

LGAI TECHNOLOGICAL CENTER, S.A. (APPLUS)

Dirección/Address: Campus de la U.A.B. Ronda de la Font del Carme, s/n; 08193 Bellaterra (Barcelona)

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

Acreditación/Accreditation nº: **25/LC10.016**

Actividad/Activity: **Calibraciones/Calibrations**

Fecha de entrada en vigor/Coming into effect: 04/07/2003

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

SCHEDULE OF ACCREDITATION

(Rev./Ed. 42 fecha/date 01/09/2023)

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
Campus de la U.A.B. Ronda de la Font del Carme, s/n, 08193 Bellaterra (Barcelona)	A
Calibraciones in situ	I

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

Aceleración, Velocidad y Desplazamiento (Acceleration, Velocity and Displacement)	2
Acústica y Ultrasonidos (Acoustics and Ultrasonics)	4
Caudal (Flow)	7
Concentración de gases (Gas Concentration)	8
Densidad y Viscosidad (Density and Viscosity)	10
Dimensional (Dimensional)	12
Dureza (Hardness)	19
Electricidad CC y Baja Frecuencia (DC and Low Frequency Electricity)	22
Fuerza y Par (Force and Torque)	31
Masa (Mass)	36
Óptica (Optics)	39
Presión y Vacío (Pressure and Vacuum)	41
Temperatura y Humedad (Temperature and Humidity)	42
Tiempo y Frecuencia (Time and Frequency)	48
Volumen (Volume)	40

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: 7K17YW36PL6B93r2ow

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
SENSIBILIDAD DEL ACELERÓMETRO (S) <i>Accelerometer sensitivity (S)</i>				
$a = 50 \text{ m/s}^2$ $0,05 \text{ pC/m/s}^2 \leq S \leq 100 \text{ pC/m/s}^2$ $f = 159,2 \text{ Hz}$	$0,010 \cdot S$	C2620809 Procedimiento interno basado en: ISO 16063-21	Acclerómetros (determinación de la sensibilidad en carga)	A
$a = 50 \text{ m/s}^2$ $0,05 \text{ mV/m/s}^2 \leq S \leq 100$ mV/m/s^2 $f = 159,2 \text{ Hz}$	$0,010 \cdot S$	C2620809 Procedimiento interno basado en: ISO 16063-21	Acclerómetros (determinación de la sensibilidad en tensión)	A
$5 \text{ m/s}^2 \leq a \leq 100 \text{ m/s}^2$ $0,05 \text{ pC/m/s}^2 \leq S \leq 100 \text{ pC/m/s}^2$ $20 \text{ Hz} \leq f \leq 2500 \text{ Hz}$	$0,015 \cdot S$	C2620809 Procedimiento interno basado en: ISO 16063-21	Acclerómetros (Respuesta amplitud y frecuencia en carga)	A
$5 \text{ m/s}^2 \leq a \leq 100 \text{ m/s}^2$ $0,05 \text{ mV/m/s}^2 \leq S \leq 100$ mV/m/s^2 $20 \text{ Hz} \leq f \leq 2500 \text{ Hz}$	$0,015 \cdot S$	C2620809 Procedimiento interno basado en: ISO 16063-21	Acclerómetros (Respuesta amplitud y frecuencia en tensión)	A
ACELERACIÓN (a) <i>Acceleration (a)</i>				
$5 \text{ m/s}^2 \leq a \leq 100 \text{ m/s}^2$ $20 \text{ Hz} \leq f \leq 2500 \text{ Hz}$	$0,015 \cdot a$	Procedimiento interno C2620802 Ed.7	Medidores de vibración Analizadores portátiles de vibración	A
$5 \text{ m/s}^2 \leq a \leq 100 \text{ m/s}^2$ $f = 159,2 \text{ Hz}$	$0,010 \cdot a$ $0,0005 \cdot f$	Procedimiento interno C2620807 Ed.7	Generadores/ Calibradores de vibración	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>
Ensayos mecánicos $5 \text{ m/s}^2 \leq a \leq 100 \text{ m/s}^2$ $20 \text{ Hz} \leq f \leq 2 \text{ kHz}$ $1 \text{ m/s}^2 \leq a \leq 30 \text{ m/s}^2$ $5 \text{ Hz} \leq f \leq 20 \text{ Hz}$ $1 \text{ m/s}^2 \leq a \leq 5 \text{ m/s}^2$ $20 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	 $0,015 \cdot a$ $0,025 \cdot a$ $0,025 \cdot a$	C2620816 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 8041-1	Medidores de vibración en cuerpo completo Medidores de vibración mano-brazo	A
LONGITUD <i>Length</i>				
$900 \text{ m} \leq L \leq 10000 \text{ m}$	$3,9 \cdot 10^{-3} \cdot L$	Procedimiento interno C2620307 Ed.9	Sistemas GPS cuyo principio de funcionamiento sea el cálculo por integración de la velocidad	I
VELOCIDAD ANGULAR <i>Angular velocity</i>				
$300 \text{ rpm} \leq \omega \leq 12000 \text{ rpm}$ ($5 \text{ Hz} \leq f \leq 200 \text{ Hz}$)	$2,0 \cdot 10^{-4} \cdot \omega + 0,02 \text{ rpm}$ ($2,0 \cdot 10^{-4} \cdot f + 0,00033 \text{ Hz}$)	Procedimiento interno C2620339 Ed.1	Centrífugas	A
$300 \text{ rpm} \leq \omega \leq 12000 \text{ rpm}$ ($5 \text{ Hz} \leq f \leq 200 \text{ Hz}$)	$6,0 \cdot 10^{-4} \cdot \omega + 0,05 \text{ rpm}$ ($6,0 \cdot 10^{-4} \cdot f + 0,00083 \text{ Hz}$)	Procedimiento interno C2620339 Ed.1	Centrífugas	I
VELOCIDAD LINEAL <i>Linear velocity</i>				
$0,05 \text{ mm/min} < V \leq 2500 \text{ mm/min}$	0,21%	ASTM E2658	Máquinas uniaxiales y actuadores de ensayo, de clases A, B, C, D, E, y F, según norma: ASTM E2658	A

Acústica y Ultrasonidos (Acoustics and Ultrasonics)

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>
NIVEL DE PRESIÓN SONORA <i>Sound Pressure Level</i>				
94 dB, 104 dB, 114 dB $31,5 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 4 \text{ kHz}$ $4 \text{ kHz} < f \leq 8 \text{ kHz}$ $8 \text{ kHz} < f \leq 12,5 \text{ kHz}$	0,15 dB 0,20 dB 0,30 dB 0,45 dB	Sonómetros: C2620818 C2620801 Procedimientos internos basados en: UNE-EN 60651:1996 UNE-EN 60651/A1:1997 UNE-EN 60804:1996 UNE-EN 60804/A2:1997 UNE-EN 61672-3:2009 UNE-EN 61672-3 Dosímetros: C2620812 Procedimiento interno basado en: UNE-EN 61252	Sonómetros Dosímetros (campo de presión, con calibrador multifrecuencia)	A
94 dB, 104 dB, 114 dB Curva de respuesta frecuencial $31,5 \text{ Hz} \leq f \leq 16 \text{ kHz}$	0,16 dB	Sonómetros: C2620818 C2620801 Procedimientos internos basados en: UNE-EN 60651:1996 UNE-EN 60651/A1:1997 UNE-EN 60804:1996 UNE-EN 60804/A2:1997 UNE-EN 61672-3:2009 UNE-EN 61672-3 Dosímetros: C2620812 Procedimiento interno basado en: UNE-EN 61252	Sonómetros Dosímetros (con actuador electrostático)	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: 7KI7YW36PL6B93r2ow

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>
Ruido intrínseco (con micrófono)	0,1 dB	C2620801 C2620818 Procedimientos internos basados en: UNE-EN 60651:1996 UNE-EN 60651/A1:1997 UNE-EN 60804:1996 UNE-EN 60804/A2:1997 UNE-EN 61672- 3:2009 UNE-EN 61672-3 UNE-EN 61252	Sonómetros	A
Ensayos eléctricos $1 \mu V \leq U \leq 31,6 V$ $20 \text{ Hz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$ <ul style="list-style-type: none"> • Ruido intrínseco (sin micrófono) • Ponderaciones frecuenciales • Ponderaciones temporales • Linealidad de nivel • Linealidad diferencial • Detector RMS • Respuesta a tren de ondas • Respuesta a impulso aislado • Promedio temporal • Rango de pulso del indicador • Ponderación C pico • Sobrecarga • Estabilidad a largo plazo • Estabilidad a niveles levados 	0,1 dB 0,070 dB 0,058 dB 0,08 dB 0,08 dB 0,08 dB 0,08 dB 0,08 dB 0,08 dB 0,08 dB 0,08 dB 0,11 dB 0,08 dB 0,08 dB	C2620801 C2620818 Procedimientos internos basados en: UNE-EN 60651:1996 UNE-EN 60651/A1:1997 UNE-EN 60804:1996 UNE-EN 60804/A2:1997 UNE-EN 61672- 3:2009 UNE-EN 61672-3 UNE-EN 61252	Sonómetros	A
70 dB a 130 dB $31,5 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 4 \text{ kHz}$ $4 \text{ kHz} < f \leq 8 \text{ kHz}$ $8 \text{ kHz} < f \leq 16 \text{ kHz}$	0,09 dB 0,12 dB 0,15 dB 0,25 dB	C2620806 Procedimiento interno basado en: UNE-EN 60942:2005 UNE-EN IEC 60942	Calibradores acústicos Calibradores acústicos multifunción	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>
DISTORSION <i>Distortion</i>				
0,00 % ≤ D ≤ 31,62 %	0,06 · D %	C2620806 C2620808 Procedimientos internos basados en: UNE-EN 60942:2005 UNE-EN IEC 60942	Calibradores acústicos Calibradores acústicos multifunción	A
FRECUENCIA <i>Frequency</i>				
31,5 Hz ≤ f ≤ 16 kHz	$1 \cdot 10^{-3} \cdot f$	C2620806 C2620808 Procedimientos internos basados en: UNE-EN 60942:2005 UNE-EN IEC 60942	Calibradores acústicos Calibradores acústicos multifunción	A
EXPOSICIÓN SONORA <i>Sound Exposure (E_{A,T})</i>				
<p>Ensayos eléctricos</p> <p>1 μV ≤ U ≤ 31,6 V</p> <p>20 Hz ≤ f ≤ 20 kHz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ponderación frecuencial • Linealidad de nivel • Respuesta a señales de corta duración • Respuesta a impulsos unipolares • Indicación de sobrecarga 	<p>$1,8 \cdot 10^{-2} \cdot E_{A,T} \text{ Pa}^2\text{h}$</p> <p>$1,8 \cdot 10^{-2} \cdot E_{A,T} \text{ Pa}^2\text{h}$</p> <p>$1,8 \cdot 10^{-2} \cdot E_{A,T} \text{ Pa}^2\text{h}$</p> <p>$1,8 \cdot 10^{-2} \cdot E_{A,T} \text{ Pa}^2\text{h}$</p>	C2620812 Procedimiento interno basado en: UNE-EN 61252	Dosímetros de ruido	A
ATENUACIÓN <i>Attenuation</i>				
<p>30 dB a 140 dB</p> <p>Ref. 20 μPa</p> <p>16 Hz ≤ f_c ≤ 16 kHz</p> <p>f_c: frecuencia central del filtro</p>	0,05 dB	C2620817 Procedimiento interno basado en: UNE-EN 61260-2 UNE-EN 61260-3	Filtros de banda de octava y de fracción de octava	A
NIVEL DE SENSIBILIDAD EN PRESIÓN <i>Pressure sensitivity level</i>				
<p>-50 dB a 0 dB</p> <p>Ref. 1 V/Pa</p> <p>250 Hz y 1 kHz</p>	0,10 dB	C2620814 Procedimiento interno basado en: AC-002 (CEM)	Micrófonos ½"	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: 7KI7YW36PL6B93r2ow

