TRESCAL IBERICA DE CALIBRACION, S.L.

Dirección/*Address*: Parque Tecnológico de Vizcaya - Ibaizabal Bidea Edificio 101; 48170 Zamudio (Vizcaya)
Norma de referencia/*Reference Standard*: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017**
Acreditación/*Accreditation* nº: **33/LC10.182**
Actividad/ *Activity:* **Calibraciones / *Calibrations***
Fecha de entrada en vigor/ *Coming into effect*: 18/07/2014

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

SCHEDULE OF ACCREDITATION
(Rev./*Ed.* 13 fecha/*date* 23/10/2020)

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*
Parque Tecnológico de Vizcaya - Ibaizabal Bidea Edificio 101; 48170 Zamudio (Vizcaya)	A
Parque Científico y Tecnológico de Vizcaya, Laida Bidea. Edificio 413; 48170 Zamudio (Vizcaya)	B
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)* 3
Caudal *(Flow)*..... 5
Dimensional *(Dimensional)*..... 7
Electricidad Alta Frecuencia *(HF Electricity)*..... 10
Electricidad CC y Baja Frecuencia *(DC and Low Frequency Electricity)*..... 11
Fuerza y Par *(Force and Torque)*..... 28
Masa *(Mass)*..... 29
Presión y Vacío *(Pressure and Vacuum)*..... 31
Temperatura y Humedad *(Temperature and Humidity)*..... 32
Tiempo y Frecuencia *(Time and Frequency)*..... 39
Viscosidad *(Viscosity)*..... 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: 441ZY99zl6gaY7UhV0

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 *Range*	INCERTIDUMBRE (*) *Uncertainty* (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO *Standard/ Procedure*	INSTRUMENTOS A CALIBRAR *Instruments*	CÓDIGO *Code*
ACELERACIÓN (A) *Acceleration (a)*				
$\underline{a = 50\ m/s^2}$ $0{,}01\ pC/m/s^2 \le S \le 200\ pC/m/s^2$ f = 160 Hz	0,018 · S	Procedimiento interno: PE.MT-AC-03	Acelerómetros (determinación de la sensibilidad en carga)	A
$\underline{a = 50\ m/s^2}$ $0{,}01\ mV/m/s^2 \le S \le 200\ mV/m/s^2$ f =160 Hz	0,018 · S	Procedimiento interno: PE.MT-AC-03	Acelerómetros (determinación de la sensibilidad en tensión)	A
$\underline{5\ m/s^2 \le a \le 200\ m/s^2}$ $0{,}01\ pC/m/s^2 \le S \le 200\ pC/m/s^2$ 10 Hz ≤ f ≤ 20 Hz 20 Hz < f ≤ 1000 Hz 1000 Hz < f ≤ 5000 Hz 5000 Hz < f ≤ 10000 Hz	 0,030 · S 0,018 · S 0,025 · S 0,035 · S	Procedimiento interno: PE.MT-AC-03	Acelerómetros (respuesta amplitud de frecuencia en carga)	A
$\underline{5\ m/s^2 \le a \le 200\ m/s^2}$ $0{,}01\ mV/m/s^2 \le S \le 200\ mV/m/s^2$ 10 Hz ≤ f ≤ 20 Hz 20 Hz < f ≤ 1000 Hz 1000 Hz < f ≤ 5000 Hz 5000 Hz < f ≤ 10000 Hz	 0,030 · S 0,018 · S 0,025 · S 0,035 · S	Procedimiento interno: PE.MT-AC-03	Acelerómetros (respuesta amplitud de frecuencia en tensión)	A
$\underline{5\ m/s^2 \le a \le\ \ 200\ m/s^2}$ 10 Hz ≤ f ≤ 20 Hz 20 Hz < f ≤ 1000 Hz 1000 Hz < f ≤ 5000 Hz 5000 Hz < f ≤ 10000 Hz	 0,020 · a 0,018 · a 0,025 · a 0,035 · a	Procedimiento interno: PE.MT-AC-04	Calibradores de vibraciones	A
$\underline{5\ m/s^2 \le a \le\ \ 200\ m/s^2}$ 10 Hz ≤ f ≤ 20 Hz 20 Hz – 1000 Hz 1000 Hz < f ≤ 5000 Hz 5000 Hz < f ≤ 10000 Hz	 0,030 · a 0,018 · a 0,025 · a 0,035 · a	Procedimiento interno: PE.MT-AC-05	Vibrómetros	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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**

