

## SERVICIOS INTEGRALES DE METROLOGÍA Y CALIBRACIÓN, S.L. (SIMETRYCAL)

Dirección/Address: C/ Metalurgia 24, Acc. A - P.I. Calonge; 41007 Sevilla  
 Norma de referencia/Reference Standard: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017**  
 Acreditación/Accreditation nº: **231/LC10.192**  
 Actividad/Activity: **Calibraciones / Calibrations**  
 Fecha de entrada en vigor/Coming into effect: 22/07/2016

### ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

*SCHEDULE OF ACCREDITATION*

(Rev./Ed. 20 fecha/date 16/01/2026)

**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
E.T.S.I. Edf. Talleres y Laboratorios mod. L3. C/ Camino de los descubrimientos s/n; 41092 Sevilla	A
C/ Metalurgia 24, Acc. A - P.I. Calonge; 41007 Sevilla	B
Calibraciones <i>in situ</i>	I

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

<b>Dimensional (<i>Dimensional</i>)</b> .....	<b>2</b>
<b>Dureza (<i>Hardness</i>)</b> .....	<b>7</b>
<b>Electricidad CC y Baja Frecuencia (<i>DC and Low Frequency Electricity</i>)</b> .....	<b>9</b>
<b>Fuerza y Par (<i>Force and Torque</i>)</b> .....	<b>28</b>
<b>Masa (<i>Mass</i>)</b> .....	<b>31</b>
<b>Presión y Vacío (<i>Pressure and Vacuum</i>)</b> .....	<b>32</b>
<b>Temperatura y Humedad (<i>Temperature and Humidity</i>)</b> .....	<b>33</b>

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](http://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](http://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](http://www.enac.es))

**Código Validación Electrónica:** m71w9lOXa9o0S50jf5

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**

**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 <i>Code</i>
<b>LONGITUD</b> <i>Length</i>				
0,5 mm ≤ L ≤ 100 mm	(0,09 + 0,75 L) μm L en m	Procedimiento interno D-1010 basado en: CEM DI-014	Bloques patrón longitudinales de acero de grado 0 e inferiores	A
0,5 mm ≤ L ≤ 100 mm	(0,09 + 0,8 · L) μm L en m	Procedimiento interno D-1010 basado en: CEM DI-014	Bloques patrón longitudinales de cerámica de grado 0 e inferiores	A
0,5 mm ≤ L ≤ 100 mm	(0,09 + 3,5 · L) μm L en m	Procedimiento interno D-1010 basado en: CEM DI-014	Bloques patrón longitudinales de metal duro de grado 0 e inferiores	A
100 mm < L ≤ 500 mm	(0,14 + 1,7 · L) μm L en m	Procedimiento interno D-1050 basado en: CEM DI-014 SCI D-001 SCI D-005	Bloques patrón longitudinales de grado 1 e inferiores	A
500 mm < L ≤ 900 mm	(3,3 + 0,7 · L) μm L en m	Procedimiento interno D-1050 basado en: CEM DI-014 SCI D-001 SCI D-005	Bloques patrón longitudinales de grado 1 e inferiores	A
L ≤ 200 mm 200 mm < L ≤ 500 mm 500 mm < L ≤ 1000 mm	(0,25 + 1,0 · L) μm (0,15 + 1,6 · L) μm (3,3 + 0,6 · L) μm L en m	Procedimiento interno D-1050 basado en: CEM DI-014 SCI D-001 SCI D-005	Barras patrón de extremos	A
L ≤ 10 mm 10 mm < L ≤ 90 mm 90 mm < L ≤ 300 mm	0,5 μm (0,3 + 8 · L) μm (0,2 + 12 · L) μm L en m	Procedimiento interno D-1060 basado en: CEM DI-010	Comparadores. E ≥ 0,1 μm	A
L ≤ 200 mm 200 mm < L ≤ 1000 mm	(0,09 + 6,0 · L) μm (6,5 · L) μm L en m	Procedimiento interno D-1110 basado en: CEM DI-004	Medidoras de una coordenada vertical y gramiles. E ≥ 0,1 μm	A

CAMPO DE MEDIDA Range	INCERTIDUMBRE (*) Uncertainty (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO Standard/ Procedure	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments	CÓDIGO Code
$L \leq 270$ mm	6,2 $\mu$ m L en m	Procedimiento interno D-1110 basado en: CEM DI-004	Medidoras de una coordenada vertical y gramiles. $E \geq 0,1\mu$ m	B, I
$L \leq 70$ mm 70 mm < L $\leq$ 100 mm 100 mm < L $\leq$ 200 mm 200 mm < L $\leq$ 300 mm	0,9 $\mu$ m 1,1 $\mu$ m 2,2 $\mu$ m 3,3 $\mu$ m	Procedimiento interno D-1080 basado en: CEM DI-016 EURAMET cg-6	Patrones cilíndricos de diámetro exterior	A
1,5 mm $\leq$ L $\leq$ 130 mm 130 mm < L $\leq$ 350 mm	1,4 $\mu$ m $10 \cdot L$ $\mu$ m L en m	Procedimiento interno D-1080 basado en: CEM DI-016 EURAMET cg-6	Patrones cilíndricos de diámetro interior	A
$L \leq 80$ mm 80 mm < L $\leq$ 1000 mm	1 $\mu$ m (0,5 + 7 $\cdot$ L) $\mu$ m L en m	Procedimiento interno D-1020 basado en: CEM DI-005	Micrómetros de exteriores $E \geq 1$ $\mu$ m	A
$L \leq 25$ mm 25 mm < L $\leq$ 200 mm	1 $\mu$ m (0,4 + 22 $\cdot$ L) $\mu$ m L en m	Procedimiento interno D-1020 basado en: CEM DI-005	Micrómetros de exteriores $E \geq 1$ $\mu$ m	B, I
$L \leq 90$ mm 90 mm < L $\leq$ 500 mm 500 mm < L $\leq$ 1000 mm	1 $\mu$ m (0,5 + 6 $\cdot$ L) $\mu$ m (0,1 + 7,3 $\cdot$ L) $\mu$ m L en m	Procedimiento interno D-1170 basado en: CEM DI-021	Micrómetros de interiores de dos contactos $E \geq 1$ $\mu$ m	A
2 mm $\leq$ L $\leq$ 105 mm	2 $\mu$ m	Procedimiento interno D-1180 basado en: CEM DI-022	Micrómetros de interiores de tres contactos $E \geq 1$ $\mu$ m	A
$L \leq 280$ mm 280 mm < L $\leq$ 600 mm 600 mm < L $\leq$ 1000 mm 1000 mm < L $\leq$ 1700 mm	0,003 mm 0,005 mm 0,008 mm (1,7 + 6 $\cdot$ L) $\mu$ m L en m	Procedimiento interno D-1040 basado en: CEM DI-008	Pies de rey	A
$L \leq 180$ mm 180 mm < L $\leq$ 270mm	0,005 mm 0,007 mm	Procedimiento interno D-1040 basado en: CEM DI-008	Pies de rey	B, 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 ≤ 10 mm 10 mm < L ≤ 50 mm	0,5 μm (0,4 + 7 · L) μm L en m	Procedimiento interno D-1260 basado en: SCI, D-026	Láminas de espesores	A
L ≤ 100 mm 100 mm < L ≤ 500 mm 500 mm < L ≤ 50000 mm	(4 + 27 · L) μm L en m 40 μm 240 · √n μm (n número entero de metros, redondeado por exceso)	Procedimiento interno D-1140 basado en: CEM DI-011 CEM DI-012 CEM DI-013	Reglas de trazos, reglas flexibles de trazos, cintas métricas y flexómetros	A
L ≤ 80 mm 80 mm < L ≤ 200 mm	1 μm (0,6 + 6 · L) μm L en m	Procedimiento interno D-1540 basado en: CEM DI-005 CEM DI-021	Medidores de espesores mecánicos E ≥ 1 μm	A
L ≤ 25 mm 25 mm < L ≤ 200 mm	1 μm (0,4 + 22 · L) μm L en m	Procedimiento interno D-1540 basado en: CEM DI-005 CEM DI-021	Medidores de espesores mecánicos E ≥ 1 μm	B, I
L ≤ 1000 mm	0,008 mm	Procedimiento interno D-1150 basado en: CEM DI-020	Sondas de regla E ≥ 1 μm	A
L ≤ 270 mm	0,008 mm	Procedimiento interno D-1150 basado en: CEM DI-020	Sondas de regla E ≥ 1 μm	B, I
L ≤ 80 mm 80 mm < L ≤ 1000 mm	1 μm (0,5 + 7 · L) μm L en m	Procedimiento interno D-1160 basado en: CEM DI-029	Sondas micrométricas E ≥ 1 μm	A
L ≤ 270mm	6,5 μm	Procedimiento interno D-1160 basado en: CEM DI-029	Sondas micrométricas E ≥ 1 μm	B, I
L ≤ 100 mm 100 mm < L ≤ 200 mm 200 mm < L ≤ 300 mm	1,8 μm 2,8 μm 4,0 μm	Procedimiento interno D-1290 basado en: SCI D-029 CEM DI-019	Regla de senos	A
0,050 mm ≤ R ≤ 85 mm	0,020 mm	Procedimiento interno D-1400 basado en: SCI D-040	Plantilla de radio	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](http://www.enac.es)