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>
Curva de respuesta frecuencial $31,5 \text{ Hz} \leq f \leq 12,5 \text{ kHz}$	0,12 dB	C2620814 Procedimiento interno basado en: AC-002 (CEM)	Micrófonos ½" (con actuador electrostático)	A

Caudal (Flow)

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>
CAUDAL EN GASES <i>Flowrate</i>				
10 cm ³ /min $\leq Q \leq$ 25 cm ³ /min	1,6 cm ³ /min	C2620522 Procedimiento interno basado en: ME-009 (CEM)	Caudalímetros térmicos másicos Caudalímetros volúmicos de burbuja o pistón Rotámetros	A
25 cm ³ /min $< Q \leq$ 100 cm ³ /min	2,8 cm ³ /min			
100 cm ³ /min $< Q \leq$ 500 cm ³ /min	10 cm ³ /min			
500 cm ³ /min $< Q \leq$ 750 cm ³ /min	14 cm ³ /min			
750 cm ³ /min $< Q \leq$ 1000 cm ³ /min	18 cm ³ /min			
1000 cm ³ /min $< Q \leq$ 2000 cm ³ /min	34 cm ³ /min			
2000 cm ³ /min $< Q \leq$ 3000 cm ³ /min	44 cm ³ /min			
3000 cm ³ /min $< Q \leq$ 4000 cm ³ /min	68 cm ³ /min			
4000 cm ³ /min $< Q \leq$ 5000 cm ³ /min	91 cm ³ /min			
5 dm ³ /min $< Q \leq$ 15 dm ³ /min	0,50 dm ³ /min			
15 dm ³ /min $< Q \leq$ 50 dm ³ /min	1,8 dm ³ /min			
50 dm ³ /min $< Q \leq$ 100 dm ³ /min	4,4 dm ³ /min			
100 dm ³ /min $< Q \leq$ 200 dm ³ /min	3,8 dm ³ /min			

Los valores de caudal son para una temperatura de 0°C y una presión de 1013,25 Pa.

Concentración de gases (Gas Concentration)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA / PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
CONCENTRACIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO) <i>Carbon monoxide concentration (CO)</i>				
$0,2 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} \leq C \leq 5 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$	$0,0096 \cdot C + 0,0036 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$	C2620523 Procedimiento interno basado en: UNE 82501	Analizadores de gases de escape	A
$0,2 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} \leq C \leq 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$	$0,0096 \cdot C + 0,0036 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$		Analizadores de gases de escape	I
CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂) <i>Carbon dioxide concentration (CO₂)</i>				
$6 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} \leq C \leq 14 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$	$0,0095 \cdot C + 0,0297 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$	C2620523 Procedimiento interno basado en: UNE 82501	Analizadores de gases de escape	A
$6 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} \leq C \leq 14 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$	$0,0095 \cdot C + 0,0297 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$		Analizadores de gases de escape	I
CONCENTRACIÓN DE PROPANO (C₃H₈) <i>Propane concentration (C₃H₈)</i>				
$200 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 2000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$	$0,010 \cdot C + 0,67 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$	C2620523 Procedimiento interno basado en: UNE 82501	Analizadores de gases de escape	A, I
CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO (O₂) <i>Oxygen concentration (O₂)</i>				
$0,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} \leq C \leq 22 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$	$0,0126 \cdot C - 0,0030 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$	C2620523 Procedimiento interno basado en: UNE 82501	Analizadores de gases de escape	A
$0,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} \leq C \leq 22 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$	$0,0126 \cdot C - 0,0030 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$		Analizadores de gases de escape	I
LAMDA (λ) <i>Lambda (λ)</i>				
$\lambda = 1 \pm 0,02$	0,0010	C2620523 Procedimiento interno basado en: UNE 82501	Analizadores de gases de escape	A, I

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA / PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO (O₂) <i>Oxygen concentration (O₂)</i>				
$0,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} \leq C \leq 22 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$	$0,0126 \cdot C - 0,0030 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$	C2620523 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 6145-7	Analizadores de interior y ambiente ocupacional	A
CONCENTRACIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO) <i>Carbon monoxide concentration (CO)</i>				
$3,5 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 350 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ $350 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} < C \leq 4500 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$	$0,0313 \cdot C + 0,662 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ $0,0338 \cdot C + 1,0727 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$	C2620523 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 6145-7	Analizadores de interior y ambiente ocupacional Analizadores de fuentes estacionarias	A
CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂) <i>Carbon dioxide concentration (CO₂)</i>				
$0,02 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} \leq C \leq 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$	$0,0083 \cdot C + 0,0054 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$	C2620523 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 6145-7	Analizadores de interior y ambiente ocupacional Analizadores de fuentes estacionarias	A
CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂) <i>Sulfur dioxide concentration (SO₂)</i>				
$(12 \pm 2) \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ $20 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 2000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$	$0,4 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ $0,0315 \cdot C + 2,7059 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$	C2620523 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 6145-7	Analizadores de fuentes estacionarias	A
CONCENTRACIÓN DE MONÓXIDO DE NITRÓGENO (NO) <i>Nitrogen monoxide concentration (NO)</i>				
$0,016 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 1,6 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ $10 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 1000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$	$0,0334 \cdot C + 0,0023 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ $0,0312 \cdot C + 1,3883 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$	C2620523 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 6145-7	Analizadores de fuentes estacionarias	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: 7KI7YW36PL6B93r2ow

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	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
CONCENTRACIÓN DE METANO (CH₄) <i>Methane concentration (CH₄)</i>				
$0,0416 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} \leq C \leq 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$	$0,03 \cdot C \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$	C2620523 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 6145-7	Analizadores de interior y ambiente ocupacional	A

C = concentración

(*) La incertidumbre corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 % según el documento EA-4/02. Esta incertidumbre corresponde a la "capacidad óptima de medida" del laboratorio.

Densidad y Viscosidad (*Density and Viscosity*)

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 <i>Density</i>				
$600 \text{ kg/m}^3 \leq \rho < 780 \text{ kg/m}^3$	0,062	C2620500 Procedimiento interno basado en: UNE 400311-2 UNE 43-346	Densímetros de inmersión Alcohómetros	A
$780 \text{ kg/m}^3 \leq \rho < 1000 \text{ kg/m}^3$	0,040			
$1000 \text{ kg/m}^3 \leq \rho < 1100 \text{ kg/m}^3$	0,083			
$1100 \text{ kg/m}^3 \leq \rho < 1800 \text{ kg/m}^3$	0,13			
$600 \text{ kg/m}^3 \leq \rho \leq 1800 \text{ kg/m}^3$	0,14 kg/m ³	C2620524 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 15212-1 UNE-EN ISO 15212-2	Densímetros de tipo oscilatorio	A
$600 \text{ kg/m}^3 \leq \rho \leq 1800 \text{ kg/m}^3$	$(2,7 + 0,013 \rho) 10^{-3} \text{ kg/m}^3$ $\rho = \text{densidad medida kg/m}^3$	C2620502 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 4787 UNE 400309	Patrones líquidos y líquidos	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>
VISCOSIDAD CINEMÁTICA <i>Kinematic viscosity</i>				
$0,3 \text{ mm}^2/\text{s} \leq \nu \leq 5000 \text{ mm}^2/\text{s}$	$0,03 \cdot \nu$	C2620507 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 3104 DIN 51562-1	Líquidos patrón de viscosidad derivados del petróleo	A
$2 \text{ mm}^2/\text{s} \leq \nu \leq 75 \text{ mm}^2/\text{s}$	$0,12 \cdot \nu$	C2620509 Procedimiento interno basado en:	Viscosímetros tipo copa	A, I
$75 \text{ mm}^2/\text{s} < \nu \leq 1800 \text{ mm}^2/\text{s}$	$0,12 \cdot \nu$	ASTM D1200 ASTM D4212 UNE-EN ISO 2431 ASTM D5125		
VISCOSIDAD DINÁMICA <i>Dynamic viscosity</i>				
$0,3 \text{ mPa} \cdot \text{s} \leq \eta \leq 5000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$	$0,03 \cdot \eta$	C2620507 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 3104 DIN 51562-1	Líquidos patrón de viscosidad derivados del petróleo	A
CONSTANTE DEL VISCOSÍMETRO <i>Constant of viscosimeter</i>				
$0,001 \text{ mm}^2/\text{s}^2 \leq C \leq 5 \text{ mm}^2/\text{s}^2$ ($0,3 \text{ mm}^2/\text{s} \leq \nu \leq 5000 \text{ mm}^2/\text{s}$)	$0,04 \cdot C$	C2620508 Ed. Procedimiento interno basado en: DIN 51562-4	Viscosímetros capilares	A
VISCOSIDAD DINÁMICA <i>Dynamic viscosity</i>				
$5 \text{ mPa} \cdot \text{s} \leq \eta \leq 200 \text{ mPa} \cdot \text{s}$	$0,08 \cdot \eta$	C2620510 Ed. Procedimiento interno basado en: ASTM D2196	Viscosímetros rotacionales	A, I
$200 \text{ mPa} \cdot \text{s} < \eta \leq 2000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$	$0,09 \cdot \eta$			
$2000 \text{ mPa} \cdot \text{s} < \eta \leq 40000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$	$0,10 \cdot \eta$			

Nota: ν y η son los símbolos usados para expresar la viscosidad cinemática y dinámica, respectivamente.
 C es el símbolo usado para expresar el valor de la constante del viscosímetro en viscosímetros capilares.