Acústica y ultrasonidos (*Acoustics and ultrasonics)*

CAMPO DE MEDIDA *Range*	INCERTIDUMBRE (*) *Uncertainty* (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO *Standard/ Procedure*	INSTRUMENTOS A CALIBRAR *Instruments*	CÓDIGO *Code*
NIVEL DE PRESIÓN SONORA (NPS) ***Sound Pressure Level (SPL)***				
94 dB, 104 dB, 114 dB Ref. 20µPa 31,5Hz ≤ f ≤ 4 KHz 4 kHz < f ≤ 8 KHz 8 KHz < f ≤ 16 KHz	 0,25 dB 0,30 dB 0,43 dB	Sonómetros: PE.MT-SO-01-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN 61672-3 PE.MT-SO-02-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN 60651 UNE-EN 60804 Dosímetros: PE.MT-SO-04-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN 61252	Sonómetros Medidores personales de exposición sonora (dosímetros de ruido)	A
Ensayos Eléctricos 1 mV ≤ U ≤ 31,6 V 20 Hz ≤ U ≤ 20 kHz • Detección cuadrática • Ruido intrínseco (sin micrófono) • Ponderaciones frecuenciales • Ponderaciones temporales • Linealidad de nivel • Linealidad diferencial • Respuesta a tren de ondas • Promedio temporal • Ponderación C pico • Sobrecarga • Estabilidad a largo plazo • Estabilidad a niveles elevados	0,17 dB	PE.MT-SO-01-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN 61672-3 PE.MT-SO-02-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN 60651 UNE-EN 60804	Sonómetros	A
Ruido intrínseco (con micrófono)	1 dB	PE.MT-SO-01-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN 61672-3	Sonómetros	A

Código Validación Electrónica: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
94 dB, 104 dB, 114 dB Ref. 20 µPa 31,5 Hz ≤ f < 63 Hz 63 Hz ≤ f ≤ 4 kHz 4 kHz < f ≤ 8 kHz 8 kHz < f ≤ 16 kHz	 0,16 dB 0,12 dB 0,16 dB 0,19 dB	PE.MT-SO-03-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN 60942	Calibradores acústicos	A
FRECUENCIA *Frequency*				
31,5 Hz ≤ f ≤ 16 kHz	$3 \cdot 10^{-4} \cdot f$	PE.MT-SO-03-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN 60942	Calibradores acústicos	A
DISTORSION *Distortion*				
0 % ≤ D ≤ 10% D	0,2·D %	PE.MT-SO-03-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN 60942	Calibradores acústicos	A
EXPOSICIÓN SONORA				
Ensayos Eléctricos 1 mV ≤ U ≤ 31,6 V 20 Hz ≤ U ≤ 20 kHz • Ponderación frecuencial • Linealidad de nivel • Respuesta a señales de corta duración • Respuesta a impulsos unipolares • Indicación sobrecarga	$2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot E_{A,T}\ Pa^2h$	PE.MT-SO-04-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN 61252	Medidores personales de exposición sonora (dosímetros de ruido)	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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**