**Código Validación Electrónica:** m71w9lOXa9o0S50jf5

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**

<b>CAMPO DE MEDIDA</b> <i>Range</i>	<b>INCERTIDUMBRE (*)</b> <i>Uncertainty (*)</i>	<b>NORMA/ PROCEDIMIENTO</b> <i>Standard/ Procedure</i>	<b>INSTRUMENTOS A CALIBRAR</b> <i>Instruments</i>	<b>CÓDIGO</b> <i>Code</i>
Por comparación $L < 200 \text{ mm}$ $200 \text{ mm} \leq L \leq 500 \text{ mm}$  Medida directa $L \leq 500 \text{ mm}$	Por comparación $(0,25 + 1,0 \cdot L) \mu\text{m}$ $(0,14 + 1,7 \cdot L) \mu\text{m}$ (L en m)  Medida directa $(0,25 + 11 \cdot L) \mu\text{m}$ (L en m)	Procedimiento interno: D-1017 Rev. 3	Medición de calibres y piezas con medidora horizontal	A
$L < 200 \text{ mm}$ $200 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$(0,25 + 1,5 \cdot L) \mu\text{m}$ $(0,12 + 2,2 \cdot L) \mu\text{m}$ (L en m)	Procedimiento interno: D-1016 basado en BS 7172	Medición de longitudes de calibres y piezas con medidora tridimensional por comparación	A
$5 \text{ mm} \leq L \leq 51 \text{ mm}$	$2,6 \mu\text{m}$	Procedimiento interno: D-1016 basado en BS 7172	Medición de diámetros exteriores de calibres y piezas con medidora tridimensional por comparación	A
$1 \text{ mm} \leq L \leq 106 \text{ mm}$	$4,0 \mu\text{m}$	Procedimiento interno: D-1016 basado en BS 7172	Medición de diámetros interiores de calibres y piezas con medidora tridimensional por comparación	A
$L \leq 1000 \text{ mm}$	$(3,5 + 20 \cdot L) \mu\text{m}$ (L en m)	Procedimiento interno: D-1016 basado en BS 7172	Medición de piezas con medidora tridimensional por medida directa	A
$L \leq 100 \text{ mm}$	$(3,6 + 30 \cdot L) \mu\text{m}$ (L en m)	Procedimiento interno: D-1014 Rev. 2	Medición de calibres y piezas con proyector de perfiles	A
<b>PERPENDICULARIDAD</b> <i>Perpendicularity</i>				
$L \leq 1000 \text{ mm}$	$15 \mu\text{m/m}$	Procedimiento interno D-1220 basado en CEM DI-009	Escuadras	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>
<b>ÁNGULO</b> <i>Angle</i>				
$\alpha \leq 360^\circ$	0,01°	Procedimiento interno D-1200 basado en CEM DI-003 EURAMET cg-22 EURAMET cg-23	Transportadores de ángulos	A
$\alpha \leq 16 \text{ mm/m}$	0,0015 mm/m	Procedimiento interno D-1070 basado en SCI D-007	Niveles de medida	A
$\alpha \leq 2^\circ$ $2^\circ < \alpha \leq 90^\circ$	0,001° 0,0025°	Procedimiento interno D-1560 basado en SCI D-007	Inclinómetros $E \geq 0,001^\circ$	A
$\alpha \leq 360^\circ$	10"	Procedimiento interno: D-1016 basado en BS 7172	Medición de ángulos de calibres y piezas con medidora tridimensional por comparación	A
$\alpha \leq 360^\circ$	20" $L \geq 1 \text{ mm}$	Procedimiento interno: D-1016 basado en BS 7172	Medición de ángulos de piezas con medidora tridimensional por medida directa	A
$\alpha \leq 360^\circ$	5'	Procedimiento interno: D-1014 Rev. 2	Medición de ángulos de calibres y piezas con proyector de perfiles	A
<b>PLANITUD</b> <i>Flatness</i>				
$L \leq 150 \text{ mm}$	0,85 $\mu\text{m}$	Procedimiento interno: D-1016 basado en BS 7172	Medición de planitud de calibres y piezas con medidora tridimensional por comparación	A
$L \leq 1000 \text{ mm}$	3,5 $\mu\text{m}$	Procedimiento interno: D-1016 basado en BS 7172	Medición de planitud de piezas con medidora tridimensional por medida directa	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>
<b>RECTITUD</b> <i>Straightness</i>				
L ≤ 1000 mm	3,5 µm	Procedimiento interno: D-1016 basado en BS 7172	Medición de rectitud de piezas con medidora tridimensional por medida directa	A
L ≤ 100 mm	3,6 µm	Procedimiento interno: D-1014 Rev. 2	Medición de rectitud de calibres y piezas con proyector de perfiles	A
<b>PARAMETROS DE ROSCA</b> <i>Thread parameters</i>				
EXTERIORES Diámetro medio ø3 mm a 300 mm Paso 0,25 mm a 6 mm Diámetro interior ø 3 mm a 300 mm	2,5 µm (ø medio) 3,8 µm (paso) 15' (ángulo) 4,1 + 25 · D µm (ø interior) D en m	Procedimiento interno D-1570 basado en EURAMET cg-10	Tampones roscados P/NP Roscas exteriores (simétricas y con φ < 5°) y plantillas de perfil de roscas	A
Hasta 100 mm (inclusive)	3,8 µm (paso) 15' (ángulo)	Procedimiento interno D-1570 basado en EURAMET cg-10	Plantillas de perfil de roscas	A

### 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>
<b>DUREZA</b> <i>Hardness Shore A</i>				
Fuerza elástica 1,30 N a 8,05 N (10 Shore A a 100 Shore A) Características dimensionales	10 mN (0,14 Shore A)	UNE-EN ISO 868 ASTM D2240-15 DIN 53505 UNE-EN ISO 7619-1	Durómetros Shore A	A
Ángulo de conicidad: 35° Diámetro orificio de salida: 3 mm Diámetro del cuerpo cilíndrico: 1,25mm Diámetro de la punta: 0,79 mm Penetración máxima: 2,5 mm	10' 0,010 mm 0,010 mm 0,010 mm 0,006 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>
Diámetro de pie de apoyo: 18 mm	0,010 mm	ASTM D2240-15 DIN 53505	Durómetros Shore A	A
<b>DUREZA</b> <i>Hardness Shore C</i>				
Fuerza elástica  4,45 N a 44,5 N (10 Shore C a 100 Shore C)  Características dimensionales  Ángulo de conicidad: 35° Diámetro orificio de salida: 3 mm Diámetro del cuerpo cilíndrico: 1,25mm Diámetro de la punta: 0,79 mm Penetración máxima: 2,5 mm	53 mN (0,12 Shore C)  10' 0,010 mm 0,010 mm 0,010 mm 0,006 mm	UNE-EN ISO 868 ASTM D2240-15 DIN 53505 UNE-EN ISO 7619-1	Durómetros Shore C	A
Fuerza elástica  4,45 Na 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: 1,25mm Radio de curvatura de la punta: 0,1 mm Penetración máxima: 2,5 mm	53 mN (0,12 Shore D)  10' 0,010 mm 0,010 mm 0,014 mm 0,006 mm	UNE-EN ISO 868 ASTM D2240-15 DIN 53505 UNE-EN ISO 7619-1	Durómetros Shore D	A
Diámetro de pie de apoyo: 18 mm	0,010 mm	ASTM D2240-15 DIN 53505	Durómetros Shore D	A
<b>DUREZA ROCKWELL</b> <i>Hardness ROCKWELL</i>				
20 HRA ≤ H ≤ 95 HRA 10 HRBW ≤ H ≤ 100 HRBW 10 HRC ≤ H ≤ 70 HRC 70 HREW ≤ H ≤ 100 HREW 60 HRFW ≤ H ≤ 100 HRFW 70 HR15N ≤ H ≤ 94 HR15N 67 HR15TW ≤ H ≤ 93 HR15TW	1,1 HRA 1,1 HRBW 1,1 HRC 1,1 HREW 1,1 HRFW 1,1 HR15N 1,1 HR15TW	UNE-EN-ISO 6508-2	Durómetros Rockwell	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>
20 HRA ≤ H ≤ 84 HRA 40 HRBW ≤ H ≤ 100 HRBW 20 HRC ≤ H ≤ 65 HRC 70 HREW ≤ H ≤ 100 HREW 60 HRFW ≤ H ≤ 100 HRFW 70 HR15N ≤ H ≤ 92 HR15N 74 HR15TW ≤ H ≤ 93 HR15TW	1,1 HRA 1,1 HRBW 1,1 HRC 1,1 HREW 1,1 HRFW 1,1 HR15N 1,1 HR15TW	ASTM E18-22	Durómetros Rockwell	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>
<b>TENSIÓN C.C.</b> <i>D.C. Voltage</i>				
0 mV ≤ U < 5 mV 5 mV ≤ U ≤ 100 mV 100 mV < U ≤ 1 V 1 V < U ≤ 10 V 10 V < U ≤ 100 V 100 V < U ≤ 1000 V	1,5 μV 8,0·10 <sup>-6</sup> ·U + 1 μV 5,0·10 <sup>-6</sup> ·U + 2 μV 5,5·10 <sup>-6</sup> ·U + 1 μV 7,0·10 <sup>-6</sup> ·U + 0,2 mV 25·10 <sup>-6</sup> ·U + 0,1 mV	Procedimientos internos: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007 E-1108 basado en CEM EL-020 E-1075 basado en Euramet cg-11 E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010 E-1170 basado en Users manual del calibrador Fluke 5320A E-1035 basado en CEM EL-001	Voltímetros Multímetros Indicadores de temperatura sin compensación interna de la unión de referencia Osciloscopios Sistema adquisición de datos Comprobadores multifunción Cargas electrónicas Analizadores de potencia continua	A
0 V < U ≤ 1 V 1 V < U ≤ 10 V 10 V < U ≤ 20 V	5,0·10 <sup>-6</sup> ·U + 2 μV 5,5·10 <sup>-6</sup> ·U + 1 μV 7,0·10 <sup>-6</sup> ·U + 0,2 mV	Procedimiento interno: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007	Voltímetros con indicación en magnitudes no eléctricas (presión, caudal, velocidad angular, etc.)	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 mV ≤ U < 5 mV 5 mV ≤ U ≤ 100 mV 100 mV < U ≤ 1 V 1 V < U ≤ 10 V 10 V < U ≤ 100 V 100 V < U ≤ 1000 V	1,5 μV 6,0·10 <sup>-6</sup> ·U + 1 μV 4,0·10 <sup>-6</sup> ·U + 2 μV 5,5·10 <sup>-6</sup> ·U + 1 μV 6,0·10 <sup>-6</sup> ·U + 0,2 mV 25·10 <sup>-6</sup> ·U + 0,07 mV	Procedimientos internos: E-1032 basado en CEM EL-010 E-1055 basado en CEM EL-023 E-1075 basado en Euramet cg-11 E-1060 basado en CEM TF-004 E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010	Calibradores Fuentes de tensión Simuladores de temperatura sin compensación interna de la unión de referencia Sistema adquisición de datos Generadores de función	A
0 mV ≤ U ≤ 30 mV 30 mV < U ≤ 300 mV 0.3 V < U ≤ 3 V 3 V < U ≤ 30 V 30 V < U ≤ 300 V 300 V < U ≤ 1000 V	7,0·10 <sup>-5</sup> ·U + 4 μV 6,0·10 <sup>-5</sup> ·U + 9 μV 4,5·10 <sup>-5</sup> ·U + 80 μV 4,5·10 <sup>-5</sup> ·U + 0,8 mV 4,8·10 <sup>-5</sup> ·U + 8 mV 3,2·10 <sup>-5</sup> ·U + 90 mV	Procedimientos internos: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007 E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010	Voltímetros Multímetros Sistema adquisición de datos Analizadores de potencia continua	B
0 mV ≤ U ≤ 30 mV 30 mV < U ≤ 300 mV 0.3 V < U ≤ 3 V 3 V < U ≤ 20 V	7,0·10 <sup>-5</sup> ·U + 4 μV 6,0·10 <sup>-5</sup> ·U + 9 μV 4,5·10 <sup>-5</sup> ·U + 80 μV 4,5·10 <sup>-5</sup> ·U + 0,8 mV	Procedimiento interno: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007	Voltímetros con indicación en magnitudes no eléctricas (presión, caudal, velocidad angular, etc.)	B
0 mV ≤ U < 5 mV 5 mV ≤ U ≤ 100 mV 0.1 V < U < 1 V 1 V ≤ U ≤ 10 V 10 V < U ≤ 100 V 100 V < U ≤ 1000 V	1.5 μV 6,0·10 <sup>-6</sup> ·U + 1 μV 4,0·10 <sup>-6</sup> ·U + 2 μV 6,0·10 <sup>-6</sup> ·U + 0,5 μV 7,0·10 <sup>-6</sup> ·U + 0,2 mV 23·10 <sup>-6</sup> ·U + 0,1 mV	Procedimientos internos: E-1032 basado en CEM EL-010 E-1055 basado en CEM EL-023 E-1075 basado en Euramet cg-11 E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010	Calibradores Fuentes de tensión Simuladores de temperatura sin compensación interna de la unión de referencia Sistema adquisición de datos (generadores)	B