Dimensional (Dimensional)

CAMPO DE MEDIDA Range	INCERTIDUMBRE (*) Uncertainty (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO Standard/ Procedure	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments	CÓDIGO Code
LONGITUD Length				
0,5 mm ≤ L ≤ 100 mm	$(0,07 + 0,8 \cdot L) \mu\text{m}$ L en m	C2620001 C2620002 Procedimientos internos basados en: DI-014 (CEM)	Bloques patrón longitudinales de clase 0 e inferiores	A
100 mm ≤ L ≤ 1000 mm	$(0,45 + 0,8 \cdot L) \mu\text{m}$ L en m	C2620003 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 3650	Bloques patrón longitudinales de clase 1 e inferiores	A
L ≤ 1000 mm	$(0,65 + 5,7 \cdot L) \mu\text{m}$ L en m	C2620004 Procedimiento interno basado en: D- 005 (SCI)	Barras patrón de extremos	A
L ≤ 20 mm	2,6 μm	Procedimiento interno C2620044 Ed.4	Láminas patrón de espesor (no magnéticas)	A
L ≤ 30 mm	0,003 mm	Procedimiento interno C2620029 Ed.6	Láminas patrón de espesor de acero	A, I
L ≤ 1000 mm	$(0,14 + 3,1 L) \mu\text{m}$ L en m	C2620011 Procedimiento interno basado en: DI-007 (CEM)	Medidoras de una coordenada	I
L ≤ 1500 mm L: diagonal volumétrica	$MPE_E = (1,2 + 4,5 \cdot L) \mu\text{m}^{(\#)}$ $MPE_P = 1,2 \mu\text{m}^{(\#)}$ L en m	UNE-EN ISO 10360- 2:2002	Medidoras tridimensionales	I
L ≤ 1500 mm L: diagonal volumétrica	$E_0 \text{ y } E_L = (0,15 + 1,7 \cdot L) \mu\text{m}$ L en m	UNE-EN ISO 10360-2	Medidoras tridimensionales, con patrón de CTE normal (calas insertas y/o bloques patrón longitudinales)	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: 7KI7YW36PL6B93r2ow

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 ≤ 25 m L: diagonal volumétrica	E_0 y $E_L = (0,20 + 2,1 \cdot L) \mu\text{m}$ L en m		Medidoras tridimensionales, con patrón de CTE BAJO (interferómetro láser)	
R ≤ 2000 mm R: longitud radial	$E_{Bi} = (6,5 + 2,0 \cdot L) \mu\text{m}$ L en m $P_{\text{Form.Sph.1x25}} = 0,60 \mu\text{m}$ $P_{\text{Size.Sph.1x25}} = 1,0 \mu\text{m}$ $L_{\text{Dia.5x5:Art}} = 0,60 \mu\text{m}$	UNE-EN ISO 10360-12	Brazos articulados de medir por coordenadas	A, I
L ≤ 100 mm	$(0,4 + 7 \cdot L) \mu\text{m}$ L en m	C2620005 Procedimiento interno basado en: DI-005 (CEM)	Micrómetros de exteriores E = 0,1 μm	A, I
L ≤ 1500 mm	$(1,1 + 9 \cdot L) \mu\text{m}$ L en m		Micrómetros de exteriores 0,1 μm < E ≤ 1 μm	A, I
	$(5 + 9 \cdot L) \mu\text{m}$ L en m		Micrómetros de exteriores E > 1 μm	
L ≤ 1500 mm	Máx. [E; $(5 + 9 \cdot L) \mu\text{m}$] L en m	C2620033 Procedimiento interno basado en: D-016 (SCI)	Sondas micrométricas E ≥ 0,01 mm	A, I
L ≤ 1000 mm	E	C2620014 Procedimiento interno basado en: DI-021 (CEM)	Micrómetros interiores 2 contactos E ≥ 0,01 mm	A
2 mm ≤ L ≤ 150 mm	$(2,8 + 11 \cdot L) \mu\text{m}$ L en m	C2620015 Procedimiento interno basado en: D-018 (SCI)	Micrómetros interiores 3 contactos E ≤ 2 μm	A
	7 μm		Micrómetros interiores 3 contactos E = 5 μm	A
150 mm < L ≤ 600 mm	20 μm		Micrómetros interiores 3 contactos E = 5 μm	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: 7KI7YW36PL6B93r2ow

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>
2 mm ≤ L ≤ 150 mm	15 μm		Micrómetros interiores 3 contactos E = 10 μm	A
150 mm < L ≤ 600 mm	20 μm		Micrómetros interiores 3 contactos E = 10 μm	A
L ≤ 500 mm	0,010 mm	C2620006 Procedimiento interno basado en: DI-008 (CEM)	Pies de rey E = 0,001 mm	A, I
	0,015 mm		Pies de rey E = 0,01 mm	
500 mm < L ≤ 1500 mm	0,020 mm		Pies de rey E = 0,01 mm	
L ≤ 1500 mm	E		Pies de rey E ≥ 0,02 mm	
L ≤ 500 mm	0,015 mm	C2620006 Procedimiento interno basado en: DI-008 (CEM)	Sondas de regla E = 0,01 mm	A, I
500 mm < L ≤ 1500 mm	0,020 mm		Sondas de regla E = 0,01 mm	
L ≤ 1500 mm	E		Sondas de regla E ≥ 0,02 mm	
L ≤ 1000 mm	E	C2620034 Procedimiento interno basado en: DI-008 (CEM)	Reglas verticales E ≥ 0,01 mm	A, I
L ≤ 250 mm	$(0,7 + 3 \cdot L) \mu\text{m}$ L en m	C2620010 Procedimiento interno basado en: DI-016 (CEM)	Patrones de diámetro exterior	A
	$(1,0 + 2 \cdot L) \mu\text{m}$ L en m	C2620010 Procedimiento interno basado en: DI-016 (CEM)	Patrones de diámetro interior	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>
$L \leq 10 \text{ mm}$	$6 \mu\text{m}$	C2620013 Procedimiento interno basado en: DI-012 (CEM)	Reglas rígidas de trazos $E < 0,5 \text{ mm}$	A
$L \leq 10 \text{ m}$	$(0,25 + 0,015 \cdot L) \text{ mm}$ L en m	C2620013 Procedimiento interno basado en: DI-012 (CEM)	Reglas rígidas y flexibles de trazos $E \geq 0,5 \text{ mm}$	A
$10 \text{ m} < L \leq 50 \text{ m}$	$(0,25 + 0,015 \cdot L) \sqrt{n} \text{ mm}$ L en m Siendo n el número de tramos múltiplo de 10 m	C2620013 Procedimiento interno basado en: DI-012 (CEM)	Reglas rígidas y flexibles de trazos $E \geq 0,5 \text{ mm}$	A
$0 \text{ mm} \leq L \leq 2 \text{ mm}$	$0,4 \mu\text{m}$	C2620007 Procedimiento interno basado en: DI-010 (CEM)	Comparadores $0,1 \mu\text{m} \leq E < 1 \mu\text{m}$	A
$2 \text{ mm} < L \leq 100 \text{ mm}$	$0,8 \mu\text{m}$			A
$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$2 \mu\text{m}$		Comparadores $1 \mu\text{m} \leq E < 10 \mu\text{m}$	A, I
$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	E E = división de escala		Comparadores $10 \mu\text{m} \leq E < 100 \mu\text{m}$	A, I
$L \leq 1545 \text{ mm}$	$(4,1 + 11 \cdot L) \mu\text{m}$, L en m $(19 + 4,7 \cdot R) \mu\text{m}$, R en mm	Procedimiento interno C2620029 Ed.6	Útiles, patrones, calibres, y piezas, con medidora de tres coordenadas. Longitudes entre puntos y centro a centro. Diámetros exteriores Diámetros interiores Radios de arcos de circunferencias	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>
$L \leq 250 \text{ mm}$	$(8,0 + 40 \cdot L) \mu\text{m}$, L en m	Procedimiento interno C2620029 Ed.6	Útiles, patrones, calibres, y piezas, con proyector de perfiles. Longitudes entre puntos y centro a centro. Diámetros exteriores Diámetros interiores	A
$L \leq 500 \text{ mm}$	0,02 mm	Procedimiento interno C2620029 Ed.6	Útiles, patrones, calibres y piezas, con pie de rey Longitudes entre puntos y centro a centro.	A, I
$L \leq 30 \text{ mm}$	0,003 mm	Procedimiento interno C2620029 Ed.6	Útiles, patrones, calibres y piezas, con micrómetros de exteriores. Longitudes entre puntos	A, I
$20 \mu\text{m} \leq L \leq 125 \text{ mm}$	3,4 μm	C2620032 Procedimiento interno basado en: UNE 7050-3	Tamices de ensayo de tela metálica	A
$L \leq 300 \text{ mm}$	5 μm	C2620017 Procedimiento interno basado en: DI-001 (CEM)	Proyectores de perfiles	I
$L \leq + 20 \text{ mm/m}$	0,09 mm/m	Procedimiento interno C2620037 Ed.4	Alineadores al paso	I
$0 \leq L \leq 8000 \text{ m}$	$1,5 \text{ m} + 0,0005 \cdot L$ L en m	Procedimiento interno C2620040 Ed.5	Velocímetros	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: 7K17YW36PL6B93r2ow