Caudal *(Flow)*

CAMPO DE MEDIDA *Range*	INCERTIDUMBRE (*) *Uncertainty* (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO *Standard/ Procedure*	INSTRUMENTOS A CALIBRAR *Instruments*	CÓDIGO *Code*
CAUDAL DE LÍQUIDOS Volumétrico y másico *Flow rate*				
1 kg/h ≤ Q < 800 kg /h 800 kg /h ≤ Q < 1 kg /s 1 kg /s ≤ Q < 10 kg /s 10 kg /s ≤ Q ≤ 25 kg /s	0,0012 · Q 0,002 · Q 0,0015 · Q 0,001 · Q	Procedimiento interno: PE.MT-HI-04-C	Caudalímetros másicos con lectura directa o lecturas en unidades eléctricas, mA, V, Hz	A
1 L/h ≤ Q < 800 L/h 800 L/h ≤ Q ≤ 25 L/s	0,0015 · Q 0,002 · Q	Procedimiento interno: PE.MT-HI-04-C	Caudalímetros electromagnéticos con lectura directa o lecturas en unidades eléctricas, mA, V, Hz	A
1 L/h ≤ Q ≤ 25 L/s	0,0035 · Q	Procedimiento interno: PE.MT-HI-04-C	Caudalímetros osciladores (vortex, turbinas y de desplazamiento positivo) mediante la calibración de su factor k (pulsos por unidad volumétrica o másica). En su lectura directa y en unidades eléctricas, mA, V, Hz, …	A
1 L/h ≤ Q ≤ 25 L/s	0,008 · Q	Procedimiento interno: PE.MT-HI-04-C	Caudalímetros de lectura directa tipo rotámetros, sondas ultrasónicas con lecturas en unidades de caudal.	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
1 L/h ≤ Q < 200 L/h 200 L/h ≤ Q < 1 L/s 1 L/s ≤ Q ≤ 3 L/s	0,005 · Q 0,007 · Q 0,006 · Q	Procedimiento interno: PE.MT-HI-11-C	Caudalímetros (volumétricos y másicos) de lectura directa (rotámetros y ultrasónicos) del caudal Caudalímetros (volumétricos y másicos) transmisores con señal de salida tipo 4-20 mA, 0 – 10 V Caudalímetros (volumétricos y másicos) osciladores (vortex, turbinas y de desplazamiento positivo) mediante la calibración de su factor k (pulsos por unidad volumétrica o másica)	I
Volumen (V) y masa (M) de líquidos *Volume and mass of liquids*				
1,0 L ≤ V ≤ 3 L 3,0 L < V ≤ 600 L 600 L < V ≤ 1400 L 1,0 kg ≤ M ≤ 3 kg 3,0 kg < M ≤ 600 kg 600 kg < M ≤ 1400 kg	0,006 · V 0,003 · V 0,002 · V 0,006 · M 0,003 · M 0,002 · M	Procedimiento interno: PE.MT-HI-04-C	Calibración de contadores de líquidos	A
1,3 L ≤ V ≤ 260 L 1,3 kg ≤ M ≤ 260 kg	0,007 · V 0,007 · M	Procedimiento interno: PE.MT-HI-11-C	Calibración de contadores de líquidos	I
Nivel de líquidos				
0,1 mm ≤ h ≤ 1500 mm	0,2 mm	Procedimiento interno: PE.MT-HI-17-C	Sondas ultrasónicas de nivel	A

Dimensional *(Dimensional)*

CAMPO DE MEDIDA *Range*	INCERTIDUMBRE (*) *Uncertainty* (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO *Standard/ Procedure*	INSTRUMENTOS A CALIBRAR *Instruments*	CÓDIGO *Code*
LONGITUD *Length*				
0,5 mm ≤ 100 mm	Parámetro D (µm) 0,083 + 0,001 · L Parámetro F (µm) 0,08 L en mm	Procedimiento interno: PE.MT.005-DI-C	Bloques patrón longitudinales de acero y cerámicos	A
L ≤ 1000 mm	(2,35 · L + 1,6) µm L en m	Procedimiento interno: PE.MT.012-DI-C	Barras patrón de extremos	A
L ≤ 300 mm	max {E, 0,003 mm}	Procedimiento interno: PE.MT.011-DI-C	Micrómetro de interiores de dos contactos con E ≥ 0,001 mm	A
**L ≤ 1000 mm	max {E, (2,35 · L + 1,6) µm} L en m	Procedimiento interno: PE.MT.011-DI-C	Varillas de micrómetros de interiores de dos contactos con E ≥ 0,001 mm.	A
L ≤ 300 mm	max {E, (1 + 0,001 · L) µm} L en m	Procedimiento interno: PE.MT.003-DI-C	Micrómetro de exteriores con 0,001mm ≤ E < 0,01mm	A
L ≤ 100 mm 100 mm < L ≤ 300 mm	1,3 · E 3 · E	Procedimiento interno: PE.MT.003-DI-C	Micrómetro de exteriores con 0,001mm ≤ E < 0,01mm	I
L ≤ 1000 mm	E	Procedimiento interno: PE.MT.003-DI-C	Micrómetro de exteriores con E ≥ 0,01 mm	A
L ≤ 800 mm	E	Procedimiento interno: PE.MT.003-DI-C	Micrómetro de exteriores con E ≥ 0,01mm	I
L ≤ 75 mm	E	Procedimiento interno: PE.MT.016-DI-C	Cabezas micrométricas con E ≥ 0,001 mm	A

