET	Termopares de metal noble	I
-80 °C a 400 °C >400 °C a 700 °C >700 °C a 1100 °C	1,0 °C 3,1 °C 6,0 °C	Procedimiento interno PE-04 basado en CEM TH-003 EURAMET	Termopares de metales comunes	I
TEMPERATURA (SIMULACIÓN ELÉCTRICA) <i>Temperature (Electrical simulation)</i>				
-200 °C a 850 °C	0,05 °C	Procedimiento interno PE-05 Rev.7	Indicadores y convertidores de temperatura con entrada para sensor de resistencia termométrica (##)	A, I
-200 °C a 1200 °C	1,1 °C	Procedimiento interno PE-05 Rev.7	Indicadores y convertidores de temperatura con entrada para termopares de metal común (compensación interna) (##)	A, I
-200 °C a 1200 °C	1,4 °C	Procedimiento interno PE-05 Rev.7	Indicadores y convertidores de temperatura con entrada para termopares de metal noble (compensación interna) (##)	A, I
-200 °C a 1100 °C	0,10 °C	Procedimiento interno PE-05 Rev.7	Indicadores y convertidores de temperatura con entrada analógica (##)	A, I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: 4RmMm0TKM054q7AWLm

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
TEMPERATURA EN AIRE <i>Air temperature</i>				
-45 °C a < 5 °C 5 °C a 45 °C > 45 °C a 100 °C > 100 °C a 145 °C > 145 °C a 180 °C	0,40 °C 0,30 °C 0,60 °C 0,80 °C 1,5 °C	Procedimiento interno PE-02 basado en CEM TH-007	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia. Transmisores de temperatura (##)	A
-45 °C a < 5 °C 5 °C a 45 °C > 45 °C a 100 °C > 100 °C a 145 °C > 145 °C a 180 °C	0,50 °C 0,45 °C 0,70 °C 0,90 °C 1,5 °C	Procedimiento interno PE-02 basado en CEM TH-007	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal común Transmisores de temperatura (##)	A
-45 °C a 0 °C > 0 °C a 50 °C > 50 °C a 100 °C	0,50 °C 0,30 °C 0,75 °C	Procedimiento interno PE-02 basado en CEM TH-007	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia. Transmisores de temperatura (##)	B
-45 °C a 0 °C > 0 °C a 50 °C > 50 °C a 100 °C	0,60 °C 0,45 °C 0,82 °C	Procedimiento interno PE-02 basado en CEM TH-007	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal común Transmisores de temperatura (##)	B
15 °C a 23 °C >23 °C a 45 °C	0,30 °C 0,4 °C	Procedimiento interno PE-02 basado en CEM TH-007	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica Transmisores de temperatura (##)	I
15 °C a 23 °C > 23 °C a 45 °C	0,45 °C 0,50 °C	Procedimiento interno PE-02 basado en CEM TH-007	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal común Transmisores de temperatura (##)	I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: 4RmMm0TKM054q7AWLm