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>
PARAMETROS DE ROSCAS <i>Threads parameter</i>				
<u>Diámetro</u> 2 mm < ϕ ≤ 200 mm <u>Paso</u> 0,25 mm < L ≤ 5,5 mm	12 μm para diámetro de flancos 4 μm para altura de referencia	Procedimiento interno C2620048 Ed.9	Roscas cónicas exteriores, con perfil simétrico y ángulo de flancos de 55° ó 60° Ángulo de hélice < 5°	A
<u>Diámetro</u> 4 mm < ϕ ≤ 70 mm <u>Paso</u> 0,45 mm < L ≤ 6 mm	7,2 μm para diámetro de flancos 4 μm para altura de referencia	Procedimiento interno C2620047 Ed.5	Roscas cónicas interiores, con perfil simétrico y ángulo de flancos de 55° ó 60° Ángulo de hélice < 5°	A
<u>Diámetro</u> 1 mm < ϕ ≤ 200 mm <u>Paso</u> 0,25 mm < L ≤ 5,5 mm	3,4 μm (diámetro de flancos simple) 6,5 μm (diámetro de flancos)	C2620043 Procedimiento interno basado en: EURAMET cg.10	Roscas exteriores, con perfil simétrico y ángulo de flancos de 55° ó 60° Ángulo de hélice < 5°	A
<u>Diámetro</u> 2,2 mm < ϕ ≤ 170 mm <u>Paso</u> 0,45 mm < L ≤ 6 mm	2,2 μm (diámetro de flancos simple) 6,0 μm (diámetro de flancos)		Roscas interiores, con perfil simétrico y ángulo de flancos de 55° ó 60° Ángulo de hélice < 5°	A
PLANITUD <i>Flatness</i>				
200 mm < D ≤ 6000 mm	(1,8 · D) μm D = diagonal de la mesa en m	C2620024 Procedimiento interno basado en: DI-015 (CEM)	Mesas planitud	A, I
D ≤ 700 mm	1,5 μm		Útiles, patrones, calibres, piezas, mesas planitud pequeñas y soportes, con medidora de tres coordenadas	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>
REDONDEZ <i>Roundness</i>				
0,5 mm	0,25 μm	Procedimiento interno C2620036 Ed.4	Patrones de redondez	A
RUGOSIDAD <i>Roughness</i>				
0,2 $\mu\text{m} \leq R_a \leq 6 \mu\text{m}$ 0,75 $\mu\text{m} \leq R_z \leq 20 \mu\text{m}$	(0,08 R_a) μm (0,08 R_z) μm R_a, R_z en μm	Procedimiento interno C2620031 Ed.5	Patrones rugosidad	A
0,4 $\mu\text{m} \leq R_a \leq 3 \mu\text{m}$ 1,5 $\mu\text{m} \leq R_z \leq 10 \mu\text{m}$	(0,05 R_a) μm (0,05 R_z) μm R_a, R_z en μm	C2620016 Procedimiento interno basado en: DI-025 (CEM)	Rugosímetros	A, I
ÁNGULO <i>Angle</i>				
$\alpha \leq 90^\circ$	(0,0019 + 0,00009 $\cdot\alpha$) $^\circ$ α en $^\circ$	C2630056 Procedimiento interno basado en: DI-017 (CEM)	Bloques patrón angulares	A
$\alpha \leq 180^\circ$	E	C2620012 Procedimiento interno basado en: D-020 (SCI)	Transportadores de ángulos $E > 0,1^\circ$	A
$\alpha \leq 90^\circ$ (700 mm x 600 mm, lados máx.)	0,027 $^\circ$	C2620020 Procedimiento interno basado en: D-022 (SCI)	Escuadras	A
$\alpha \leq 360^\circ$	1,6'	Procedimiento interno C2620029 Ed.6	Útiles, patrones, calibres, y piezas, con medidora de tres coordenadas	A
$\alpha \leq 360^\circ$	3,2'	Procedimiento interno C2620029 Ed.6	Útiles, patrones, calibres, y piezas, con proyector de perfiles	A
$\alpha \leq 90^\circ$	0,12 $^\circ$	Procedimiento interno C2620038 Ed.3	Decelerómetros (medida en aceleración)	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: 7K17YW36PL6B93r2ow

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>
$\alpha \leq 45^\circ$	0,48°	Procedimiento interno C2620038 Ed.3	Decelerómetros (medida en eficacia)	A
$0^\circ \leq \alpha \leq 5^\circ$	8'	Procedimiento interno C2620039 Ed.8	Regloscopios	A
$\alpha \leq 360^\circ$	1,5'	C2620017 Procedimiento interno basado en: DI-001, (CEM)	Proyectores de perfiles $E \geq 1'$	I
$0^\circ \leq \alpha \leq 5^\circ$	11'	Procedimiento interno C2620039 Ed.8	Regloscopios	I

NOTA: El parámetro E se corresponde con la división de escala del instrumento.

Dureza (Hardness)

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>
DUREZA Shore A Hardness Shore A				
Fuerza elástica 1,35 N a 8,05 N (10 Shore A a 100 Shore A)	22 mN (0,3 Shore A)	C2620616 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 868	Durómetros Shore A	A
Características dimensionales Ángulo de conicidad: 35° Diámetro orificio de salida: 3 mm Diámetro del cuerpo cilíndrico: 1,25 mm Diámetro de la punta: 0,79 mm Penetración máxima: 2,5 mm	7,5' 0,05 mm 0,015 mm 0,015 mm 0,013 mm			

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>
DUREZA Shore B <i>Hardness Shore B</i>				
Fuerza elástica 1,35 N a 8,05 N (10 Shore A a 100 Shore A) Características dimensionales Ángulo de conicidad: 30° Diámetro orificio de salida: 3 mm Diámetro del cuerpo cilíndrico: 1,25 mm Radio de curvatura de la punta: 0,1 mm Penetración máxima: 2,5 mm	22 mN (0,3 Shore A) 5' 0,05 mm 0,015 mm 0,010 mm 0,013 mm	C2620616 Procedimiento interno basado en: ASTM D2240	Durómetros Shore B	A
DUREZA Shore C <i>Hardness Shore C</i>				
Fuerza elástica 4,45 N a 44,5 N (10 Shore D a 100 Shore D) Características dimensionales Ángulo de conicidad: 35° Diámetro orificio de salida: 3 mm Diámetro del cuerpo cilíndrico: 1,25 mm Diámetro de la punta: 0,79 mm Penetración máxima: 2,5 mm	140 mN (0,3 Shore D) 7,5' 0,05 mm 0,015 mm 0,015 mm 0,013 mm	C2620616 Procedimiento interno basado en: ASTM D2240	Durómetros Shore C	A
DUREZA Shore D <i>Hardness Shore D</i>				
Fuerza elástica 4,45 N a 44,5 N (10 Shore D a 100 Shore D) Características dimensionales Ángulo de conicidad: 30° Diámetro orificio de salida: 3 mm Diámetro del cuerpo cilíndrico: 1,25 mm Radio de curvatura de la punta: 0,1 mm Penetración máxima: 2,5 mm	140 mN (0,3 Shore D) 5' 0,05 mm 0,015 mm 0,010 mm 0,013 mm	C2620616 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 868	Durómetros Shore D	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: 7KI7YW36PL6B93r2ow

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>
DUREZA Leeb (dinámica) <i>Hardness</i>				
500 HLD ≤ H ≤ 700 HLD H > 700 HLD	9 HLD 12 HLD	ISO 16859-2 (Método indirecto)	Durómetros Leeb	A, I
DUREZA ROCKWELL <i>Rockwell Hardness</i>				
20 HRA ≤ H ≤ 95 HRA	1,5 HRA	UNE-EN-ISO 6508-2 (Método indirecto)	Durómetros Rockwell	I
10 HRBW ≤ H ≤ 100 HRBW	1,5 HRBW			
10 HRC ≤ H ≤ 70 HRC	1,5 HRC			
70 HR15N ≤ H ≤ 94 HR15N	1,5 HR15N			
42 HR30N ≤ H ≤ 86 HR30N	1,5 HR30N			
20 HR45N ≤ H ≤ 77 HR45N	1,5 HR45N			
67 HR15TW ≤ H ≤ 93 HR15TW	1,5 HR15TW			
29 HR30TW ≤ H ≤ 82 HR30TW	1,5 HR30TW			
10 HR45TW ≤ H ≤ 72 HR45TW	1,5 HR45TW			
DUREZA VICKERS <i>Vickers Hardness</i>				
90 HV 0,5 ≤ H ≤ 250 HV 0,5	0,060 H	UNE-EN ISO 6507-2 (Método indirecto)	Durómetros Vickers	I
250 HV 0,5 < H ≤ 910 HV 0,5	0,035 H			
90 HV 1 ≤ H ≤ 250 HV 1	0,060 H			
250 HV 1 < H ≤ 910 HV 1	0,035 H			
90 HV 3 ≤ H ≤ 910 HV 3	0,030 H			
90 HV 5 ≤ H ≤ 910 HV 5				
90 HV 10 ≤ H ≤ 910 HV 10				
90 HV 30 ≤ H ≤ 910 HV 30				

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: 7KI7YW36PL6B93r2ow

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>
DUREZA BRINELL <i>Brinell Hardness</i>				
80 HBW10/3000 ≤ H ≤ 650 HBW10/3000	0,020 H	UNE-EN ISO 6506-2 (Método indirecto)	Durómetros Brinell	I
80 HBW5/750 ≤ H ≤ 650 HBW5/750				
80 HBW2,5/187,5 ≤ H ≤ 650 HBW2,5/187,5				

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>				
10 V 1 V 1,018 V	13 μV 2,8 μV 2,7 μV	Procedimiento interno C2620202 Ed.5	Patrones de tensión continua	A
1 mV ≤ U < 10 V 10 V ≤ U < 100 V 100 V ≤ U < 1000 V	$8,0 \cdot 10^{-6} \cdot U + 6,5 \mu\text{V}$ $6,0 \cdot 10^{-6} \cdot U + 75 \mu\text{V}$ $2,0 \cdot 10^{-5} \cdot U$	C2620206 Procedimiento interno basado en: CEM EL010 CEM EL001 CEM EL020 C2620257 Procedimiento interno basado en: CEM EL001 CEM EL020	Calibradores Multímetros Simuladores e indicadores de temperatura para termopares sin compensación interna	A
1000 V ≤ U < 15000 V	$2,5 \cdot 10^{-2} \cdot U$	Procedimiento interno C2620218 Ed.5	Generadores A.T.	A
100 mV ≤ U < 500 V	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	C2620262 Procedimiento interno basado en: CEM EL010 CEM EL001 CEM EL020	Fuentes de tensión Multímetros Indicadores temperatura para termopares sin compensación interna	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: 7KI7YW36PL6B93r2ow

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 Range	INCERTIDUMBRE (*) Uncertainty (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO Standard/ Procedure	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments	CÓDIGO Code
TENSIÓN C.A. A.C. Voltage				
$100 \text{ mV} \leq U < 330 \text{ mV}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 50 \text{ kHz}$ $50 \text{ kHz} < f \leq 450 \text{ kHz}$	$5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2 \text{ mV}$	C2620216 Procedimiento interno basado en: CEM EL010 CEM EL001 CEM EL020 CEM EL024	Calibradores Voltímetros Multímetros Osciloscopios (amplificación vertical)	A
$330 \text{ mV} \leq U < 3,3 \text{ V}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 50 \text{ kHz}$ $50 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$ $100 \text{ kHz} < f \leq 450 \text{ kHz}$	$3,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 100 \mu\text{V}$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 150 \mu\text{V}$	C2620257 Procedimiento interno basado en: CEM EL001 CEM EL020		
$3,3 \text{ V} \leq U < 33 \text{ V}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 50 \text{ Hz}$ $50 \text{ Hz} < f \leq 20 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} < f \leq 50 \text{ kHz}$	$5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2 \text{ mV}$ $3,8 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1 \text{ mV}$			
$33 \text{ V} \leq U < 1020 \text{ V}$ $45 \text{ Hz} \leq f \leq 5 \text{ kHz}$	$5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U$			
$40 \text{ Hz} \leq f \leq 50 \text{ Hz}$ $1000 \text{ V} \leq U < 7500 \text{ V}$ $7500 \text{ V} \leq U < 15000 \text{ V}$	$1,5 \cdot 10^{-2} \cdot U$ $3,5 \cdot 10^{-2} \cdot U$	Procedimiento interno C2620218 Ed.5	Generadores A.T. Se excluyen sistemas con tensiones no referenciadas a tierra	A
$100 \text{ mV} \leq U < 40 \text{ V}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	C2620262 Procedimiento interno basado en: CEM EL010 CEM EL001 CEM EL020 CEM EL024	Calibradores Voltímetros Multímetros Osciloscopios (ampliación vertical)	I