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 V ≤ U ≤ 30 mV 30 mV < U ≤ 100 mV 100 mV < U ≤ 1 V 1 V < U ≤ 10 V 10 V < U ≤ 30 V 30 V < U ≤ 100 V 100 V < U ≤ 300 V 300 V < U ≤ 1000 V	7,0·10 <sup>-5</sup> ·U + 4 μV 6,0·10 <sup>-5</sup> ·U + 9 μV 4,5·10 <sup>-5</sup> ·U + 80 μV 4,5·10 <sup>-5</sup> ·U + 0.8 mV 4,8·10 <sup>-5</sup> ·U + 8 mV 3,2·10 <sup>-5</sup> ·U + 90 mV	Procedimientos internos: E-1106 basado en CEM EL-001 y EL-007 E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010	Voltímetros Multímetros Sistema adquisición de datos	I
0 mV ≤ U ≤ 30 mV 30 mV < U ≤ 300 mV 0.3 V < U ≤ 3 V 3 V < U ≤ 20 V	7,0·10 <sup>-5</sup> ·U + 4 μV 6,0·10 <sup>-5</sup> ·U + 9 μV 4,5·10 <sup>-5</sup> ·U + 80 μV 4,5·10 <sup>-5</sup> ·U + 0,8 mV	Procedimiento interno: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007	Voltímetros con indicación en magnitudes no eléctricas (presión, caudal, velocidad angular, etc.)	I
0 mV ≤ U ≤ 100 mV 0.1 V < U ≤ 1 V 1 V < U ≤ 10 V 10 V < U ≤ 100 V 100 V < U ≤ 900 V	3,6·10 <sup>-5</sup> ·U + 5 μV 3,6·10 <sup>-5</sup> ·U + 10 μV 3,6·10 <sup>-5</sup> ·U + 65 μV 5,5·10 <sup>-5</sup> ·U + 1,1 mV 6,8·10 <sup>-5</sup> ·U + 11 mV	Procedimiento interno: E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010 E-1055 basado en CEM EL-023	Sistemas adquisición (generadores) Fuentes de alimentación	I
<b>ALTA TENSIÓN C.C.</b>				
<b>D.C. High Voltage</b>				
1 kV ≤ U ≤ 40 kV	1,2 · 10 <sup>-2</sup> · U	Procedimiento interno: E-1160 basado en UNE-EN 60060 CEM EL-010 E-1105 basado en CEM EL-004	Medidores de rigidez Megóhmetros Medidores de aislamiento	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>
<b>TENSIÓN C.A.</b> <b>A.C. Voltage</b>				
<u>2 mV ≤ U ≤ 10 mV</u> 40 Hz ≤ f ≤ 20 kHz  <u>10 mV &lt; U ≤ 100 mV</u> 40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 50 kHz 50 kHz < f ≤ 100 kHz  <u>100 mV &lt; U ≤ 1 V</u> 40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 50 kHz 50 kHz < f ≤ 100 kHz  <u>1 V &lt; U ≤ 10 V</u> 40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 50 kHz 50 kHz < f ≤ 100 kHz  <u>1 V ≤ U ≤ 10 V</u> 100 kHz < f ≤ 300 kHz 300 kHz < f ≤ 1 MHz  <u>10 V &lt; U ≤ 100 V</u> 40 Hz ≤ f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 50 kHz 50 kHz < f ≤ 100 kHz  <u>100 V &lt; U ≤ 700 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz  <u>700 V &lt; U ≤ 1000 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	$5,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 6 \mu V$  $7,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 12 \mu V$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 10 \mu V$ $3,7 \cdot 10^{-4} \cdot U + 9 \mu V$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 5 \mu V$  $6,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 60 \mu V$ $1,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 45 \mu V$ $3,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 40 \mu V$ $9,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 40 \mu V$  $9,6 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,26 \text{ mV}$ $1,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,25 \text{ mV}$ $3,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,4 \text{ mV}$ $9,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,4 \text{ mV}$  $3,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,6 \text{ mV}$ $1,3 \cdot 10^{-2} \cdot U + 1,6 \text{ mV}$  $2,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 5 \text{ mV}$ $4,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 4 \text{ mV}$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 4 \text{ mV}$  $4,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 60 \text{ mV}$  $6,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,1 \text{ V}$	Procedimientos internos: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007  E-1108 basado en CEM EL-020  E-1170 basado en Users manual del calibrador Fluke 5320A  E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010	Voltímetros Multímetros Osciloscopios Comprobadores multifunción Sistema adquisición de datos	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>2 mV ≤ U ≤ 10 mV</u> 40 Hz ≤ f ≤ 20 kHz	$8,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,1 \mu V$	Procedimientos internos: E-1032 basado en CEM EL-010	Calibradores Fuentes de tensión Generadores de función Sistema adquisición de datos	A
<u>10 mV &lt; U ≤ 100 mV</u> 40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 50 kHz 50 kHz < f ≤ 100 kHz	$6,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 10 \mu V$ $1,7 \cdot 10^{-4} \cdot U + 6 \mu V$ $3,7 \cdot 10^{-4} \cdot U + 6 \mu V$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3 \mu V$	E-1055 basado en CEM EL-023  E-1060 basado en CEM TF-004		
<u>100 mV &lt; U ≤ 1 V</u> 40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 50 kHz 50 kHz < f ≤ 100 kHz	$6,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 60 \mu V$ $1,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 45 \mu V$ $3,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 40 \mu V$ $9,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 40 \mu V$	E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010		
<u>1 V &lt; U ≤ 10 V</u> 40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 50 kHz 50 kHz < f ≤ 100 kHz	$9,6 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,26 mV$ $1,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,25 mV$ $3,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,4 mV$ $9,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,4 mV$			
<u>1 V ≤ U ≤ 10 V</u> 100 kHz < f ≤ 300 kHz 300 kHz < f ≤ 1 MHz	$3,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,6 mV$ $1,3 \cdot 10^{-2} \cdot U + 1,6 mV$			
<u>10 V &lt; U ≤ 100 V</u> 40 Hz ≤ f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 50 kHz 50 kHz < f ≤ 100 kHz	$2,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 5 mV$ $4,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 4 mV$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 4 mV$			
<u>100 V &lt; U ≤ 700 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	$4,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 60 mV$			

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>50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz</u> 0 mV < U < 30 mV 30 mV ≤ U < 300 mV 300 mV ≤ U ≤ 3 V 3 V < U ≤ 30 V 30 V < U ≤ 300 V 300 V < U ≤ 700 V	$1,8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 25 \mu\text{V}$ $7,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 25 \mu\text{V}$ $4,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 80 \mu\text{V}$ $6,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,5 \text{ mV}$ $9,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 5 \text{ mV}$ $6,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,22 \text{ V}$	Procedimientos internos: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007  E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010	Voltímetros Multímetros Sistema adquisición de datos	B
<u>1 kHz &lt; f ≤ 20 kHz</u> 0 mV < U < 30 mV 30 mV ≤ U < 300 mV 300 mV ≤ U ≤ 3 V 3 V < U ≤ 30 V 30 V < U ≤ 100 V	$2,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 25 \mu\text{V}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \mu\text{V}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 80 \mu\text{V}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3 \text{ mV}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 50 \text{ mV}$			

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>2 mV ≤ U ≤ 10 mV</u> 40 Hz ≤ f ≤ 20 kHz	$8,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,1 \mu V$	Procedimientos internos: E-1032 basado en CEM EL-010	Calibradores Fuentes de tensión Sistema adquisición de datos	B
<u>10 mV &lt; U ≤ 100 mV</u> 40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 50 kHz 50 kHz < f ≤ 100 kHz	$6,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 10 \mu V$ $1,7 \cdot 10^{-4} \cdot U + 6 \mu V$ $3,7 \cdot 10^{-4} \cdot U + 6 \mu V$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3 \mu V$	E-1055 basado en CEM EL-023  E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010		
<u>100 mV &lt; U ≤ 1 V</u> 40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 50 kHz 50 kHz < f ≤ 100 kHz	$6,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 60 \mu V$ $1,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 45 \mu V$ $3,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 40 \mu V$ $9,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 40 \mu V$			
<u>1 V &lt; U ≤ 10 V</u> 40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 50 kHz 50 kHz < f ≤ 100 kHz	$9,6 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,26 mV$ $1,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,25 mV$ $3,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,4 mV$ $9,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,4 mV$			
<u>1 V ≤ U ≤ 10 V</u> 100 kHz < f ≤ 300 kHz 300 kHz < f ≤ 1 MHz	$3,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,6 mV$ $1,3 \cdot 10^{-2} \cdot U + 1,6 mV$			
<u>10 V &lt; U ≤ 100 V</u> 40 Hz ≤ f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 50 kHz 50 kHz < f ≤ 100 kHz	$2,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 5 mV$ $4,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 4 mV$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 4 mV$			
<u>100 V &lt; U ≤ 700 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	$4,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 60 mV$			

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>50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz</u> 0 mV < U < 30 mV 30 mV ≤ U < 300 mV 300 mV ≤ U ≤ 3 V 3 V < U ≤ 30 V 30 V < U ≤ 300 V 300 V < U ≤ 700 V  <u>1 kHz &lt; f ≤ 20 kHz</u> 0 mV < U < 30 mV 30 mV ≤ U < 300 mV 300 mV ≤ U ≤ 3 V 3 V < U ≤ 30 V 30 V < U ≤ 100 V	$1,8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 25 \mu V$ $7,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 25 \mu V$ $4,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 80 \mu V$ $6,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,5 mV$ $9,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 5 mV$ $6,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,22 V$  $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 25 \mu V$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \mu V$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 80 \mu V$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3 mV$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 50 mV$	Procedimientos internos: E-1106 basado en CEM EL-001 y EL-007  E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010	Voltímetros Multímetros Sistema adquisición de datos	I
<b>ALTA TENSIÓN C.A.</b> <i>A.C. High Voltage</i>				
f=50Hz 1 kV ≤ U ≤ 20 kV	$2,5 \cdot 10^{-2} \cdot U$	Procedimiento interno: E-1160 basado en UNE-EN 60060 CEM EL-010	Medidores de rigidez	A
<b>INTENSIDAD C.C.</b> <i>D.C. Current</i>				
0 μA ≤ I ≤ 1 μA 1 μA < I ≤ 10 μA 10 μA < I ≤ 100 μA 100 μA < I ≤ 1 mA 1 mA < I ≤ 10 mA 10 mA < I ≤ 100 mA 100 mA < I ≤ 1 A 1 A < I ≤ 10 A 10 A < I ≤ 40 A 40 A < I ≤ 100 A 100 A < I ≤ 120 A	2,5 nA $1,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 2,5 nA$ $2,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 3,5 nA$ $1,5 \cdot 10^{-5} \cdot I + 25 nA$ $1,5 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,25 \mu A$ $3,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 2,5 \mu A$ $1,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 25 \mu A$ $1,3 \cdot 10^{-5} \cdot I + 70 \mu A$ $7,5 \cdot 10^{-5} \cdot I$ $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $2,3 \cdot 10^{-4} \cdot I$	Procedimientos internos: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007 E-1140 basado en CEM EL-006 E-1170 basado en Users manual del calibrador Fluke 5320A E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010 E-1035 basado en CEM EL-001	Amperímetros Shunts Comprobadores multifunción Sistema adquisición de datos Cargas Electrónicas Pinzas amperimétricas Analizadores de potencia continua	A
0 μA < I ≤ 100 μA 100 μA < I ≤ 1 mA 1 mA < I ≤ 10 mA 10 mA < I ≤ 30 mA	$2,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 3,5 nA$ $1,5 \cdot 10^{-5} \cdot I + 25 nA$ $1,5 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,25 \mu A$ $3,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 2,5 \mu A$	Procedimiento interno: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007	Amperímetros con indicación en magnitudes no eléctricas (presión, caudal, velocidad angular, etc.)	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 nA ≤ I ≤ 100 nA 100 nA < I ≤ 1 μA 1 μA < I ≤ 10 μA 10 μA < I ≤ 100 μA 100 μA < I ≤ 1 mA 1 mA < I ≤ 10 mA 10 mA < I ≤ 100 mA 100 mA < I ≤ 1 A 1 A < I ≤ 10 A 10 A < I ≤ 40 A 40 A < I ≤ 100 A 100 A < I ≤ 300 A	4,0·10 <sup>-5</sup> · I + 0,05 nA 3,7·10 <sup>-5</sup> · I + 0,07 nA 1,4·10 <sup>-5</sup> · I + 0,4 nA 1,8·10 <sup>-5</sup> · I + 2,5 nA 1,6·10 <sup>-5</sup> · I + 20 nA 1,6·10 <sup>-5</sup> · I + 0,2 μA 3,3·10 <sup>-5</sup> · I + 2 μA 1,3·10 <sup>-4</sup> · I + 15 μA 1,3·10 <sup>-5</sup> · I + 70 μA 7,5·10 <sup>-5</sup> · I 1,0·10 <sup>-4</sup> · I 2,3·10 <sup>-4</sup> · I	Procedimientos internos: E-1032 basado en CEM EL-010 E-1055 basado en CEM EL-023 E-1170 basado en Users manual del calibrador Fluke 5320A E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010	Calibradores Fuentes de alimentación Comprobadores multifunción Sistema adquisición de datos	A
11 A < I ≤ 1000 A	2,0·10 <sup>-2</sup> ·I	Procedimiento interno: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007	Pinzas amperimétricas Analizadores de potencia continua	A
30 μA ≤ I ≤ 3 mA 3 mA < I ≤ 30 mA 30 mA < I ≤ 300 mA 300 mA < I ≤ 2 A 2 A < I ≤ 11 A	1,8·10 <sup>-4</sup> · I + 60 nA 1,4·10 <sup>-4</sup> · I + 0,7 μA 2,5·10 <sup>-4</sup> · I + 5 μA 4,0·10 <sup>-4</sup> · I + 80 μA 7,0·10 <sup>-4</sup> · I + 0,8 mA	Procedimientos internos: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007 E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010	Amperímetros Multímetros Sistema adquisición de datos Pinzas amperimétricas Analizadores de potencia continua	B
30 μA ≤ I ≤ 3 mA 3 mA < I ≤ 30 mA	1,8·10 <sup>-4</sup> · I + 60 nA 1,4·10 <sup>-4</sup> · I + 0,7 μA	Procedimiento interno: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007	Amperímetros con indicación en magnitudes no eléctricas (presión, caudal, velocidad angular, etc.)	B
0 nA < I ≤ 100 nA 100 nA < I ≤ 1 μA 1 μA < I ≤ 10 μA 10 μA < I ≤ 100 μA 100 μA < I ≤ 1 mA 1 mA < I ≤ 10 mA 10 mA < I ≤ 100 mA 100 mA < I ≤ 1 A 1 A < I ≤ 19 A 19 A < I ≤ 30 A	4,0·10 <sup>-5</sup> · I + 0,055 nA 3,7·10 <sup>-5</sup> · I + 0,07 nA 1,5·10 <sup>-5</sup> · I + 0,4 nA 1,8·10 <sup>-5</sup> · I + 2,5 nA 1,8·10 <sup>-5</sup> · I + 20 nA 1,8·10 <sup>-5</sup> · I + 0,2 μA 3,3·10 <sup>-5</sup> · I + 2 μA 1,3·10 <sup>-4</sup> · I + 17 μA 1,5·10 <sup>-4</sup> · I 4,7·10 <sup>-3</sup> · I	Procedimientos internos: E-1032 basado en CEM EL-010 E-1055 basado en CEM EL-023 E-1170 basado en Users manual del calibrador Fluke 5320A E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010	Calibradores Fuentes de alimentación Comprobadores multifunción Sistema adquisición de datos	B