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
HUMEDAD RELATIVA <i>Relative humidity</i>				
10 %hr a 50 %hr (5 °C a 23 °C) > 50 %hr a 95 %hr (5 °C a 23 °C) 10 %hr a 50 %hr (> 23 °C a 60 °C) > 50 %hr a 95 %hr (> 23 °C a 45 °C) > 50 %hr a 95 %hr (> 45 °C a 60 °C)	(0,0175 · HR + 0,625) %hr (0,02 · HR + 0,5) %hr (0,0175 · HR + 0,325) %hr (0,0156 · HR + 0,4222) %hr (0,0178 · HR + 0,3111) %hr	Procedimiento interno PE-02 basado en CEM TH-007	Higrómetros de humedad relativa Transmisores de humedad relativa (##) NOTA: Con límite de temperatura de punto de rocío de -20 °C	A
10 %hr a 50 %hr (10 °C a 23 °C) > 50 %hr a 90 %hr (10 °C a 23 °C) 10 %hr a 50 %hr (> 23 °C a 45 °C) > 50 %hr a 90 %hr (> 23 °C a 45 °C)	(0,015 · HR + 0,95) %hr (0,0275 · HR + 0,3249) %hr (0,0125 · HR + 0,775) %hr (0,025 · HR + 0,1499) %hr	Procedimiento interno PE-02 basado en CEM TH-007	Higrómetros de humedad relativa Transmisores de humedad relativa (##)	B
20 %hr a 50 %hr (15 °C a 23 °C) > 50 %hr a 80 %hr (15 °C a 23 °C) 15 %hr a 80 %hr (> 23 °C a 45 °C)	(0,0167 · HR + 0,8667) %hr (0,03 · HR + 0,1999) %hr (0,0215 · HR + 0,8769) %hr	Procedimiento interno PE-02 basado en CEM TH-007	Higrómetros de humedad relativa Transmisores de humedad (##)	I

Entrada analógica con márgenes nominales de -10 V a 10 V y de 0 mA a 20 mA

Salida analógica con márgenes nominales de -10 V a 10 V y de 0 mA a 20 mA

Nota 1: Este laboratorio está acreditado para:

- Calibrar el lazo completo de medida de temperatura (sondas e indicador conjuntamente) "in situ"
 - Calibrar las sondas de temperatura (TRP o termopares)
 - Calibrar los indicadores de temperatura por simulación eléctrica
- según lo establecido en la Orden AAA/458/2013, de 11 de marzo (SONDAS458)

ENSAYO <i>Type Of Test</i>	METODO DE ENSAYO <i>Test Procedure</i>	CODE Code
CALIBRADORES DE BLOQUE SECO <i>Dry block calibrators</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 80 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,040 °C</i>) > 270 °C a 400 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,040 °C</i>) > 400 °C a 700 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,2 °C</i>) > 700 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,5 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 80 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: 0,060 °C</i>) > 270 °C a 400 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,070 °C</i>) > 400 °C a 700 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,8 °C</i>) > 700 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,2 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 80 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>) > 270 °C a 400 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,18 °C</i>) > 400 °C a 700 °C (<i>Incertidumbre: ± 3,0 °C</i>) > 700 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 3,7 °C</i>)	Las Incertidumbres corresponden a las medidas realizadas sin carga Procedimiento interno PE-10 Rev.7	A
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 80 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>) > 250 °C a 400 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,8 °C</i>) > 400 °C a 700 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,9 °C</i>) > 700 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,2 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 80 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i>) > 250 °C a 400 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,9 °C</i>) > 400 °C a 700 °C (<i>Incertidumbre: ± 3,0 °C</i>) > 700 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 4,0 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 80 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,35 °C</i>) > 250 °C a 400 °C (<i>Incertidumbre: ± 3,6 °C</i>) > 400 °C a 700 °C (<i>Incertidumbre: ± 4,7 °C</i>) > 700 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 6,8 °C</i>)	Las Incertidumbres corresponden a las medidas realizadas sin carga Procedimiento interno PE-10 Rev.7	I
BAÑOS DE TEMPERATURA CONTROLADA <i>Liquid baths</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 80 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,040 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> -80 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,060 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> -80 °C a 270 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,1 °C</i>)	Las Incertidumbres corresponden a las medidas realizadas sin carga Procedimiento interno PE-10 Rev.7	A