CAMPO DE MEDIDA Range	INCERTIDUMBRE (*) Uncertainty (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO Standard/ Procedure	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments	CÓDIGO Code
INTENSIDAD C.C. <i>D.C. Current</i>				
100 μ A $\leq I <$ 2 mA 2 mA $\leq I <$ 1 A 1 A $\leq I <$ 10 A 10 A $\leq I <$ 20 A	$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1 \mu$ A $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $6,9 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	C2620246 Procedimiento interno basado en: CEM EL010 CEM EL001 CEM EL020 C2620257 Procedimiento interno basado en: CEM EL001 CEM EL020	Calibradores Amperímetros Multímetros Pinzas amperimétricas	A
20 A $\leq I <$ 100 A 100 A $\leq I <$ 1000 A	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$ $2,5 \cdot 10^{-2} \cdot I$	C2620246 Procedimiento interno basado en CEM EL007	Pinzas amperimétricas	A
20 A $\leq I <$ 600 A 600 A $\leq I <$ 1000 A	$7,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	Procedimiento interno C2620246 Ed.7	Fuentes	A
1 mA $\leq I <$ 20 mA 20 mA $\leq I <$ 2 A	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2 \mu$ A $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3$ mA	C2620246 Procedimiento interno basado en CEM EL010 CEM EL001 CEM EL020 C2620257 Procedimiento interno basado en: CEM EL001 CEM EL020 C2620262 Procedimiento interno basado en CEM EL010 CEM EL001 CEM EL020	Fuentes de corriente Amperímetros Multímetros Pinzas amperimétricas	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>
$2\text{ A} \leq I < 20\text{ A}$	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 30\text{ mA}$	C2620246 Procedimiento interno basado en CEM EL010 CEM EL001 CEM EL020 C2620257 Procedimiento interno basado en: CEM EL010 CEM EL001 CEM EL020 C2620262 Procedimiento interno basado en: CEM EL010 CEM EL001 CEM EL020	Amperímetros Multímetros Pinzas amperimétricas	I
$20\text{ A} \leq I < 500\text{ A}$	$3,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	C2620262 Procedimiento interno basado en: CEM EL007	Pinzas amperimétricas	I
INTENSIDAD C.A. A.C. Current				
$\frac{50\text{ mA} \leq I < 10\text{A}}{f = 50\text{ Hz}}$	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2\text{ }\mu\text{A}$	C2620256 Procedimiento interno basado en: CEM EL010	Calibradores	A
$\frac{50\text{ mA} \leq I < 10\text{A}}{f = 50\text{ Hz}}$	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	C2620256 Procedimiento interno basado en: CEM EL001 CEM EL020 C2620257 Procedimiento interno basado en: CEM EL001 CEM EL020	Amperímetros Multímetros Pinzas amperimétricas	A
$\frac{10\text{ A} \leq I < 800\text{A}}{f = 50\text{ Hz}}$	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	C2620256 Procedimiento interno basado en: CEM EL024	Fuentes	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: 7KI7YW36PL6B93r2ow

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 Range	INCERTIDUMBRE (*) Uncertainty (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO Standard/ Procedure	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments	CÓDIGO Code
$100 \mu\text{A} \leq I < 330 \mu\text{A}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 5 \text{ kHz}$ $330 \mu\text{A} \leq I < 3,3 \text{ mA}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 45 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$ $3,3 \text{ mA} \leq I < 33 \text{ mA}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 45 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$ $33 \text{ mA} \leq I < 2 \text{ A}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 45 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$	$1,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $8,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	C2620256 Procedimiento interno basado en: CEM EL001 CEM EL020 C2620257 Procedimiento interno basado en: CEM EL001 CEM EL020	Amperímetros Multímetros Pinzas amperimétricas	A
$2 \text{ A} \leq I < 3 \text{ A}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$ $3 \text{ A} \leq I < 11 \text{ A}$ $45 \text{ Hz} \leq f \leq 100 \text{ Hz}$ $100 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$ $11 \text{ A} \leq I < 20 \text{ A}$ $45 \text{ Hz} \leq f \leq 100 \text{ Hz}$ $100 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $5,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	C2620256 Procedimiento interno basado en: CEM EL001 CEM EL020 C2620257 Procedimiento interno basado en: CEM EL001 CEM EL020	Amperímetros Multímetros Pinzas amperimétricas	A
$20 \text{ A} \leq I < 1000 \text{ A}$ $45 \text{ Hz} \leq f \leq 60 \text{ Hz}$	$3,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	C2620256 Procedimiento interno basado en CEM EL007	Pinzas amperimétricas	A

CAMPO DE MEDIDA Range	INCERTIDUMBRE (*) Uncertainty (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO Standard/ Procedure	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments	CÓDIGO Code
$100 \mu A \leq I < 330 \mu A$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 5 \text{ kHz}$	$1,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	C2620256 Procedimiento interno basado en: CEM ELO10 CEM ELO24	Fuentes Calibradores	A
$330 \mu A \leq I < 3,3 \text{ mA}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 45 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$			
$3,3 \text{ mA} \leq I < 33 \text{ mA}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 45 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$			
$33 \text{ mA} \leq I < 330 \text{ mA}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 45 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$			
$330 \text{ mA} \leq I < 3 \text{ A}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 45 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$	$4,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $5,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$			
$3 \text{ A} \leq I < 11 \text{ A}$ $45 \text{ Hz} \leq f \leq 100 \text{ Hz}$ $100 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$	$4,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,5 \cdot 10^{-2} \cdot I$			
$11 \text{ A} \leq I < 20 \text{ A}$ $45 \text{ Hz} \leq f \leq 100 \text{ Hz}$ $100 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$	$4,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $7,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$			
$50 \text{ mA} \leq I < 10 \text{ A}$ $f = 50 \text{ Hz}$	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2 \mu A$			
$10 \text{ A} \leq I < 800 \text{ A}$ $f = 50 \text{ Hz}$	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$			
$80 \text{ mA} \leq I < 2 \text{ A}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 30 \text{ mA}$	C2620262 Procedimiento interno basado en: CEM ELO10 CEM ELO24 CEM ELO01 CEM ELO20	Fuentes de intensidad Amperímetros Multímetros Pinzas amperimétricas	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>
2 A ≤ I < 20 A 50 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	4,0 · 10 ⁻³ · I + 3 mA	C2620262 Procedimiento interno basado en: CEM EL001 CEM EL020	Amperímetros Multímetros Pinzas amperimétricas	I
20 A ≤ I < 500 A 45 Hz ≤ f ≤ 60 Hz	4,0 · 10 ⁻² · I	C2620262 Procedimiento interno basado en: CEM EL007	Pinzas amperimétricas	I
RESISTENCIA C.C. <i>D.C. Resistance</i>				
100 μΩ < R ≤ 500 μΩ 500 μΩ < R ≤ 5 mΩ 5 mΩ < R ≤ 10 mΩ 10 mΩ < R ≤ 50 mΩ 50 mΩ < R ≤ 500 mΩ 500 mΩ < R ≤ 1 Ω 1 Ω < R ≤ 5 Ω 5 Ω < R ≤ 10 Ω 10 Ω < R ≤ 20 Ω 20 Ω < R ≤ 100 Ω 100 Ω < R ≤ 100 kΩ 100 kΩ < R ≤ 1 MΩ 1 MΩ < R ≤ 10 MΩ 10 MΩ < R ≤ 100 MΩ 100 MΩ < R ≤ 10 GΩ 10 GΩ < R ≤ 1 TΩ	0,067 μΩ 0,22 μΩ 0,56 μΩ 2,5 μΩ 6,8 μΩ 14 μΩ 1,9 · 10 ⁻⁵ · R 3,4 · 10 ⁻⁵ · R 7,5 · 10 ⁻⁵ · R 4,5 · 10 ⁻⁵ · R 2,5 · 10 ⁻⁵ · R 4,5 · 10 ⁻⁵ · R 1,8 · 10 ⁻⁴ · R 2,0 · 10 ⁻³ · R 1,0 · 10 ⁻² · R 2,0 · 10 ⁻² · R	C2620220 Procedimiento interno basado en: CEM EL015 C2620221 Procedimiento interno basado en: CEM EL015 C2620222 Procedimiento interno basado en: CEM EL008 C2620258 Procedimiento interno basado en: NT-01	Resistencias Simuladores e indicadores de temperatura para resistencias termométricas	A
100 μΩ < R ≤ 1 mΩ 1 mΩ < R ≤ 100 mΩ 100 mΩ < R ≤ 100 kΩ 100 kΩ < R ≤ 10 MΩ 10 MΩ < R ≤ 10 GΩ	2,0 · 10 ⁻⁴ · R + 0,1 μΩ 1,0 · 10 ⁻⁴ · R + 0,1 μΩ 5,0 · 10 ⁻⁵ · R 1,0 · 10 ⁻⁴ · R 2,0 · 10 ⁻² · R	Procedimiento interno C2620223 Ed.3 C2620257 Procedimiento interno basado en: CEM EL001 CEM EL020 C2620224 Procedimiento interno basado en: CEM EL004	Puentes de resistencias Multímetros Megaohímetros	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>
10 GΩ < R ≤ 1 TΩ	$4,0 \cdot 10^{-2} \cdot R$	C2620224 Procedimiento interno basado en: CEM EL004	Megaóhmetros	A
1 Ω < R ≤ 10 Ω 10 Ω < R ≤ 100 kΩ 100 kΩ < R ≤ 1 MΩ 1 MΩ < R ≤ 2 MΩ	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot R + 3 \text{ m}\Omega$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $4,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	C2620262 Procedimiento interno basado en: CEM EL001 CEM EL020 CEM EL004	Puentes de resistencias Multímetros Simuladores e indicadores de temperatura para resistencias termométricas	I
RESISTENCIA C.A. <i>D.C. Resistance</i>				
$\frac{10 \text{ m}\Omega}{50 \text{ Hz}} \leq R \leq \frac{1 \text{ M}\Omega}{500 \text{ Hz}}$	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot R + 0,1 \text{ m}\Omega$	C2620230 Procedimiento interno basado en: CEM EL002 C2620363 Procedimiento interno basado en: CEM EL002	Resistencias Telurómetros Medidores de impedancia de bucle Puentes RLC	A
CAPACIDAD <i>Capacitance</i>				
$\frac{100 \text{ pF}}{100 \text{ Hz}} \leq C < \frac{1 \text{ nF}}{1 \text{ kHz}}$ $\frac{1 \text{ nF}}{100 \text{ Hz}} \leq C < \frac{100 \text{ nF}}{10 \text{ kHz}}$ $\frac{100 \text{ nF}}{100 \text{ Hz}} \leq C < \frac{1 \text{ }\mu\text{F}}{1 \text{ kHz}}$	$6,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	C2620230 Procedimiento interno basado en: CEM EL012 C2620363 Procedimiento interno basado en: CEM EL002	Condensadores Puentes RLC	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>
INDUCTANCIA <i>Inductance</i>				
$\frac{100 \mu\text{H}}{f = 1 \text{ kHz}} \leq L < 1 \text{ H}$	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot L$	C2620230 Procedimiento interno basado en: CEM EL013 C2620363 Procedimiento interno basado en: CEM EL002	Inductancias Puentes RLC	A
POTENCIA ELÉCTRICA C.A. <i>A.C. Electrical Power</i>				
<u>Activa monofásica (P)</u> 6 W < P ≤ 4,8 kW f = 50 Hz 120 V ≤ U ≤ 480 V 0,05 A ≤ I ≤ 10 A 0,25 ≤ cos φ ≤ 1	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot P$	C2620260 Procedimiento interno basado en: CEM EL011 CEM EL014	Vatímetros	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>
FUERZA <i>Force</i>				
<u>Tracción y Compresión</u> <u>Unidades en N:</u> 1 1,5 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 6 7 8 9 10 12 14 15 16 18 25 35 45	$8,0 \cdot 10^{-4} \cdot F$ F = Medida obtenida	UNE-EN ISO 376	Instrumentos de medida de fuerza, transductores, dinamómetros y similares. Clases 0,5 o inferior según la norma UNE-EN ISO 376	A
	$4,5 \cdot 10^{-3} \cdot F$ F = Medida obtenida	C2620604 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 376	Instrumentos de medida de fuerza, transductores, dinamómetros y similares. No clasificable según la norma UNE-EN ISO 376	
<u>Tracción y compresión</u> <u>Unidades en N:</u> 20 30 40 50 60 70 80 90 100 120 140 150 160 180 200 250 300 350 400 450 500 600 700 800 900 <u>Unidades en kN:</u> 1 1,2 1,4 1,5 1,6 1,8 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 6 7 8 9 12 14 15 16 18 25 35 45	$2,0 \cdot 10^{-4} \cdot F$ F = Medida obtenida	UNE-EN ISO 376	Instrumentos de medida de fuerza Transductores, dinamómetros y similares. Clases 00 o inferior según la norma UNE-EN ISO 376	A
	$4,5 \cdot 10^{-3} \cdot F$ F = Medida obtenida	C2620604 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 376	Instrumentos de medida de fuerza Transductores, dinamómetros y similares. No clasificable según la norma UNE-EN ISO 376	