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>
11 A < I ≤ 550 A	$2,0 \cdot 10^{-2} I$	Procedimiento interno: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007	Pinzas amperimétricas Analizadores de potencia continua	B
30 μA ≤ I ≤ 3 mA 3 mA < I ≤ 30 mA 30 mA < I ≤ 300 mA 300 mA < I ≤ 2 A 2 A < I ≤ 11 A	$1,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 60 \text{ nA}$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,7 \text{ μA}$ $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 5 \text{ μA}$ $4,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 80 \text{ μA}$ $7,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,8 \text{ mA}$	Procedimientos internos: E-1106 basado en CEM EL-001 y EL-007 E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010	Amperímetros Multímetros Sistema adquisición de datos Pinzas amperimétricas	I
30 μA ≤ I ≤ 3 mA 3 mA < I ≤ 30 mA	$1,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 60 \text{ nA}$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,7 \text{ μA}$	Procedimiento interno: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007	Amperímetros con indicación en magnitudes no eléctricas (presión, caudal, velocidad angular, etc.)	I
0 mA ≤ I ≤ 20 mA 20 mA < I ≤ 100 mA 100 mA < I < 1 A 1 A ≤ I ≤ 10 A 10 A < I ≤ 19 A	$6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,1 \text{ μA}$ $5,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 100 \text{ μA}$ $9,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 100 \text{ μA}$ $9,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,5 \text{ mA}$ $9,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,9 \text{ mA}$	Procedimientos internos: E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010 E-1055 basado en CEM EL-023	Sistema adquisición de datos (generadores) Fuentes de alimentación	I
11 A < I ≤ 550 A	$2,0 \cdot 10^{-2} I$	Procedimiento interno: E-1106 basado en CEM EL-001 y EL-007	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>
<b>INTENSIDAD C.A.</b> <b>A.C. Current</b>				
<u>I = 100 µA</u> 40 Hz ≤ f ≤ 45 Hz 45 Hz < f ≤ 1 kHz	0,23 µA 0,12 µA	Procedimientos internos: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007  E-1108 basado en CEM EL-020  E-1140 basado en CEM EL-006  E-1170 basado en Users manual del calibrador Fluke 5320A	Shunts Amperímetros Comprobadores multifunción Pinzas amperimétricas	A
<u>100 µA &lt; I ≤ 1mA</u> 40 Hz ≤ f ≤ 45 Hz 45 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz	$1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,5 \mu A$ $5,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,5 \mu A$ $2,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,5 \mu A$ $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,7 \mu A$			
<u>1 mA &lt; I ≤ 10 mA</u> 40 Hz ≤ f ≤ 45 Hz 45 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz	$1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,8 \mu A$ $6,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 3 \mu A$ $3,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 3 \mu A$ $3,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 3 \mu A$			
<u>10 mA &lt; I ≤ 100 mA</u> 40 Hz ≤ f ≤ 45 Hz 45 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz	$1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 30 \mu A$ $7,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 30 \mu A$ $3,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 30 \mu A$ $3,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 30 \mu A$			
<u>100 mA &lt; I ≤ 1 A</u> 40 Hz ≤ f ≤ 45 Hz 45 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz	$1,9 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 mA$ $9,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,3 mA$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 mA$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 mA$			
<u>1 A &lt; I ≤ 2 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz	$1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$			
<u>2 A &lt; I ≤ 11 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz	$7,8 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $8,8 \cdot 10^{-4} \cdot I$			
<u>11 A &lt; I ≤ 19 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	$7,8 \cdot 10^{-4} \cdot I$			

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>
<u>I = 100 µA</u> 40 Hz ≤ f ≤ 45 Hz 45 Hz < f ≤ 1 kHz	0,23 µA 0,12 µA	Procedimientos internos: E-1032 basado en CEM EL-010	Calibradores Fuentes de alimentación Comprobadores multifunción	
<u>100 µA &lt; I ≤ 1 mA</u> 40 Hz ≤ f ≤ 45 Hz 45 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz	1,6·10 <sup>-3</sup> · I + 0,5 µA 6,0·10 <sup>-4</sup> · I + 0,5 µA 2,6·10 <sup>-4</sup> · I + 0,5 µA 2,1·10 <sup>-4</sup> · I + 0,7 µA	E-1055 basado en CEM EL-023  E-1170 basado en Users manual del calibrador Fluke 5320A		
<u>1 mA &lt; I ≤ 10 mA</u> 40 Hz ≤ f ≤ 45 Hz 45 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz	1,8·10 <sup>-3</sup> · I + 2,8 µA 6,7·10 <sup>-4</sup> · I + 3 µA 3,5·10 <sup>-4</sup> · I + 3 µA 3,5·10 <sup>-4</sup> · I + 3 µA			
<u>I = 10 mA</u> 5 kHz < f ≤ 10 kHz	10 µA			
<u>10 mA &lt; I ≤ 100 mA</u> 40 Hz ≤ f ≤ 45 Hz 45 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz 5 kHz < f ≤ 10 kHz	1,8·10 <sup>-3</sup> · I + 28 µA 6,7·10 <sup>-4</sup> · I + 30 µA 3,5·10 <sup>-4</sup> · I + 30 µA 3,5·10 <sup>-4</sup> · I + 30 µA 6,7·10 <sup>-4</sup> · I + 30 µA			A
<u>100 mA &lt; I ≤ 1 A</u> 40 Hz ≤ f ≤ 45 Hz 45 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz 5 kHz < f ≤ 10 kHz	1,9·10 <sup>-3</sup> · I + 0,3 mA 9,0·10 <sup>-4</sup> · I + 0,3 mA 1,2·10 <sup>-3</sup> · I + 0,3 mA 1,2·10 <sup>-3</sup> · I + 0,3 mA 3,5·10 <sup>-3</sup> · I + 0,3 mA			
<u>1 A &lt; I ≤ 2 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz	1,4·10 <sup>-3</sup> · I 1,5·10 <sup>-3</sup> · I			
<u>2 A &lt; I ≤ 19 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz	7,8·10 <sup>-4</sup> · I 8,8·10 <sup>-4</sup> · 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>
<u>f = 50 Hz</u> 11 A < I ≤ 950 A	2,0·10 <sup>-2</sup> ·I	Procedimiento interno: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007	Pinzas amperimétricas	A
<u>50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz</u> 100 μA ≤ I ≤ 300 μA 300 μA < I ≤ 1 mA 1 mA < I ≤ 3 mA 3 mA < I ≤ 10 mA 10 mA < I ≤ 30 mA 30 mA < I ≤ 100 mA 100 mA < I ≤ 300 mA 300 mA < I ≤ 1 A 1 A < I ≤ 2 A 2 A < I ≤ 11 A	2,4·10 <sup>-3</sup> · I + 0,25 μA 4,9·10 <sup>-3</sup> · I - 0,5 μA 1,1·10 <sup>-3</sup> · I + 3,5 μA 5,0·10 <sup>-3</sup> · I - 6 μA 1,0·10 <sup>-3</sup> · I + 35 μA 5,6·10 <sup>-3</sup> · I - 80 μA 1,4·10 <sup>-3</sup> · I + 0,35 mA 1,9·10 <sup>-3</sup> · I + 0,45 mA 1,0·10 <sup>-3</sup> · I + 1,5 mA 3,9·10 <sup>-3</sup> · I + 3,5 mA	Procedimientos internos: E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010  E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007	Amperímetros Multímetros Sistema adquisición de datos  Pinzas amperimétricas	B
<u>I = 100 μA</u> 40 Hz ≤ f ≤ 45 Hz 45 Hz < f ≤ 1 kHz  <u>100 μA &lt; I ≤ 1mA</u> 40 Hz ≤ f ≤ 45 Hz 45 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz  <u>1 mA &lt; I ≤ 10 mA</u> 40 Hz ≤ f ≤ 45 Hz 45 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz  <u>I = 10 mA</u> 5 kHz < f ≤ 10 kHz  <u>10 mA &lt; I ≤ 100 mA</u> 40 Hz ≤ f ≤ 45 Hz 45 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz 5 kHz < f ≤ 10 kHz  <u>100 mA &lt; I ≤ 1 A</u> 40 Hz ≤ f ≤ 45 Hz	0,23 μA 0,12 μA  1,6·10 <sup>-3</sup> · I + 0,5 μA 6,0·10 <sup>-4</sup> · I + 0,5 μA 2,6·10 <sup>-4</sup> · I + 0,5 μA 2,1·10 <sup>-4</sup> · I + 0,7 μA  1,8·10 <sup>-3</sup> · I + 2,8 μA 6,7·10 <sup>-4</sup> · I + 3 μA 3,5·10 <sup>-4</sup> · I + 3 μA 3,5·10 <sup>-4</sup> · I + 3 μA  10 μA  1,8·10 <sup>-3</sup> · I + 28 μA 6,7·10 <sup>-4</sup> · I + 30 μA 3,5·10 <sup>-4</sup> · I + 30 μA 3,5·10 <sup>-4</sup> · I + 30 μA 6,7·10 <sup>-4</sup> · I + 30 μA  1,9·10 <sup>-3</sup> · I + 0,3 mA	Procedimientos internos: E-1032 basado en CEM EL-010  E-1055 basado en CEM EL-023  E-1170 basado en Users manual del calibrador Fluke 5320A	Calibradores Fuentes de alimentación  Comprobadores multifunción	B