ENSAYO <i>Type Of Test</i>	METODO DE ENSAYO <i>Test Procedure</i>	CODE Code
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> -80 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> -80 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> -80 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,35 °C</i>)	Las Incertidumbres corresponden a las medidas realizadas sin carga Procedimientos internos PE-10 Rev.7	I
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> -80 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> -80 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> -80 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,45 °C</i>)	Las Incertidumbres corresponden a las medidas realizadas sin carga Procedimiento interno PE-06 Rev.6	I
AUTOCLAVES DE ESTERILIZACIÓN (Presión hasta 0,5 MPa) <i>Sterilization autoclaves (Pressure: up to 0,5 MPa)</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 20 °C a 140 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 20 °C a 140 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,35 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 20 °C a 140 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,65 °C</i>)	Las Incertidumbres corresponden a las medidas realizadas sin carga Procedimiento interno PE-07 Rev.6	I
HORNOS, MUFLAS <i>Ovens, muflas</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,4 °C</i>) >250 °C a 700 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,7 °C</i>) >700 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,2 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,6 °C</i>) >250 °C a 700 °C (<i>Incertidumbre: ± 3,1 °C</i>) >700 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 4 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,7 °C</i>) >250 °C a 700 °C (<i>Incertidumbre: ± 4,8 °C</i>) >700 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 6,0 °C</i>)	Las Incertidumbres corresponden a las medidas realizadas sin carga Procedimiento interno PE-06 Rev.6	I

ENSAYO <i>Type Of Test</i>	METODO DE ENSAYO <i>Test Procedure</i>	CODE <i>Code</i>
ESTUFAS <i>Furnaces</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>) >250 °C a 300 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,7 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,25 °C</i>) >250 °C a 300 °C (<i>Incertidumbre: ± 3,1 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,45 °C</i>) >250 °C a 300 °C (<i>Incertidumbre: ± 4,8 °C</i>)	Las Incertidumbres corresponden a las medidas realizadas sin carga Procedimiento interno PE-06 Rev.6	I
INCUBADORES <i>Incubators</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 20 °C a 50 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 20 °C a 50 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 20 °C a 50 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,45 °C</i>)	Las Incertidumbres corresponden a las medidas realizadas sin carga Procedimiento interno PE-06 Rev.6	I
CONGELADORES <i>Freezers</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> -80 °C a 0 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> -80 °C a 0 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> -80 °C a 0 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i>)	Las Incertidumbres corresponden a las medidas realizadas sin carga Procedimiento interno PE-06 Rev.6	I
REFRIGERADORES E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS <i>Refrigerators and refrigeration facilities</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 0 °C a 20 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 0 °C a 20 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 0 °C a 20 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>)	Las Incertidumbres corresponden a las medidas realizadas sin carga Procedimiento interno PE-06 Rev.6	I

ENSAYO <i>Type Of Test</i>	METODO DE ENSAYO <i>Test Procedure</i>	CODE <i>Code</i>
CÁMARAS CLIMÁTICAS <i>Climatic chambers</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> -80 °C a 180 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> -80 °C a 180 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,21 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> -80 °C a 180 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,37 °C</i>)	Las Incertidumbres corresponden a las medidas realizadas sin carga Procedimiento interno PE-06 Rev.6	I
<u>Estudio de estabilidad de humedad relativa</u> 10%hr a 95%hr (Temperatura de 5 °C a 23 °C) (<i>Incertidumbre: ± (0,0171 · HR + 0,1794) %hr</i>) 10%hr a 95%hr (Temperatura de > 23 °C a 60 °C) (<i>Incertidumbre: ± (0,0135 · HR + 0,1147) %hr</i>) <u>Estudio de uniformidad de humedad relativa</u> 10%hr a 95%hr (Temperatura de 5 °C a 23 °C) (<i>Incertidumbre: ± (0,0247 · HR + 0,1529) %hr</i>) 10%hr a 95%hr (Temperatura de > 23 °C a 60 °C) (<i>Incertidumbre: ± (0,0176 · HR + 0,1235) %hr</i>) <u>Estudio de indicación de humedad relativa</u> 10%hr a 95%hr (Temperatura de 5 °C a 23 °C) (<i>Incertidumbre: ± (0,04 · HR + 0,4) %hr</i>) 10%hr a 95%hr (Temperatura de > 23 °C a 60 °C) (<i>Incertidumbre: ± (0,03 · HR + 0,25) %hr</i>)	Las Incertidumbres corresponden a las medidas realizadas sin carga Procedimiento interno PE-09 basado en DKD-R-5-7	I
SALAS CLIMATIZADAS <i>Climatic rooms</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 15 °C a 70 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 15 °C a 70 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,21 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 15 °C a 70 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,37 °C</i>)	Las Incertidumbres corresponden a las medidas realizadas sin carga Procedimiento interno PE-06 Rev.6	I