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>Tracción y compresión</u> Unidades en kN: 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300 310 320 330 340 350 360 370 380 390 400 410 420 430 440 450 460 470 480 490 500	$2,0 \cdot 10^{-4} \cdot F$ F = Medida obtenida	UNE-EN ISO 376	Instrumentos de medida de fuerza Transductores, dinamómetros y similares. Clases 00 o inferior según la norma UNE-EN ISO 376	A
	$4,5 \cdot 10^{-3} \cdot F$ F = Medida obtenida	C2620604 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 376	Instrumentos de medida de fuerza Transductores, dinamómetros y similares. No clasificable según la norma UNE-EN ISO 376	
<u>Tracción y Compresión</u> $0,1 \text{ N} \leq F \leq 20 \text{ kN}$	$4,5 \cdot 10^{-3} \cdot F$ F = Medida obtenida	C2620604 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 376	Instrumentos de medida de fuerza y dinamómetros No clasificable según la norma UNE-EN ISO 376	A, I
<u>Tracción</u> $1 \text{ N} \leq F \leq 1 \text{ MN}$	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot F$	UNE-EN ISO 7500-1	Sistemas de medida de fuerza de máquinas de ensayos uniaxiales estáticas de clase 0,5 e inferiores según norma: UNE-EN ISO 7500-1	I
<u>Compresión</u> $1 \text{ N} \leq F \leq 1 \text{ MN}$	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot F$	UNE-EN ISO 7500-1	Sistemas de medida de fuerza de máquinas de ensayos uniaxiales estáticas de clase 0,5 e inferiores según norma: UNE-EN ISO 7500-1 y clase 1 e inferiores según norma: UNE-EN 12390-4	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>
1 MN ≤ F ≤ 3 MN	1,0 · 10 ⁻² · F	UNE-EN ISO 7500-1	Sistemas de medida de fuerza de máquinas de ensayos uniaxiales estáticas de clase 1 e inferiores según norma: UNE-EN ISO 7500-1:2018 UNE-EN 12390-4	I
<u>Compresión</u> 1 N ≤ F ≤ 1 MN	3,0 · 10 ⁻² · F	C2620605 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 7500-1	Sistemas de medida de fuerza de máquinas uniaxiales estáticas no clasificables	I
<u>Tracción</u> 1 N ≤ F ≤ 1 MN	5,0 · 10 ⁻³ · F	ASTM E4	Sistemas de medida de fuerza de máquinas de ensayos uniaxiales estáticas según norma: ASTM E4	I
<u>Compresión</u> 1 N ≤ F ≤ 1 MN	5,0 · 10 ⁻³ · F	ASTM E4	Sistemas de medida de fuerza de máquinas de ensayos uniaxiales estáticas según norma: ASTM E4	I
1 MN ≤ F ≤ 3 MN	1,0 · 10 ⁻² · F	ASTM E4	Sistemas de medida de fuerza de máquinas de ensayos uniaxiales estáticas según norma: ASTM E4	I
DEFORMACIÓN <i>Strain</i>				
L ≤ 0,3 mm 0,3 mm < L ≤ 50 mm	0,8 μm (2,7 · L) μm, L en mm	UNE-EN ISO 9513	Cadenas extensométricas y extensómetros uniaxiales de clases 0,5, 1, y 2, según norma: UNE-EN ISO 9513	I
L ≤ 0,3 mm 0,3 mm < L ≤ 1000 mm	0,8 μm (2,7 · L) μm, L en mm	UNE-EN ISO 9513	Instrumentos de medida de desplazamiento en máquinas uniaxiales y actuadores de ensayo de clases 0,5, 1, y 2, según norma: UNE-EN ISO 9513	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: 7KI7YW36PL6B93r2ow

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>
$L \leq 0,3 \text{ mm}$ $0,3 \text{ mm} < L \leq 50 \text{ mm}$ $6 \text{ mm} \leq L \leq 150 \text{ mm}$ Le: longitud base	$0,8 \mu\text{m}$ $(2,7 \cdot L) \mu\text{m}, L \text{ en mm}$	ASTM E83	Cadenas extensométricas y extensómetros uniaxiales de clases B-1, B-2, C, D, y E según norma: ASTM E83	I
$L \leq 5 \text{ mm}$ $5 \text{ mm} < L \leq 1000 \text{ mm}$	$13 \mu\text{m}$ $(2,7 \cdot L) \mu\text{m}, L \text{ en mm}$	ISO 5893	Dispositivos de medida de desplazamiento según norma: ISO 5893	I
$L \leq 10 \text{ mm}$	$0,6 \mu\text{m}$	ASTM E399	Linealidad en dispositivos de desplazamiento extensométricos de galgas del tipo COD según norma: ASTM E399	A
$L \leq 5 \text{ mm}$	$0,013 \text{ mm}$	ASTM E2309	Dispositivos de medida de desplazamiento de clases A, B, C, y D según norma: ASTM E2309	I
$5 \text{ mm} < L \leq 1000 \text{ mm}$	$(2,7 \cdot L) \mu\text{m}, L \text{ en mm}$			
COCIENTE DE TENSIONES <i>Voltage ratio</i>				
$-2 \text{ mV/V} \leq V/V \leq 2 \text{ mV/V}$ (por pasos de 0,2 mV/V) $-2 \text{ mV/V} \leq V/V \leq 2 \text{ mV/V}$ (por pasos de 0,2 mV/V)	14 nV/V $0,28 \mu\text{V/V}$	Procedimiento interno C2620603 Ed.8	Indicadores Eléctricos a puente completo a 225 Hz, 350 Ω y 5 V ó 10 V. Indicadores Eléctricos a puente completo de corriente continua, 350 Ω y 5 V.	A
FUERZA TANGENCIAL <i>Tangential Force</i>				
$0,5 \text{ kN} \leq F \leq 3 \text{ kN}$	$(7,5 \cdot 10^{-3} \cdot F + 7,1) \text{ N}$	Procedimiento interno C2620615 Ed.12	Frenómetros de motocicletas en régimen estático	I
$0,5 \text{ kN} \leq F \leq 6 \text{ kN}$	$(7,5 \cdot 10^{-3} \cdot F + 7,1) \text{ N}$	Procedimiento interno C2620615 Ed.12	Frenómetros de vehículos ligeros en régimen estático	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: 7KI7YW36PL6B93r2ow

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>
$1 \text{ kN} \leq F \leq 40 \text{ kN}$	$(1,2 \cdot 10^{-2} \cdot F + 0,0071) \text{ kN}$	Procedimiento interno C2620615 Ed.12	Frenómetros universales y de vehículos pesados en régimen estático	I
PAR DE TORSIÓN <i>Torque</i>				
$2 \text{ Nm} \leq M \leq 2500 \text{ Nm}$	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot M$	C2620609 Procedimiento interno asado en: EURAMET cg-14	Instrumentos de medida de par de torsión. Transductores de par	A
$2 \text{ Nm} \leq M \leq 2000 \text{ Nm}$	$1,8 \cdot 10^{-2} \cdot M (*)$	C2620610 Procedimiento interno basado en: Procedimiento para la calibración de herramientas dinamométricas del CEM	Herramientas dinamométricas (en sentidos levógiro y dextrógiro) de los tipos y clases que define la norma UNE-EN ISO 6789	A
$2 \text{ Nm} \leq M \leq 30 \text{ Nm}$	$1,8 \cdot 10^{-2} \cdot M (*)$	C2620610 Procedimiento interno basado en: Procedimiento para la calibración de herramientas dinamométricas del CEM	Herramientas dinamométricas (en sentidos levógiro y dextrógiro) de los tipos y clases que define la norma UNE-EN ISO 6789	I
$30 \text{ Nm} \leq M \leq 1000 \text{ Nm}$	$1,8 \cdot 10^{-2} \cdot M (*)$	C2620610 Procedimiento interno basado en: Procedimiento para la calibración de herramientas dinamométricas del CEM	Herramientas dinamométricas (en sentido dextrógiro) de los tipos y clases que define la norma UNE-EN ISO 6789	I

(*) Para llaves de lectura directa

Masa (Mass)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
MASA CONVENCIONAL <i>Conventional mass</i>				
1 mg 2 mg 5 mg 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg	0,002 mg 0,002 mg 0,002 mg 0,002 mg 0,003 mg 0,004 mg 0,005 mg 0,006 mg 0,008 mg 0,010 mg 0,012 mg 0,016 mg 0,020 mg 0,025 mg 0,030 mg 0,05 mg 0,10 mg 0,25 mg 0,50 mg 1,0 mg 2,5 mg 5 mg	C2620608 Procedimiento interno basado en: OIML R111	Pesas de clase E ₂ o inferior calidad según OIML R111	A
20 kg 50 kg	30 mg 80 mg	C2620608 Procedimiento interno basado en: OIML R111	Pesas de clase F ₁ o inferior calidad según OIML R111	A
100 kg 200 kg 500 kg 1000 kg	1,6 g 3 g 8 g 16 g	C2620608 Procedimiento interno basado en: OIML R111	Pesas de clase M ₁ o inferior calidad según OIML R111	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: 7KI7YW36PL6B93r2ow