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](http://www.enac.es)

Código Validación Electrónica: m71w9lOXa9o0S50jf5

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>
45 Hz < f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz 5 kHz < f ≤ 10 kHz  <u>1 A &lt; I ≤ 2 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz  <u>2 A &lt; I ≤ 19 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz	$9,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,3 \text{ mA}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \text{ mA}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \text{ mA}$ $3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \text{ mA}$  $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$  $7,8 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $8,8 \cdot 10^{-4} \cdot I$			
<u>f = 50 Hz</u> 11 A < I ≤ 550 A	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	Procedimiento interno: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007	Pinzas amperimétricas	B
<u>50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz</u> 100 μA ≤ I ≤ 300 μA 300 μA < I ≤ 1 mA 1 mA < I ≤ 3 mA 3 mA < I ≤ 10 mA 10 mA < I ≤ 30 mA 30 mA < I ≤ 100 mA 100 mA < I ≤ 300 mA 300 mA < I ≤ 1 A 1 A < I ≤ 2 A 2 A < I ≤ 11 A	$2,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,25 \text{ μA}$ $4,9 \cdot 10^{-3} \cdot I - 0,5 \text{ μA}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,5 \text{ μA}$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I - 6 \text{ μA}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 35 \text{ μA}$ $5,6 \cdot 10^{-3} \cdot I - 80 \text{ μA}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,35 \text{ mA}$ $1,9 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,45 \text{ mA}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,5 \text{ mA}$ $3,9 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,5 \text{ mA}$	Procedimiento interno: E-1106 basado en CEM EL-001 y EL-007  E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010	Amperímetros Multímetros Sistema adquisición de datos  Pinzas amperimétricas	I
<u>f = 50 Hz</u> 11 A < I ≤ 550 A	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	Procedimiento interno: E-1106 basado en CEM EL-001 y EL-007	Pinzas amperimétricas	I
<b>POTENCIA ELÉCTRICA</b> <i>Electrical Power</i>				
<u>Activa monofásica</u> <u>f = 50 Hz</u> 15 W ≤ P ≤ 9900 W 0.25 A ≤ I ≤ 11 A 60 V ≤ V ≤ 900 V cos(φ) = 1	$0,21 \cdot 10^{-2} \cdot P$	Procedimiento interno: E-1180 basado en CEM EL-014	Vatímetros. Analizadores de red eléctrica.	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>Activa monofásica</u> <u>f = 50 Hz</u> 0.75 kW ≤ P ≤ 495 kW 12.5 A ≤ I ≤ 550 A 60 V ≤ V ≤ 900 V cos(φ) = 1	2,0·10 <sup>-2</sup> ·P	Procedimiento interno: E-1180 basado en CEM EL-014	Vatímetros con pinzas amperimétricas que se calibran con bobina. Analizadores de red eléctrica con pinzas amperimétricas que se calibran con bobina	A
<u>Activa monofásica</u> <u>f = 50 Hz</u> 345 W ≤ P ≤ 805 W 230 V 5 A 0.3 ≤ cos(φ) ≤ 0.7	0,66·10 <sup>-2</sup> ·P	Procedimiento interno: E-1180 basado en CEM EL-014	Vatímetros. Analizadores de red eléctrica.	A
<b>RESISTENCIA C.C.</b>				
<b>D.C. Resistance</b>				
R = 1 mΩ R = 10 mΩ R = 100 mΩ R = 1 Ω R = 10 Ω R = 100 Ω R = 1 kΩ R = 10 kΩ R = 100 kΩ R = 1 MΩ R = 10 MΩ R = 100 MΩ R = 1 GΩ R = 10 GΩ R = 100 GΩ	80·10 <sup>-6</sup> ·R 35·10 <sup>-6</sup> ·R 50·10 <sup>-6</sup> ·R 11·10 <sup>-6</sup> ·R 7,0·10 <sup>-6</sup> ·R 7,0·10 <sup>-6</sup> ·R 8,0·10 <sup>-6</sup> ·R 13·10 <sup>-6</sup> ·R 13·10 <sup>-6</sup> ·R 60·10 <sup>-6</sup> ·R 60·10 <sup>-6</sup> ·R 80·10 <sup>-6</sup> ·R 1,8·10 <sup>-3</sup> ·R 1,8·10 <sup>-3</sup> ·R 11·10 <sup>-3</sup> ·R	Procedimientos internos: E-1032 basado en CEM EL-010 E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007 E-1130 basado en CEM: EL-003, EL-008, EL-015 y EL-025 E-1170 basado en Users manual del calibrador Fluke 5320A E-1135 basado en CEM EL-008	Resistencias Calibradores Cajas de décadas de resistencia Ohmímetros Comprobadores 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>
$0,1 \Omega \leq R < 1 \Omega$ $1 \Omega \leq R \leq 10 \Omega$ $10 \Omega < R \leq 100 \Omega$ $100 \Omega < R \leq 1 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$ $100 \text{ k}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$ $10 \text{ M}\Omega < R \leq 100 \text{ M}\Omega$ $100 \text{ M}\Omega < R < 1 \text{ G}\Omega$ $1 \text{ G}\Omega \leq R \leq 10 \text{ G}\Omega$ $10 \text{ G}\Omega < R \leq 100 \text{ G}\Omega$ $100 \text{ G}\Omega < R \leq 1 \text{ T}\Omega$	$2,7 \cdot 10^{-3} \Omega$ $1,8 \cdot 10^{-5} \cdot R + 65 \mu\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,7 \text{ m}\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2,5 \text{ m}\Omega$ $1,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 9 \text{ m}\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,25 \Omega$ $1,6 \cdot 10^{-5} \cdot R + 5,5 \Omega$ $5,5 \cdot 10^{-5} \cdot R + 180 \Omega$ $5,3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 8,5 \text{ k}\Omega$ $5,9 \cdot 10^{-3} \cdot R + 140 \text{ k}\Omega$ $5,2 \cdot 10^{-3} \cdot R - 0,0043 \text{ G}\Omega$ $6,2 \cdot 10^{-3} \cdot R - 0,05 \text{ G}\Omega$ $1,7 \cdot 10^{-2} \cdot R + 0,15 \text{ G}\Omega$	Procedimientos internos: E-1110 basado en CEM: EL-001, EL-002 y EL-020 E-1075 basado en Euramet cg-11 E-1105 basado en CEM EL-004 E-1170 basado en Users manual del calibrador Fluke 5320A	Ohmímetros Indicadores de temperatura con sensor de termorresistencia Megóhmetros Comprobadores multifunción	A
$1 \Omega \leq R \leq 10 \Omega$ $10 \Omega < R \leq 100 \Omega$ $100 \Omega < R \leq 1 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$ $100 \text{ k}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$ $10 \text{ M}\Omega < R \leq 100 \text{ M}\Omega$ $100 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ G}\Omega$	$1,8 \cdot 10^{-5} \cdot R + 65 \mu\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,7 \text{ m}\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2,5 \text{ m}\Omega$ $1,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 9 \text{ m}\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,25 \Omega$ $1,6 \cdot 10^{-5} \cdot R + 5,5 \Omega$ $5,5 \cdot 10^{-5} \cdot R + 180 \Omega$ $5,3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 8,5 \text{ k}\Omega$ $5,9 \cdot 10^{-3} \cdot R + 140 \text{ k}\Omega$	Procedimientos internos: E-1032 basado CEM EL-010 E-1130 basado en CEM: EL-003, EL-008, EL-015 y EL-025 E-1135 basado en CEM EL-008 E-1075 basado en Euramet cg-11	Resistencias Cajas de décadas de resistencia Calibradores Simuladores de temperatura con sensor de termorresistencia	A
$0 \Omega \leq R \leq 0,1 \Omega$ $0,1 \Omega < R < 11 \Omega$ $11 \Omega \leq R < 33 \Omega$ $33 \Omega \leq R < 110 \Omega$ $110 \Omega \leq R < 330 \Omega$ $330 \Omega \leq R < 1,1 \text{ k}\Omega$ $1,1 \text{ k}\Omega \leq R < 3,3 \text{ k}\Omega$ $3,3 \text{ k}\Omega \leq R < 11 \text{ k}\Omega$ $11 \text{ k}\Omega \leq R < 33 \text{ k}\Omega$ $33 \text{ k}\Omega \leq R < 110 \text{ k}\Omega$ $110 \text{ k}\Omega \leq R < 330 \text{ k}\Omega$ $330 \text{ k}\Omega \leq R < 1,1 \text{ M}\Omega$ $1,1 \text{ M}\Omega \leq R < 3,3 \text{ M}\Omega$ $3,3 \text{ M}\Omega \leq R < 11 \text{ M}\Omega$ $11 \text{ M}\Omega \leq R < 33 \text{ M}\Omega$ $33 \text{ M}\Omega \leq R < 95 \text{ M}\Omega$ $95 \text{ M}\Omega \leq R < 1 \text{ G}\Omega$ $1 \text{ G}\Omega \leq R \leq 10 \text{ G}\Omega$ $R = 100 \text{ G}\Omega$	$10 \text{ m}\Omega$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 10 \text{ m}\Omega$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 18 \text{ m}\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R + 19 \text{ m}\Omega$ $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 5 \text{ m}\Omega$ $9,6 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,1 \Omega$ $2,7 \cdot 10^{-4} \cdot R - 0,09 \Omega$ $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,95 \Omega$ $2,7 \cdot 10^{-4} \cdot R - 0,9 \Omega$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot R + 9 \Omega$ $2,8 \cdot 10^{-4} \cdot R - 5 \Omega$ $3,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 30 \Omega$ $2,8 \cdot 10^{-4} \cdot R + 120 \Omega$ $7,1 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,85 \text{ k}\Omega$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot R - 3,6 \text{ k}\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-2} \cdot R - 150 \text{ k}\Omega$ $6,0 \cdot 10^{-3} \cdot R - 4 \text{ k}\Omega$ $1,2 \cdot 10^{-2} \cdot R - 0,15 \text{ M}\Omega$ $3,5 \text{ G}\Omega$	Procedimientos internos: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007 E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010 E-1110 basado en CEM: EL-001, EL-002 y EL-020 E-1075 basado en Euramet cg-11 E-1105 basado en CEM EL-004 E-1170 basado en Users manual del calibrador Fluke 5320A	Multímetros Sistema adquisición de datos Ohmímetros Indicadores de temperatura con sensor de termorresistencia Megóhmetros Comprobadores multifunción	B

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](http://www.enac.es)