ENSAYO <i>Type Of Test</i>	METODO DE ENSAYO <i>Test Procedure</i>	CODE Code
<p><u>Estudio de estabilidad de humedad relativa</u> 10%hr a 90%hr (Temperatura de 10 °C a 23 °C) (Incertidumbre: $\pm (0,0175 \cdot HR + 0,125) \%hr$)</p> <p>10%hr a 90%hr (Temperatura de > 23 °C a 45 °C) (Incertidumbre: $\pm (0,0144 \cdot HR + 0,1063) \%hr$)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de humedad relativa</u> 10%hr a 90%hr (Temperatura de 10 °C a 23 °C) (Incertidumbre: $\pm (0,0225 \cdot HR + 0,175) \%hr$)</p> <p>10%hr a 90%hr (Temperatura de > 23 °C a 45 °C) (Incertidumbre: $\pm (0,0188 \cdot HR + 0,1125) \%hr$)</p> <p><u>Estudio de indicación de humedad relativa</u> 10%hr a 90%hr (Temperatura de 10 °C a 23 °C) (Incertidumbre: $\pm (0,0381 \cdot HR + 0,3688) \%hr$)</p> <p>10%hr a 90%hr (Temperatura de > 23 °C a 45 °C) (Incertidumbre: $\pm (0,0319 \cdot HR + 0,2313) \%hr$)</p>	<p>Las Incertidumbres corresponden a las medidas realizadas sin carga</p> <p>Procedimiento interno PE-09 basado en DKD-R-5-7</p>	I
<p>TERMOCICLADORES <i>Thermocyclers</i></p>		
<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 30 °C a 95 °C (Incertidumbre: $\pm 0,20$ °C)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 30 °C a 95 °C (Incertidumbre: $\pm 0,25$ °C)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura</u> 30 °C a 95 °C (Incertidumbre: $\pm 0,50$ °C)</p>	<p>Las Incertidumbres corresponden a las medidas realizadas sin carga</p> <p>Procedimiento interno PE-11 Rev.1</p>	A, I

Nota 2: En las funciones lineales que expresan la CMC, HR es la lectura de la humedad relativa, en unidades de %hr

Tiempo y Frecuencia (*Time and Frequency*)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
INTERVALO DE TIEMPO <i>Time Interval</i>				
$1 \text{ s} \leq \Delta t \leq 86400 \text{ s}$	0,076 s	Procedimiento interno PEE-06 Rev.5	Cronómetros Medidores de intervalos de tiempo	A
$1 \text{ s} \leq \Delta t \leq 86400 \text{ s}$	$4,2 \cdot 10^{-5} \cdot \Delta t + 0,15 \text{ s}$	Procedimiento interno PEE-06 Rev.5	Cronómetros Medidores de intervalos de tiempo	I
FRECUENCIA <i>Frequency</i>				
$0,02 \text{ Hz} \leq f < 17 \text{ Hz}$ $17 \text{ Hz} \leq f < 180 \text{ Hz}$ $180 \text{ Hz} \leq f \leq 1700 \text{ Hz}$	$9,6 \cdot 10^{-5} \text{ Hz}$ $9,6 \cdot 10^{-4} \text{ Hz}$ $9,6 \cdot 10^{-3} \text{ Hz}$	Procedimiento interno PEE-07 Rev.5	Tacómetros ópticos	A