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>	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>			
1 mg	0,002 mg	C2620608 Procedimiento interno basado en: OIML R111	Patrones de Masa	A			
2 mg	0,002 mg						
5 mg	0,002 mg						
10 mg	0,002 mg						
20 mg	0,003 mg						
50 mg	0,004 mg						
100 mg	0,005 mg						
200 mg	0,006 mg						
500 mg	0,008 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	0,05 mg						
200 g	0,10 mg						
500 g	0,25 mg						
1 kg	0,50 mg						
2 kg	1,0 mg						
5 kg	2,5 mg						
10 kg	5 mg						
20 kg	30 mg						
50 kg	80 mg						
100 kg	1,6 g						
200 kg	3 g						
500 kg	8 g						
1000 kg	16 g						
	Para valores nominales intermedios, se aplica la suma de incertidumbres correspondientes a los nominales que se componen						

CAMPO DE MEDIDA Range	INCERTIDUMBRE (*) Uncertainty (*)	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments	CÓDIGO Code
0,02 kg < m ≤ 50000 kg	(160 · m) mg, m en kg	C2620607 Procedimiento interno basado en: EURAMET cg.18	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (balanzas monoplato, básculas) n ≤ 6000	A
1 mg ≤ m ≤ 20 mg	0,0062 mg + 23 · 10 ⁻⁵ · m		Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (balanzas monoplato, básculas)	I
20 mg < m ≤ 200 mg	0,0093 mg + 7,1 · 10 ⁻⁵ · m			
0,2 g < m ≤ 1 g	0,0021 mg + 1,1 · 10 ⁻⁵ · m			
1 g < m ≤ 10 g	0,036 mg + 3,6 · 10 ⁻⁶ · m			
10 g < m ≤ 50 g	0,078 mg + 6,8 · 10 ⁻⁷ · m			
50 g < m ≤ 200 g	0,045 mg + 1,4 · 10 ⁻⁶ · m			
200 g < m ≤ 400 g	0,011 mg + 1,6 · 10 ⁻⁶ · m			
400 g < m ≤ 1000 g	1,4 mg + 1,1 · 10 ⁻⁶ · m			
1 kg < m ≤ 5 kg	17 mg + 7,7 · 10 ⁻⁶ · m			
5 kg < m ≤ 50 kg	0,24 g			
50 kg < m ≤ 200 kg	4,4 g			
200 kg < m ≤ 500 kg	22 g			
500 kg < m ≤ 1000 kg	53 g			
1000 kg < m ≤ 2000 kg	0,12 kg			
2000 kg < m ≤ 3000 kg	0,23 kg			
3000 kg < m ≤ 5000 kg	0,88 kg			
5000 kg < m ≤ 10000 kg	2,4 kg			
10000 kg < m ≤ 20000 kg	5,3 kg			
20000 kg < m ≤ 44000 kg	18 kg			
44000 kg < m ≤ 60000 kg	23 kg (1)			
60000 kg < m ≤ 80000 kg	32 kg (1)			
80000 kg < m ≤ 100000 kg	56 kg (1)			
100000 kg < m ≤ 120000 kg	65 kg (1)			

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>
6 kg < m ≤ 60 kg	31 g	Procedimiento interno C2620617 Ed.13	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con receptor de carga especial (tolvas, reactores, silos y depósitos)	I
60 kg < m ≤ 150 kg	0,16 kg			
150 kg < m ≤ 300 kg	0,31 kg			
300 kg < m ≤ 600 kg	0,62 kg			
600 kg < m ≤ 3000 kg	1,6 kg			
3000 kg < m ≤ 6000 kg	3,1 kg			
6000 kg < m ≤ 12000 kg	6,2 kg			
12000 kg < m ≤ 40000 kg	16 kg			
40000 kg < m ≤ 80000 kg	31 kg			

(1) = Con 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>
TRANSMITANCIA <i>Transmittance (N = Opacidad)</i>				
10 % ≤ N ≤ 90 %	0,85 %	C2620526 Procedimiento interno basado en: UNE 82503	Opacímetros	A, I
COEFICIENTE DE ABSORCIÓN (k) <i>Absorption Coefficient</i>				
0,25 m ⁻¹ ≤ k ≤ 2 m ⁻¹ 2 m ⁻¹ < k ≤ 4 m ⁻¹ 4 m ⁻¹ < k ≤ 10,71 m ⁻¹	0,0244 m ⁻¹ + 0,0166 k - 0,0044 m ⁻¹ + 0,0289 k - 0,0621 m ⁻¹ + 0,0408 k	C2620526 Procedimiento interno basado en: UNE 82503	Opacímetros	A, I
TRANSMITANCIA <i>Transmittance (N = Opacidad)</i>				
10 % ≤ N ≤ 90 %	0,80 %	C2620573 Procedimiento interno basado en: UNE 82503	Filtros de opacidad	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>
LONGITUD DE ONDA <i>Wavelength</i>				
279 nm ≤ λ ≤ 638 nm	0,28 nm	C2620513 Procedimiento interno basado en: ASTM E275- Real Farmacopea Española	Espectrofotómetros UV-VIS	A, I
DENSIDAD ÓPTICA DE TRANSMITANCIA-(absorbancia) <i>Optical density of transmittance (absorbance)</i>				
0,1 ≤ A ≤ 1,1 λ = 400 nm, 450 nm 500 nm, 550 nm 600 nm, 700 nm	0,0058	C2620513 Procedimiento interno basado en: ASTM E275 Real Farmacopea Española	Espectrofotómetros UV-VIS	A, I
LONGITUD DE ONDA <i>Wavelength</i>				
279 nm ≤ λ ≤ 638 nm	0,28 nm	C2620520 Procedimiento interno basado en: IUPAC Recommended Reference Materials for the Realization of Phycisochemical Properties. Ed. by K.N. Marsh	Filtros de óxido de holmio	A
DENSIDAD ÓPTICA DE TRANSMITANCIA-(absorbancia) <i>Optical density of transmittance (absorbance)</i>				
0,1 ≤ A ≤ 1,1 λ = 400 nm, 450 nm 500 nm, 550 nm 600 nm, 700 nm	0,0050	C2620520 Procedimiento interno basado en: IUPAC Recommended Reference Materials for the Realization of Phycisochemical Properties. Ed. by K.N. Marsh	Filtros de densidad óptica	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>
ILUMINANCIA (E_v) <i>Illuminance</i>				
10 lx ≤ E _v ≤ 1000 lx Para iluminantes tipo A	3,0 %	C2620574 Procedimiento interno basado en: OP-001 (CEM)	Iluminancímetros (luxómetros)	A

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 ABSOLUTA NEUMÁTICA <i>Pneumatic pressure: absolute</i>				
3,5 kPa ≤ P ≤ 25 kPa 25 kPa < P ≤ 7 MPa	4 Pa 1,8 × 10 ⁻⁴ · P	C2620601 Procedimiento interno basado en: EURAMET cg.17	Manómetros y transmisores de presión	A
PRESIÓN RELATIVA NEUMÁTICA <i>Pneumatic pressure: gauge</i>				
3,5 kPa ≤ P ≤ 7 MPa	1,8 × 10 ⁻⁴ · P	C2620601 Procedimiento interno basado en: EURAMET cg.17	Manómetros y transmisores de presión	A
-100 kPa ≤ P ≤ 250 kPa	0,80 kPa	C2620601 Procedimiento interno basado en: EURAMET cg.17	Manómetros y transmisores de presión	I
250 kPa < P ≤ 2,5 MPa	8,0 kPa			
PRESIÓN RELATIVA HIDRÁULICA <i>Hydraulic pressure: gauge</i>				
500 kPa ≤ P ≤ 100 MPa	1,8 × 10 ⁻⁴ · P	C2620601 Procedimiento interno basado en: EURAMET cg.17	Manómetros y transmisores de presión	A
2 MPa ≤ P ≤ 20 MPa	0,065 MPa	C2620601 Procedimiento interno basado en: EURAMET cg.17	Manómetros y transmisores de presión	I
20 MPa < P ≤ 60 MPa	0,20 MPa			

P = Presión

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: 7KI7YW36PL6B93r2ow

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**

Temperatura y Humedad (*Temperature and Humidity*)

PARTE A: CALIBRACIONES EN TEMPERATURA Y HUMEDAD

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>				
Punto triple del agua (0,01 °C) - 80 °C a < - 40 °C - 40 °C a < 250 °C 250 °C a 550 °C	0,02 °C 0,1 °C 0,06 °C 0,1 °C	Procedimientos internos C2620405 Ed.14 C2620415 Ed.10	Termómetros de resistencia de Platino Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica Transmisores de temperatura (#3)	A
0 °C a 250 °C >250 °Ca 550 °C > 550 °Ca 1200 °C	0,5 °C 0,5 °C 2,5 °C	Procedimientos internos C2620406 Ed.13 C2620415 Ed.10	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal noble Termopares de metal noble Transmisores de temperatura (#3)	A
- 80 °C a 250 °C > 250 °Ca 550 °C > 550 °Ca 1200 °C	0,5 °C 0,5 °C 2,5 °C	Procedimientos internos C2620406 Ed.13 C2620415 Ed.10	Termopares de metales comunes Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal común Transmisores de temperatura (#3)	A
- 80 °C a < - 35 °C - 35 °C a 0 °C > 0 °C a 100 °C > 100 °C a 250 °C	0,4 °C 0,1 °C 0,06 °C 0,1 °C	Procedimiento interno C2620404 Ed.11	Termómetros de columna de líquido de inmersión parcial o total (#)	A
-200 °C a 800 °C	0,07 °C	Procedimiento interno C2620417 Ed.8	Indicadores de temperatura para resistencias termométricas	A
-200 °C a 1600 °C	0,4 °C	Procedimiento interno C2620417 Ed.8	Indicadores de temperatura para termopares de metal común	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: 7KI7YW36PL6B93r2ow