Código Validación Electrónica: m71w9lOXa9o0S50jf5

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>
$1 \Omega \leq R \leq 10 \Omega$ $10 \Omega < R \leq 100 \Omega$ $100 \Omega < R \leq 1 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$ $100 \text{ k}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$ $10 \text{ M}\Omega < R \leq 100 \text{ M}\Omega$ $100 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ G}\Omega$	$1,8 \cdot 10^{-5} \cdot R + 80 \mu\Omega$ $1,5 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,85 \text{ m}\Omega$ $1,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2,5 \text{ m}\Omega$ $1,3 \cdot 10^{-5} \cdot R + 10 \text{ m}\Omega$ $1,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,25 \Omega$ $1,6 \cdot 10^{-5} \cdot R + 7,5 \Omega$ $6,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 210 \Omega$ $5,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 9 \text{ k}\Omega$ $6,0 \cdot 10^{-3} \cdot R + 150 \text{ k}\Omega$	Procedimientos internos: E-1032 basado en CEM EL-010 E-1130 basado en CEM: EL-003, EL-008, EL-015 y EL-025 E-1075 basado en Euramet cg-11	Resistencias Cajas de décadas de resistencia Calibradores Simuladores de temperatura con sensor de termorresistencia	B
$0 \Omega \leq R \leq 0,1 \Omega$ $0,1 \Omega < R < 11 \Omega$ $11 \Omega \leq R < 33 \Omega$ $33 \Omega \leq R < 110 \Omega$ $110 \Omega \leq R < 330 \Omega$ $330 \Omega \leq R < 1,1 \text{ k}\Omega$ $1,1 \text{ k}\Omega \leq R < 3,3 \text{ k}\Omega$ $3,3 \text{ k}\Omega \leq R < 11 \text{ k}\Omega$ $11 \text{ k}\Omega \leq R < 33 \text{ k}\Omega$ $33 \text{ k}\Omega \leq R < 110 \text{ k}\Omega$ $110 \text{ k}\Omega \leq R < 330 \text{ k}\Omega$ $330 \text{ k}\Omega \leq R < 1,1 \text{ M}\Omega$ $1,1 \text{ M}\Omega \leq R < 3,3 \text{ M}\Omega$ $3,3 \text{ M}\Omega \leq R < 11 \text{ M}\Omega$ $11 \text{ M}\Omega \leq R < 33 \text{ M}\Omega$ $33 \text{ M}\Omega \leq R < 95 \text{ M}\Omega$ $95 \text{ M}\Omega \leq R < 1 \text{ G}\Omega$ $1 \text{ G}\Omega \leq R \leq 10 \text{ G}\Omega$ $R = 100 \text{ G}\Omega$	$10 \text{ m}\Omega$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 10 \text{ m}\Omega$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 18 \text{ m}\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R + 19 \text{ m}\Omega$ $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 5 \text{ m}\Omega$ $9,6 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,1 \Omega$ $2,7 \cdot 10^{-4} \cdot R - 0,09 \Omega$ $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,95 \Omega$ $2,7 \cdot 10^{-4} \cdot R - 0,9 \Omega$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot R + 9 \Omega$ $2,8 \cdot 10^{-4} \cdot R - 5 \Omega$ $3,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 30 \Omega$ $2,8 \cdot 10^{-4} \cdot R + 120 \Omega$ $7,1 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,85 \text{ k}\Omega$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot R - 3,6 \text{ k}\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-2} \cdot R - 150 \text{ k}\Omega$ $6,0 \cdot 10^{-3} \cdot R - 4 \text{ k}\Omega$ $1,2 \cdot 10^{-2} \cdot R - 0,15 \text{ M}\Omega$ $3,5 \text{ G}\Omega$	Procedimientos internos: E-1106 basado en CEM EL-001 y EL-007 E-1141 basado en CEM: EL-001 y EL-010	Ohmímetros Multímetros Sistema adquisición de datos	I
<b>RESISTENCIA C.A.</b>				
<b>A.C. Resistance</b>				
$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $0,01 \Omega \leq R < 0,1 \Omega$ $0,1 \Omega \leq R \leq 40 \text{ k}\Omega$	$0,003 \Omega$ $5,2 \cdot 10^{-3} \cdot R + 0,0025 \Omega$	Procedimientos internos: E-1110 basado en CEM: EL-001, EL-002 y EL-020 E-1170 basado en Users manual del calibrador Fluke 5320A	Telurómetros Comprobadores multifunción Medidores de tierra	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>f = 50 Hz</u> 0,5 Ω ≤ R < 1,0 Ω 1,0 Ω ≤ R ≤ 1,5 Ω 1,5 Ω < R ≤ 5,5 Ω 5,5 Ω < R ≤ 10,5 Ω 10,5 Ω < R ≤ 18,5 Ω 18,5 Ω < R ≤ 50,5 Ω 50,5 Ω < R ≤ 100,5 Ω 100,5 Ω < R ≤ 180,5 Ω 180,5 Ω < R ≤ 500,5 Ω 500,5 Ω < R ≤ 1000,5 Ω 1000,5 Ω < R ≤ 1802 Ω	30 mΩ $2,0 \cdot 10^{-2} \cdot R + 0,015 \Omega$ $3,8 \cdot 10^{-3} \cdot R + 0,040 \Omega$ $7,0 \cdot 10^{-3} \cdot R + 0,022 \Omega$ $7,0 \cdot 10^{-3} \cdot R + 0,023 \Omega$ $7,8 \cdot 10^{-3} \cdot R + 0,0055 \Omega$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot R + 0,15 \Omega$ $8,2 \cdot 10^{-3} \cdot R - 0,16 \Omega$ $6,0 \cdot 10^{-3} \cdot R + 0,23 \Omega$ $6,6 \cdot 10^{-3} \cdot R - 0,10 \Omega$ $8,2 \cdot 10^{-3} \cdot R - 1,6 \Omega$	Procedimiento interno: E-1170 basado en Users manual del calibrador Fluke 5320A	Medidores de impedancia de bucle y línea	A, B
<u>f = 50 Hz</u> 0,2 Ω ≤ R ≤ 0,4 Ω 0,4 Ω < R ≤ 4 Ω 4 Ω < R ≤ 40 Ω 40 Ω < R < 100 Ω 100 Ω ≤ R ≤ 800 Ω 800 Ω < R ≤ 2 kΩ  <u>50 Hz &lt; f ≤ 1 kHz</u> 0,2 Ω ≤ R ≤ 0,4 Ω 0,4 Ω < R ≤ 4 Ω 4 Ω < R ≤ 40 Ω 40 Ω < R < 100 Ω 100 Ω ≤ R ≤ 800 Ω 800 Ω < R ≤ 2 kΩ  <u>120 Hz &lt; f ≤ 1 kHz</u> 2 kΩ < R ≤ 10 kΩ  <u>1 kHz &lt; f ≤ 5 kHz</u> 0,2 Ω ≤ R ≤ 0,4 Ω 0,4 Ω < R ≤ 4 Ω 4 Ω < R ≤ 40 Ω 40 Ω < R ≤ 100 Ω 100 Ω < R ≤ 800 Ω 800 Ω < R ≤ 10 kΩ	$1,0 \cdot 10^{-1} \cdot R - 6,5 \text{ m}\Omega$ $-8,8 \cdot 10^{-4} \cdot R + 34 \text{ m}\Omega$ $3,3 \cdot 10^{-3} \cdot R + 17 \text{ m}\Omega$ $2,2 \cdot 10^{-3} \cdot R + 150 \text{ m}\Omega$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot R + 30 \text{ m}\Omega$ $3,9 \cdot 10^{-3} \cdot R$  $-6,5 \cdot 10^{-2} \cdot R + 61 \text{ m}\Omega$ 35 mΩ $3,3 \cdot 10^{-3} \cdot R + 17 \text{ m}\Omega$ $2,2 \cdot 10^{-3} \cdot R + 150 \text{ m}\Omega$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot R + 30 \text{ m}\Omega$ $3,9 \cdot 10^{-3} \cdot R$  $3,9 \cdot 10^{-3} \cdot R$  $-6,5 \cdot 10^{-2} \cdot R + 61 \text{ m}\Omega$ 35 mΩ $3,3 \cdot 10^{-3} \cdot R + 17 \text{ m}\Omega$ $3,5 \cdot 10^{-3} \cdot R + 45 \text{ m}\Omega$ $3 \cdot 10^{-3} \cdot R + 100 \text{ m}\Omega$ $3,3 \cdot 10^{-2} \cdot R$	Procedimientos internos: E-1110 basado en CEM: EL-001, EL-002 y EL-020  E-1170 basado en Users manual del calibrador Fluke 5320A	Telurómetros Comprobadores multifunción Medidores de tierra	B

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>
<b>TEMPERATURA (Por simulación eléctrica)</b> <i>Temperature (Electrical simulation)</i>				
- 200 °C a < -150 °C -150 °C a 1300 °C	0,68 °C 0,65 °C	Procedimiento interno: E-1075 basado en Euramet cg-11	Indicadores y simuladores con sensor de termopar de metal común con referencia interna	A
-200 °C a < -150 °C -150 °C a < 0 °C 0 °C a 1300 °C	0,78 °C 0,70 °C 0,67 °C	Procedimiento interno: E-1075 basado en Euramet cg-11	Indicadores y simuladores con sensor de termopar de metal común con referencia interna	B
<b>FRECUENCIA</b> <i>Frequency</i>				
10 Hz ≤ f ≤ 50 Hz 50 Hz < f ≤ 1 MHz	0,008 Hz 2,0·10 <sup>-4</sup> ·f	Procedimientos internos: E-1107 basado en CEM EL-001 y EL-007 E-1170 basado en Users manual del calibrador Fluke 5320A	Multímetros Medidores	A, B
10 Hz ≤ f < 40 Hz 40 Hz ≤ f < 100 Hz 100 Hz ≤ f ≤ 225 MHz	6,2·10 <sup>-4</sup> ·f 1,3·10 <sup>-4</sup> ·f 2,0·10 <sup>-9</sup> ·f	Procedimientos internos: E-1032 basado en CEM EL-010 E-1060 basado en CEM TF-004	Calibradores Generadores de función	A
10 Hz ≤ f < 40 Hz 40 Hz ≤ f ≤ 1 MHz	6,2·10 <sup>-4</sup> ·f 1,3·10 <sup>-4</sup> ·f	Procedimientos internos: E-1032 basado en CEM EL-010 E-1060 basado en CEM TF-004	Calibradores Generadores de función	B
<b>PERÍODO</b> <i>Period</i>				
5 ns ≤ T < 10 ns 10 ns ≤ T ≤ 20 ms 20 ms < T ≤ 50 ms 50 ms < T ≤ 2 s 2 s < T ≤ 5 s	1,5·10 <sup>-4</sup> ·T 1,0·10 <sup>-4</sup> ·T 1,3·10 <sup>-4</sup> ·T 2,5·10 <sup>-3</sup> ·T 6,0·10 <sup>-3</sup> ·T	Procedimiento interno: E-1115 basado en CEM TF-001	Osciloscopios	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>
<b>INTERVALO DE TIEMPO</b> <i>Time Interval</i>				
$1 \text{ s} \leq \Delta t \leq 86\,400 \text{ s}$	0,05 s	Procedimiento interno: E-1051 basado en CEM TF-003	Medidores de intervalos de tiempo Cronómetros	A
$10 \text{ ms} \leq \Delta t \leq 5000 \text{ ms}$	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot \Delta t + 0,33 \text{ ms}$	Procedimiento interno: E-1170 basado en Users manual del calibrador Fluke 5320A	Comprobadores de diferenciales.	A, B