Volumen (*Volume*)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
VOLUMEN <i>Volume</i>				
$0,1 \mu\text{l} \leq V \leq 1 \mu\text{l}$ $1 \mu\text{l} \leq V \leq 2 \mu\text{l}$ $2 \mu\text{l} < V \leq 10 \mu\text{l}$ $10 \mu\text{l} < V \leq 20 \mu\text{l}$ $20 \mu\text{l} < V \leq 50 \mu\text{l}$ $50 \mu\text{l} < V \leq 100 \mu\text{l}$ $100 \mu\text{l} < V \leq 100 \text{ ml}$	0,055 μl 0,059 μl 0,066 μl 0,076 μl 0,16 μl 0,28 μl $2,8 \cdot 10^{-3} \cdot V$	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-VO-001-ES basado en UNE-EN ISO 8655-7	Aparatos volumétricos operados por pistón (Micropipetas tipo pistón, buretas tipo pistón, diluidores, dispensadores y jeringas)	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
0,1 µl ≤ V ≤ 1 µl 1 µl < V ≤ 2 µl 2 µl < V ≤ 10 µl 10 µl < V ≤ 20 µl 20 µl < V ≤ 50 µl 50 µl < V ≤ 100 µl 100 µl < V ≤ 100 ml	0,076 µl 0,085 µl 0,1 µl 0,2 µl 0,3 µl 0,3 µl 2,8 · 10 ⁻³ · V	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-VO-001-ES basado en UNE-EN ISO 8655-7	Aparatos volumétricos operados por pistón (Micropipetas tipo pistón, buretas tipo pistón, diluidores, dispensadores y jeringas)	I
0,01 ml ≤ V ≤ 0,5 ml 0,5 ml < V ≤ 1 ml 1 ml < V ≤ 2 ml 2 ml < V ≤ 5 ml 5 ml < V ≤ 10 ml 10 ml < V ≤ 25 ml 25 ml < V ≤ 50 ml 50 ml < V ≤ 100 ml 100 ml < V ≤ 200 ml 200 ml < V ≤ 250 ml 250 ml < V ≤ 500 ml 500 ml < V ≤ 1000 ml	0,0060 ml 0,0070 ml 0,0075 ml 0,0080 ml 0,0090 ml 0,021 ml 0,045 ml 0,071 ml 0,15 ml 0,29 ml 0,31 ml 0,45 ml	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-VO-002-ES basado en UNE-EN ISO 4787	Aparatos volumétricos no accionados por pistón. (Buretas, Pipetas de uno o dos aforos de volumen fijo, Pipetas graduadas, Matraces aforados, Probetas graduadas y Picnómetros tipo matraz)	A, I
1000 ml < V ≤ 2000 ml 2000 ml < V ≤ 5000 ml 5000 ml < V ≤ 10000 ml	0,80 ml 1,7 ml 3,5 ml			A
2000 ml 5000 ml 10000 ml	0,80 ml 1,7 ml 3,5 ml	Procedimiento interno CORP-PROC-DT-VO-002-ES basado en UNE-EN ISO 4787 UNE 82510	Matraces graduados para comprobación de surtidores de carburante líquido a partir de vidrio seco	A

(*) Menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente el 95%.

(*) *The smallest uncertainty of measurement the laboratory can provide to its customers, expressed as the expanded uncertainty having a coverage probability of approximately 95%.*

Un método interno se considera que está basado en métodos normalizados cuando su validez y su adecuación al uso se han demostrado por referencia a dicho método normalizado y en ningún caso implica que ENAC considere que ambos métodos sean equivalentes. Para más información recomendamos consultar el Anexo I al CGA-ENAC-LEC.

An in-house method is considered based on standardized methods when its validity and suitability have been demonstrated against standard reference methods. This will never imply that ENAC considers both methods equivalent. For more information, please consult Annex I to the CGA-ENAC-LEC.

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: 4RmMm0TKM054q7AWLm

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**