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>
-200 °C a 0 °C 0 °C a 1600 °C	1,0 °C 0,8 °C	Procedimiento interno C2620417 Ed.8	Indicadores de temperatura para termopares de metal noble	A
-200 °C a 1600 °C	0,05 °C	Procedimiento interno C2620417 Ed.8	Indicadores de temperatura con entrada en mA o V (#3)	A
- 30 °C a 140 °C 140 °C a 250 °C	0,2 °C 0,35 °C	Procedimiento interno C2620427 Ed.8	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica Termómetros de resistencia termométrica Transmisores de temperatura (#3)	I
- 30 °C a 140 °C 140 °C a 250 °C	0,4 °C 0,5 °C	Procedimiento interno C2620427 Ed.2	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar Transmisores de temperatura (#3)	I
- 30 °C a 250 °C	0,5 °C	Procedimiento interno C2620427 Ed.2	Termopar de metal común	I
- 30 °C a 250 °C	0,8 °C	Procedimiento interno C2620427 Ed.2	Termopar de metal noble	I
-200 °C a 800 °C	0,12 °C	Procedimiento interno C2620417 Ed.8	Indicadores de temperatura para resistencias termométricas	I
-200 °C a 1600 °C	0,7 °C	Procedimiento interno C2620417 Ed.8	Indicadores de temperatura para termopares de metal común	I
-200 °C a 1600 °C	1,4 °C	Procedimiento interno C2620417 Ed.8	Indicadores de temperatura para termopares de metal noble	I
-200 °C a 1600 °C	0,05 °C	Procedimiento interno C2620417 Ed.8	Indicadores de temperatura con entrada en mA o V (#3)	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: 7K17YW36PL6B93r2ow

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 90 %hr (5 °C a 60 °C) (#4)	0,0138 · HR + 0,662 (HR = humedad relativa, %hr)	Procedimiento interno C2620420 Ed.14	Higrómetros de humedad relativa Transmisores de humedad relativa (#3)	A
10 %hr a 95 %hr (15 °C a 45 °C)				
10 %hr a 97 %hr (20 °C a 40 °C)				
TEMPERATURA (En aire) <i>Temperature (in air)</i>				
-40 °C a < 5 °C 5 °C a 60 °C > 60 °C a 140 °C	0,7 °C 0,3 °C 0,7 °C	Procedimiento interno C2620420 Ed.14	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica Transmisores de temperatura con sensor de resistencia termométrica (#3)	A

(#) En este caso la capacidad óptima de medida corresponde a calibraciones de termómetros a inmersión total.
 (#3) Con salidas analógicas con márgenes nominales de -10 VDC a 10 VDC y de 0 mA a 20 mA.
 (#4) Con límite de temperatura de rocío de -20°C.

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)

PARTE B: CARACTERIZACIÓN DE MEDIOS ISOTERMOS

ENSAYO/ Test	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
CONGELADORES <i>Freezers</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> -40 °C a 0 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> -40 °C a 0 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> -40 °C a 0 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>) Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	Procedimiento interno C2620428 Ed.6	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: 7KI7YW36PL6B93r2ow

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**

ENSAYO/ Test	NORMA/ PROCEDIMIENTO Standard/ Procedure	CÓDIGO Code
NEVERAS <i>Refrigerators</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 0 °C a 20 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 0 °C a 20 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 0 °C a 20 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>) Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	Procedimiento interno C2620428 Ed.6	A, I
CÁMARAS INCUBADORAS <i>Incubator chambers</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 20 °C a 50 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 20 °C a 50 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 20 °C a 50 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>) Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	Procedimiento interno C2620428 Ed.6	A, I
BAÑOS TERMOSTATIZADOS <i>Liquid baths</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> -40 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> -40 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> -40 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>) Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	Procedimiento interno C2620428 Ed.6	A, I
ESTUFAS <i>Furnaces</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>) >250 °C a 400 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>) >250 °C a 400 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,0 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>) >250 °C a 400 °C (<i>Incertidumbre: ± 1,0 °C</i>) Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	Procedimiento interno C2620428 Ed.6	A

ENSAYO/ Test	NORMA/ PROCEDIMIENTO Standard/ Procedure	CÓDIGO Code
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 20 °C a 400 °C (Incertidumbre: $\pm 0,10$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 20 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,30$ °C) >250 °C a 400 °C (Incertidumbre: $\pm 1,0$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 20 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,50$ °C) >250 °C a 400 °C (Incertidumbre: $\pm 1,0$ °C) Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	Procedimiento interno C2620428 Ed.6	I
HORNOS Y MUFLAS <i>Ovens and muflas</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 100 °C a 400 °C (Incertidumbre: $\pm 0,10$ °C) >400 °C a 1200 °C (Incertidumbre: $\pm 0,20$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 100 °C a 400 °C (Incertidumbre: $\pm 1,0$ °C) >400 °C a 1200 °C (Incertidumbre: $\pm 4,0$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 100 °C a 400 °C (Incertidumbre: $\pm 1,0$ °C) >400 °C a 1200 °C (Incertidumbre: $\pm 4,1$ °C) Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	Procedimiento interno C2620428 Ed.6	A, I
CÁMARAS CLIMÁTICAS <i>Climatic Chambers</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> -40 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,10$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> -40 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,30$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> -40 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,50$ °C) Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	Procedimiento interno C2620428 Ed.6	I

ENSAYO/ Test	NORMA/ PROCEDIMIENTO Standard/ Procedure	CÓDIGO Code
<p><u>Estudio de estabilidad de humedad relativa</u> 10%hr a 98%hr (Incertidumbre: $\pm 0,5\%hr$) (Temperatura de 10 °C a 90 °C)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de humedad relativa</u> 10%hr a 98%hr (Incertidumbre: $\pm 1,0\%hr$ a $2,5\%hr$) (Temperatura de 10 °C a 90 °C)</p> <p><u>Estudio de indicación de humedad relativa</u> 10%hr a 98%hr (Incertidumbre: $\pm 1,0\%hr$ a $2,5\%hr$) (Temperatura de 10 °C a 90 °C)</p> <p>Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</p>	<p>Procedimiento interno C2620429 Ed.2</p>	<p>I</p>
<p>SALAS CLIMATIZADAS <i>Air-conditioned rooms</i></p>		
<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 10 °C a 40 °C (Incertidumbre: $\pm 0,10$ °C)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 10 °C a 40 °C (Incertidumbre: $\pm 0,30$ °C)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura</u> 10 °C a 40 °C (Incertidumbre: $\pm 0,50$ °C)</p> <p>Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</p>	<p>Procedimiento interno C2620428 Ed.6</p>	<p>I</p>
<p><u>Estudio de estabilidad de humedad relativa</u> 20%hr a 90%hr (Incertidumbre: $\pm 0,5\%hr$) (Temperatura de 10 °C a 40 °C)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de humedad relativa</u> 20%hr a 90%hr (Incertidumbre: $\pm 5,0\%hr$) (Temperatura de 10 °C a 40 °C)</p> <p><u>Estudio de indicación de humedad relativa</u> 20%hr a 90%hr (Incertidumbre: $\pm 5,0\%hr$) (Temperatura de 10 °C a 40 °C)</p> <p>Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</p>	<p>Procedimiento interno C2620429 Ed.2</p>	<p>I</p>

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 Code
FRECUENCIA <i>Frequency</i>				
50 Hz ≤ f ≤ 100 MHz (10 ns ≤ T ≤ 20 ms)	$2,5 \cdot 10^{-5} \cdot f$ ($2,5 \cdot 10^{-5} \cdot T$)	Procedimiento interno C2620303 Ed.7	Contadores Frecuencímetros Multímetros	A
50 Hz ≤ f ≤ 100 MHz (10 ns ≤ T ≤ 20 ms)	$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot f$ ($5,0 \cdot 10^{-5} \cdot T$)	Procedimientos internos C2620303 Ed.7 C2620309 Ed.2	Contadores Frecuencímetros Multímetros	I
5 Hz ≤ f ≤ 200 Hz (300 rpm ≤ ω ≤ 12000 rpm)	$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot f + 0,00027 \text{ Hz}$ ($5,0 \cdot 10^{-5} \cdot \omega + 0,016 \text{ rpm}$)	Procedimientos internos C2620302 Ed.4 C2620309 Ed.2	Tacómetros	A, I
50 Hz ≤ f ≤ 100 MHz	$2,5 \cdot 10^{-5} \cdot f$	Procedimiento interno C2620304 Ed.9	Generadores de señal	A
50 Hz ≤ f ≤ 100 MHz	$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot f$	Procedimientos internos C2620304 Ed.9 C2620309 Ed.2	Generadores de señal	I
PERIODO <i>Period</i>				
2 ns ≤ Δt ≤ 5 s	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot \Delta t$	Procedimiento interno C2620217 Ed.6 C2620309 Ed.2	Amplificador horizontal osciloscopios	A, I
INTERVALO DE TIEMPO <i>Time Interval</i>				
1 s ≤ Δt ≤ 5 · 10 ⁵ s	$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot \Delta t + 0,20 \text{ s}$	C2620301 Procedimiento interno basado en: NIST Recommended Practice Guide. Special Publication 960-12 2009	Cronómetros Temporizadores	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>
$1 \text{ s} \leq \Delta t \leq 3 \cdot 10^5 \text{ s}$	$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot \Delta t + 0,20 \text{ s}$	C2620301 Procedimiento interno basado en: NIST Recommended Practice Guide. Special Publication 960-12 2009 Procedimiento interno C2620309	Cronómetros Temporizadores	I
$10 \mu\text{s} \leq \Delta t \leq 100 \mu\text{s}$ $100 \mu\text{s} \leq \Delta t \leq 5 \text{ s}$	$3,0 \cdot 10^{-3} \Delta t + 0,1 \mu\text{s}$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot \Delta t$	Procedimientos internos C2620303 Ed.7 C2620309 Ed.2	Contadores	A, I
$20 \text{ ms} \leq \Delta t < 390 \text{ ms}$ $390 \text{ ms} \leq \Delta t \leq 900 \text{ ms}$	$1,0 \cdot 10^{-2} \cdot \Delta t + 1 \text{ ms}$ $1,2 \cdot 10^{-2} \cdot \Delta t + 5 \text{ ms}$	Procedimientos internos C2620256 Ed.14 C2620309 Ed.2	Comprobadores de diferenciales	A, I

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>				
10 ml $\leq V \leq$ 100 ml	$(7,56 + 0,064 V) 10^{-4} \text{ ml}$ V = volumen medido en ml	Procedimiento interno C2620501 Ed.11	Picnómetros	A
2 μl $\leq V \leq$ 20 μl 20 μl $< V \leq$ 200 μl 200 μl $< V \leq$ 1000 μl 1 ml $< V \leq$ 20 l	0,10 μl 0,20 μl 0,30 μl $3 \cdot 10^{-4} V$ V = volumen medido	Procedimiento interno C2620527 Ed.14	Material volumétrico de émbolo, pipetas, micropipetas, buretas, matraces y probetas	A
100 ml $< V \leq$ 20 l	$3 \cdot 10^{-4} V$ V = volumen medido	Procedimiento interno C2620528 Ed.3	Vasijas	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 to be based on standardized methods when its validity and suitability for use have been demonstrated by reference to said standardized method and in no case implies that ENAC considers that both methods are equivalent. For more information, we recommend consulting Annex I to the CGA-ENAC-LEC.