### 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>
<b>FUERZA</b> <i>Force</i>				
<u>Tracción</u> $1 \text{ N} \leq F \leq 1 \text{ kN}$	$4,5 \cdot 10^{-3} \cdot F$	Procedimiento interno: F-1200 Rev.3	Dinamómetros sin clasificar	A
<u>Compresión</u> $2,5 \text{ N} \leq F \leq 500 \text{ kN}$	$0,005 \cdot F$	Procedimiento interno: F-1500 basado en UNE-EN-ISO 7500-1	Sistemas de medida de fuerza de máquinas de ensayo uniaxiales estáticas especiales no clasificadas	A, I
<u>Tracción</u> $2,5 \text{ N} \leq F \leq 500 \text{ kN}$	$0,005 \cdot F$	Procedimiento interno: F-1500 basado en: UNE-EN-ISO 7500-1	Sistemas de medida de fuerza de máquinas de ensayo uniaxiales estáticas especiales no clasificadas	A, I
<u>Tracción</u> $1,0 \text{ N} \leq F \leq 1000 \text{ N}$	$0,007 \cdot F$	Procedimiento interno: F-1250 Rev. 4	Tensímetros (Medidores de tensión de cables de tres puntos)	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>Compresión</u> 2,5 N ≤ F ≤ 500 kN	0,005 · F	UNE-EN ISO 7500-1	Sistemas de medida de fuerza de máquinas de ensayo uniaxiales estáticas (sin reversibilidad) de clase 0,5 o inferior según norma UNE-EN ISO 7500-1	I
<u>Compresión</u> 2,5 N ≤ F ≤ 500 kN	0,005 · F	ASTM E4-21	Sistemas de medida de fuerza de máquinas de pruebas según norma ASTM E4-21	I
<u>Tracción</u> 2,5 N ≤ F ≤ 500 kN	0,005 · F	UNE-EN ISO 7500-1	Sistemas de medida de fuerza de máquinas de ensayo uniaxiales estáticas (sin reversibilidad) de clase 0,5 ó inferior según norma UNE-EN ISO 7500-1	I
<u>Tracción</u> 2,5 N ≤ F ≤ 500 kN	0,005 · F	ASTM E4-21	Sistemas de medida de fuerza de máquinas de pruebas según norma ASTM E4-21	I
<b>DEFORMACIÓN</b> <i>Deformation</i>				
L ≤ 0,33 mm 0,33 mm < L ≤ 20,3 mm	1,7 μm 0,006 · L	UNE-EN ISO 9513	Extensómetros uniaxiales, clase 1 y 2, con lector independiente, 10 mm ≤ longitud base ≤ 150 mm	A
L ≤ 1,0 mm 1,0 mm < L ≤ 20,3 mm	1,7 μm 0,0015 · L	ASTM E83-23	Extensómetros clase B-1, B-2, C, D y E, con lector independiente. Atendido a la longitud base, · L, clase: B-1 36 mm ≤ L ≤ 150 mm B-2 18 mm ≤ L ≤ 150 mm C, D y E 9 mm ≤ 150 mm (excepto extensómetros ópticos)	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 ≤ 0,33 mm 0,33 mm < L ≤ 20,3 mm	1,7 µm 0,006 · L	UNE-EN ISO 9513	Extensómetros uniaxiales, clase 1 y 2 10 mm ≤ longitud base ≤ 150 mm	I
L ≤ 1,0 mm 1,0 mm < L ≤ 20,3 mm	1,7 µm 0,0015 · L	ASTM E83-23	Extensómetros clase B-1, B-2, C, D y E, con lector independiente. Atendido a la longitud base, · L, clase: B-1 36 mm ≤ L ≤ 150 mm B-2 18 mm ≤ L ≤ 150 mm C, D y E 9 mm ≤ 150 mm (excepto extensómetros ópticos)	I
0,5 ≤ L ≤ 1,0 mm 1,0 mm < L ≤ 300 mm	1,5 µm 0,0015 · L	UNE-EN ISO 9513	Instrumentos de medida de desplazamiento de máquinas de ensayo uniaxiales	I

F: valor nominal de la Fuerza calibrada.

M: valor nominal del Momento calibrado.

L: valor nominal de la Longitud.

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>
<b>PAR DE TORSIÓN</b> <i>Torque</i>				
0,15 N · m ≤ M < 3 N · m 3 N · m ≤ M ≤ 2700 N · m	0,024 · M 0,021 · M	Procedimiento interno M-1000 basado en: CEM para la calibración de herramientas dinámicas.	Herramientas dinámicas de los tipos y clases que define la norma UNE-EN ISO 6789	A
0,15 N·m ≤ M < 3 N·m 3 N·m ≤ M ≤ 813.5 N·m	0,024 · M 0,021 · M	Procedimiento interno M-1000 basado en: CEM para la calibración de herramientas dinámicas.	Herramientas dinámicas de los tipos y clases que define la norma UNE-EN ISO 6789	B

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>
0,15 N · m ≤ M < 3 N · m 3 N · m ≤ M ≤ 2700 N · m	0,025 · M 0,022 · M	Procedimiento interno M-1000 basado en: CEM para la calibración de herramientas dinamométricas.	Herramientas dinamométricas de los tipos y clases que define la norma UNE-EN ISO 6789	I
0,15 N · m ≤ M < 3 N · m 3 N · m ≤ M ≤ 2700 N · m	6 · 10 <sup>-3</sup> · M 3 · 10 <sup>-3</sup> · M	Procedimiento interno: M-1030 basado en: CEM ME-013	Instrumentos de medida de Par	A

### 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>
<b>INSTRUMENTOS DE PESAJE NO AUTOMÁTICO</b> <i>Non-automatic weighing instruments</i>				
1 mg ≤ m ≤ 5 mg	0,007 7 mg	Procedimiento interno W-1000 basado en: UNE-EN 45501	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático	I
5 mg < m ≤ 50 mg	1,3 · 10 <sup>-4</sup> · m + 0,012 mg			
50 mg < m ≤ 500 mg	2,7 · 10 <sup>-5</sup> · m + 0,020 mg			
500 mg < m ≤ 5 g	5,9 · 10 <sup>-6</sup> · m + 0,040 mg			
5 g < m ≤ 50 g	2,5 · 10 <sup>-6</sup> · m + 0,061 mg			
50 g < m ≤ 500 g	2,4 · 10 <sup>-6</sup> · m + 0,070 mg			
500 g < m ≤ 1 kg	1,1 · 10 <sup>-6</sup> · m + 2,3 mg			
1 kg < m ≤ 5 kg	1,0 · 10 <sup>-5</sup> · m			
5 kg < m ≤ 10 kg	6,1 · 10 <sup>-6</sup> · m + 14 mg			
10 kg < m ≤ 30 kg	2,2 · 10 <sup>-5</sup> · m + 75 mg			
30 kg < m ≤ 60 kg	2,2 · 10 <sup>-5</sup> · m - 15 mg			
60 kg < m ≤ 100 kg	2,5 · 10 <sup>-4</sup> · m + 1,9 g			
100 kg < m ≤ 150 kg	4,2 · 10 <sup>-5</sup> · m + 17 g			
150 kg < m ≤ 315 kg	2,0 · 10 <sup>-5</sup> · m + 41 g			

**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>
<b>PRESIÓN RELATIVA NEUMÁTICA</b> <i>Pneumatic pressure: gauge</i>				
-98 kPa ≤ P < -10 Pa -10 Pa ≤ P ≤ 100 Pa 100 Pa < P ≤ 100 kPa 100 kPa < P ≤ 200 kPa 200 kPa < P ≤ 600 kPa 600 kPa < P ≤ 2 MPa 2 MPa < P ≤ 16 MPa 16 MPa < P ≤ 25 MPa 25 MPa < P ≤ 50 MPa	20 Pa + 6 · 10 <sup>-4</sup> ·  P  0,37 Pa + 3,3 · 10 <sup>-3</sup> ·  P  20 Pa + 5,5 · 10 <sup>-4</sup> · P 15 Pa + 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · P 40 Pa + 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · P 125 Pa + 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · P 1,2 kPa + 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · P 2,2 kPa + 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · P 12 kPa + 5,5 · 10 <sup>-4</sup> · P	Procedimientos internos: P-1000 basado en CEM ME-003 P-1010 basado en CEM ME-003	Manómetros, presostatos y transmisores	A, B
-98 kPa ≤ P < -10 Pa -10 Pa ≤ P ≤ 100 Pa 100 Pa < P ≤ 100 kPa 100 kPa < P ≤ 200 kPa 200 kPa < P ≤ 600 kPa 600 kPa < P ≤ 2 MPa 2 MPa < P ≤ 16 MPa 16 MPa < P ≤ 25 MPa 25 MPa < P ≤ 50 MPa	20 Pa + 6 · 10 <sup>-4</sup> ·  P  0,37 Pa + 3,3 · 10 <sup>-3</sup> ·  P  20 Pa + 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · P 15 Pa + 6,5 · 10 <sup>-4</sup> · P 40 Pa + 6,5 · 10 <sup>-4</sup> · P 125 Pa + 6,5 · 10 <sup>-4</sup> · P 1,2 kPa + 6,5 · 10 <sup>-4</sup> · P 2,1 kPa + 6,5 · 10 <sup>-4</sup> · P 12 kPa + 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · P	Procedimientos internos: P-1000 basado en CEM ME-003 P-1010 basado en CEM ME-003	Manómetros, presostatos y transmisores	I
<b>PRESIÓN ABSOLUTA NEUMÁTICA</b> <i>Pneumatic pressure: absolute</i>				
2 kPa ≤ P ≤ 101,3 kPa 101,3 kPa < P ≤ 200 kPa 200 kPa < P ≤ 700 kPa 700 kPa < P ≤ 2,1 MPa 2,1 MPa < P ≤ 16 MPa 16 MPa < P ≤ 51 MPa	0,10 kPa 50 Pa + 5,5 · 10 <sup>-4</sup> · P 80 Pa + 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · P 150 Pa + 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · P 1,25 kPa + 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · P 12,5 kPa + 5,5 · 10 <sup>-4</sup> · P	Procedimientos internos: P-1000 basado en CEM ME-003 P-1010 basado en CEM ME-003	Manómetros, presostatos y transmisores	A, B

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>
$2 \text{ kPa} \leq P \leq 101,3 \text{ kPa}$ $101,3 \text{ kPa} < P \leq 200 \text{ kPa}$ $200 \text{ kPa} < P \leq 700 \text{ kPa}$ $700 \text{ kPa} < P \leq 2,1 \text{ MPa}$ $2,1 \text{ MPa} < P \leq 16 \text{ MPa}$ $16 \text{ MPa} < P \leq 51 \text{ MPa}$	0,10 kPa $50 \text{ Pa} + 5,5 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $80 \text{ Pa} + 6,0 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $150 \text{ Pa} + 6,5 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $1,25 \text{ kPa} + 6,5 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $12 \text{ kPa} + 5,8 \cdot 10^{-4} \cdot P$	Procedimientos internos: P-1000 basado en CEM ME-003 P-1010 basado en CEM ME-003	Manómetros, presostatos y transmisores	I
<b>PRESIÓN RELATIVA HIDRÁULICA</b> <i>Hydraulic pressure: gauge</i>				
$100 \text{ kPa} \leq P \leq 2 \text{ MPa}$ $2 \text{ MPa} < P \leq 16 \text{ MPa}$ $16 \text{ MPa} < P \leq 25 \text{ MPa}$ $25 \text{ MPa} < P \leq 100 \text{ MPa}$	$1,1 \text{ kPa} + 3,0 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $1,5 \text{ kPa} + 5,5 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $2,5 \text{ kPa} + 5,8 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $12 \text{ kPa} + 5,6 \cdot 10^{-4} \cdot P$	Procedimientos internos: P-1000 basado en CEM ME-003 P-1010 basado en CEM ME-003	Manómetros, presostatos y transmisores	A, B
$100 \text{ kPa} \leq P \leq 2 \text{ MPa}$ $2 \text{ MPa} < P \leq 16 \text{ MPa}$ $16 \text{ MPa} < P \leq 25 \text{ MPa}$ $25 \text{ MPa} < P \leq 100 \text{ MPa}$	$1,1 \text{ kPa} + 3,1 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $1,4 \text{ kPa} + 6,1 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $2,3 \text{ kPa} + 6,3 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $11 \text{ kPa} + 6,1 \cdot 10^{-4} \cdot P$	Procedimientos internos: P-1000 basado en CEM ME-003 P-1010 basado en CEM ME-003	Manómetros, presostatos y transmisores	I

### Temperatura y Humedad (*Temperature and Humidity*)

#### PARTE A: CALIBRACIONES EN TEMPERATURA PART A: CALIBRATIONS IN TEMPERATURE

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>
<b>TEMPERATURA</b> <i>Temperature</i>				
Punto triple del agua $0,01 \text{ }^\circ\text{C}$	$0,0060 \text{ }^\circ\text{C}$	Procedimiento interno: TH-1135 basado en CEM TH-005 y CEM TH-006	Termómetros de resistencia de platino	A, B
$-20 \text{ }^\circ\text{C}$ a $495 \text{ }^\circ\text{C}$	$0,080 \text{ }^\circ\text{C}$	Procedimiento interno: TH-1130 basado en CEM TH-005 y CEM TH-006	Termómetros de resistencia de platino	A
$-80 \text{ }^\circ\text{C}$ a $500 \text{ }^\circ\text{C}$	$0,080 \text{ }^\circ\text{C}$	Procedimiento interno: TH-1130 basado en CEM TH-005 y CEM TH-006	Termómetros de resistencia de platino	B

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 °C a 495 °C	0,080 °C	Procedimiento interno: TH-1200 basado en CEM TH-001 y CEM TH-007	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica (#)	A
-80 °C a 500 °C	0,080 °C	Procedimiento interno: TH-1200 basado en CEM TH-001 y CEM TH-007	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica (#)	B
-20 °C a 495 °C > 495 °C a 1100 °C	0,25 °C 2,8 °C	Procedimiento interno: TH-1200 basado en CEM TH-001 y CEM TH-007	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar común (#)	A
-80 °C a 500 °C	0,25 °C	Procedimiento interno: TH-1200 basado en CEM TH-001 y CEM TH-007	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar común (#)	B
0 °C a 495 °C > 495 °C a 1100 °C	0,80 °C 2,8 °C	Procedimiento interno: TH-1200 basado en CEM TH-001 y CEM TH-007	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar noble (#)	A
0 °C a 500 °C	0,80 °C	Procedimiento interno: TH-1200 basado en CEM TH-001 y CEM TH-007	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar noble (#)	B
0 °C a 495 °C > 495 °C a 1100 °C	0,80 °C 2,8 °C	Procedimiento interno: TH-1220 basado en CEM TH-003	Termopares de metal noble	A
0 °C a 500 °C	0,80 °C	Procedimiento interno: TH-1220 basado en CEM TH-003	Termopares de metal noble	B
-20 °C a 495 °C > 495 °C a 1100 °C	0,25 °C 2,8 °C	Procedimiento interno: TH-1220 basado en CEM TH-003	Termopares de metal común	A
-80 °C a 500 °C	0,25 °C	Procedimiento interno: TH-1220 basado en CEM TH-003	Termopares de metal común	B
-20 °C a 250 °C	0,10 °C	Procedimiento interno: TH-1180 basado en CEM TH-004	Termómetros de columna de líquido de inmersión total	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>
-80 °C a 250 °C	0,10 °C	Procedimiento interno: TH-1180 basado en CEM TH-004	Termómetros de columna de líquido de inmersión total	B
-25 °C a 150 °C > 150 °C a 400 °C	0,25 °C 0,40 °C	Procedimiento interno: TH-1205 basado en CEM TH-001	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica	I
-25 °C a 400 °C	0,40 °C	Procedimiento interno: TH-1205 basado en CEM TH-001	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar común	I
$\lambda$ = longitud de onda $8 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 14 \mu\text{m}$ Tamaño del blanco: < 32 mm -25 °C a 100 °C > 100 °C a 200 °C > 200 °C a 300 °C > 300 °C a 400 °C > 400 °C a 500 °C	2,0 °C 3,0 °C 4,0 °C 4,5 °C 5,0 °C	Procedimiento interno: TH-1250 basado en: CEM TH-002	Termómetros de radiación infrarroja	A, B, I
$8 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 14 \mu\text{m}$ -25 °C a 100 °C > 100 °C a 200 °C > 200 °C a 300 °C > 300 °C a 400 °C > 400 °C a 500 °C	2,0 °C 3,0 °C 4,0 °C 4,5 °C 5,0 °C	Procedimiento interno: TH-1260 basado en: CEM TH-002	Cámaras de termografía infrarroja	A, B, I
<b>TEMPERATURA EN AIRE</b> <i>Temperature in air</i>				
-40 °C a 0 °C 0 a 80 °C 80 °C a 120 °C 120 °C a 180 °C	0,60 °C 0,30 °C 0,50 °C 0,60 °C	Procedimientos internos: TH-1200 basado en CEM TH-007 TH-1170 basado en CEM TH-007	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica (#)	B
<b>HUMEDAD RELATIVA</b> <i>Relative humidity</i>				
15 % hr al 95 % hr (23 °C)	0,0225 · HR + 0,66 % hr	Procedimiento interno: TH-1170 basado en CEM TH-007	Higrómetros de humedad relativa (#)	B

(#) Salidas analógicas con márgenes nominales de -10 V a +10 V y de 0 mA a 20 mA.

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>
<b>TEMPERATURA POR SIMULACIÓN ELÉCTRICA</b> <i>Temperature by electrical simulation</i>				
-200 °C a 200 °C > 200 °C a 850 °C	0,30 °C 0,45 °C	Procedimiento interno: TH-1045 basado en EURAMET-cg-11	Indicadores de temperatura con sensor de resistencia termométrica	I
-200 °C a 1300 °C	0,70 °C	Procedimiento interno: TH-1045 basado en EURAMET-cg-11	Indicador de temperatura con sensor de termopar de metal común	I

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**  
**PART B: CALIBRATIONS IN TEMPERATURE**

ENSAYO <i>Test</i>	METODO DE ENSAYO <i>Test method</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<b>HORNOS Y MUFLAS</b> <i>Furnace and ovens</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 20 °C a 250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i> ) > 250 °C a 550 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i> ) > 550 °C a 1100 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,90 °C</i> )  <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 20 °C a 250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i> ) > 250 °C a 550 °C ( <i>Incertidumbre: ± 2,2 °C</i> ) > 550 °C a 1100 °C ( <i>Incertidumbre: ± 3,0 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 20 °C a 250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,90 °C</i> ) > 250 °C a 550 °C ( <i>Incertidumbre: ± 2,4 °C</i> ) > 550 °C a 1100 °C ( <i>Incertidumbre: ± 3,7 °C</i> )	Procedimiento interno: TH-1000 Rev. 7  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	I

<b>ENSAYO</b> <i>Test</i>	<b>METODO DE ENSAYO</b> <i>Test method</i>	<b>CÓDIGO</b> <i>Code</i>
<b>ESTUFAS, INCUBADORES y SALAS CLIMATIZADAS</b> <i>Furnace, Incubators and Climatic rooms</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 20 °C a 250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i> )  <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 20 °C a 250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i> )  <u>Ensayo de indicación de temperatura:</u> 20 °C a 250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,80 °C</i> )	Procedimiento interno: TH-1000 Rev. 7  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	I
<b>REFRIGERADORES, CONGELADORES</b> <i>Refrigerators, freezers</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> -80 °C a 20 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i> )  <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> -80 °C a 20 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,40 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> -80 °C a 20 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i> )	Procedimiento interno: TH-1000 Rev. 7  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	I
<b>BAÑOS DE TEMPERATURA CONTROLADA</b> <i>Liquidbaths</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> -80 °C a 250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i> )  <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> -80 °C a 250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,40 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> -80 °C a 250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,40 °C</i> )	Procedimiento interno: TH-1000 Rev. 7  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	I
<b>CÁMARAS CLIMÁTICAS</b> <i>Climatic chambers</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> -80 °C a 20 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i> ) 20 °C a 250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i> )  <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> -80 °C a 20 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,40 °C</i> ) 20 °C a 250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> -80 °C a 20 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i> ) 20 °C a 250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,80 °C</i> )	Procedimiento interno: TH-1000 Rev. 7  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	I

<b>ENSAYO</b> <i>Test</i>	<b>METODO DE ENSAYO</b> <i>Test method</i>	<b>CÓDIGO</b> <i>Code</i>
<b>HORNOS DE BLOQUE SECO</b> <i>Dry-block oven</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> -80 °C a 500 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,050 °C</i> )  <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> -80 °C a 500 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,12 °C</i> )  <u>Ensayo de indicación de temperatura:</u> -80 °C a 500 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i> )	Procedimiento interno: TH-1020 Rev. 2  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	A, B
<b>AUTOCLAVES ESTERILIZACIÓN (Presión: desde atmosférica hasta 0,5 MPa)</b> <i>Sterilization autoclaves (Pressure: from atmospheric to 0,5 MPa)</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 0 °C a 140 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,40 °C</i> )  <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 0 °C a 140 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i> )  <u>Ensayo de indicación de temperatura:</u> 0 °C a 140 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,90 °C</i> )	Procedimiento interno: TH-1030 Rev. 1  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	I
<b>AUTOCLAVES DISTINTOS DE LOS DE ESTERILIZACIÓN</b> <i>Autoclaves different from sterilizers</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 0 °C a 140 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,40 °C</i> )  <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 0 °C a 140 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i> )  <u>Ensayo de indicación de temperatura:</u> 0 °C a 140 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,90 °C</i> )	Procedimiento interno: TH-1030 Rev. 1  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	I

ENSAYO <i>Test</i>	METODO DE ENSAYO <i>Test method</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<b>INSTALACIONES TÉRMICAS AERONÁUTICAS</b> <i>Aeronautical Thermal facilities</i>		
<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u>            -80 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i>)            &gt; 250 °C a 550 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>)            &gt; 550 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,90 °C</i>)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u>            -80 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i>)            &gt; 250 °C a 550 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,2 °C</i>)            &gt; 550 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 3,2 °C</i>)</p> <p><u>Ensayo de precisión del sistema (SAT):</u>            -80 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ± 0,80 °C</i>)            &gt; 250 °C a 550 °C (<i>Incertidumbre: ± 2,4 °C</i>)            &gt; 550 °C a 1100 °C (<i>Incertidumbre: ± 3,8 °C</i>)</p> <p>Ensayo de radiación -75 °C a 1100 °C            Medida de la inercia térmica            Medida del tiempo de recuperación            Medida del tiempo de transferencia y del decremento Térmico</p>	<p>Procedimiento interno:            TH-1010 Rev. 1</p> <p>Especificaciones:            AMS 2750 Ed. H puntos 3.4 y 3.5            CASA-1036 Ed. 6 puntos 3.4 y 3.5            CASA-1036-51FT Ed. 5 puntos 8.3 y 8.4            CASA-1036-52FT Ed. 6 puntos 7.3 y 7.4            CASA-1315 Ed. 5 puntos 7.2, 7.4, 8.2, 8.4, 9.2, 9.4            CASA-1316 Ed. 4 puntos 8.3 y 8.4            CASA-1317 Ed. 4 punto 8.6</p> <p>NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</p>	<p>I</p>

(\*) 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.*