CAMPO DE MEDIDA *Range*	**INCERTIDUMBRE (*)** *Uncertainty (*)*	**NORMA/ PROCEDIMIENTO** *Standard/ Procedure*	**INSTRUMENTOS A CALIBRAR** *Instruments*	**CÓDIGO** *Code*
1,25 mm < L ≤ 200 mm	1,3 µm	Procedimiento interno: PE.MT.015-DI-C	Patrones cilíndricos de diámetro interior	A
L ≤ 50 mm 50 mm < L ≤ 200 mm	0,8 µm 1,3 µm	Procedimiento interno: PE.MT.015-DI-C	Patrones cilíndricos de diámetro exterior	A
L ≤ 50 mm	E	Procedimiento interno: PE.MT.004-DI-C	Comparadores con E ≥ 0,001 mm	A
L ≤ 1000 mm	E	Procedimiento interno: PE.MT.006-DI-C	Pies de Rey con E ≥ 0,01 mm	A
L ≤ 800 mm	E	Procedimiento interno: PE.MT.006-DI-C	Pies de Rey con E ≥ 0,01mm	I
L ≤ 1000 mm	0,01 mm	Procedimiento interno: PE.MT.014-DI-C	Reglas verticales de trazos con E = 0,01 mm	A
L ≤ 2 m	E	Procedimiento interno: PE.MT.007-DI-C	Regla rígida de trazos con E ≥ 0,5 mm	A
L < 7 m 7 m ≤ L ≤ 30 m	E max {E, (0,2 + 0,04 L) mm} (L en m)	Procedimiento interno: PE.MT.008-DI-C	Regla flexible de trazos con E ≥ 0,5 mm	A
L ≤ 500 mm	E	Procedimiento interno: PE.MT.009-DI-C	Sondas de regla con E ≥ 0,01 mm	A, I
L ≤ 300 mm	max {E, (1 + 0,001 L) µm} (L en mm)	Procedimiento interno: PE.MT.010-DI-C	Sondas micrométricas con 0,001mm ≤ E < 0,01mm	A
L ≤ 100 mm 100 mm < L ≤ 300 mm	1,3 · E 3 · E	Procedimiento interno: PE.MT.010-DI-C Rev. 6	Sondas micrométricas con 0,001mm ≤ E < 0,01mm	I
L ≤ 300 mm	E	Procedimiento interno: PE.MT.010-DI-C Rev. 6	Sondas micrométricas con E ≥ 0,01mm	I
L ≤ 2 mm	0,8 µm	Procedimiento interno: PE.MT.017-DI-C	Patrones de espesores	A
1,25 mm < L ≤ 200 mm	1,3 µm	Procedimiento interno: PE.MT.018-DI-C	Calibres de límites lisos (anillas)	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
L ≤ 50 mm 50 mm < L ≤ 200 mm	0,8 µm 1,3 µm	Procedimiento interno: PE.MT.019-DI-C	Calibres de límites lisos (tampones)	A
L ≤ 300 mm	E	Procedimiento interno: PE.MT.020-DI-C	Alexómetros con E ≥ 0,001 mm	A
L ≤ 200 mm	E	Procedimiento interno: PE.MT.022-DI-C	Comparadores sobre soportes especiales para medición de exteriores con 0,005 mm ≤ E (Verificadores rápidos de exteriores)	A, I
L ≤ 200 mm	E	Procedimiento interno: PE.MT.023-DI-C Rev. 3	Comparadores sobre soportes especiales para medición de interiores con E ≥ 0,005 mm (Verificadores rápidos de interiores)	A
6 mm < L ≤ 100 mm	5,0 µm	Procedimiento interno: PE.MT.021-DI-C	Micrómetros de interiores de tres contactos	A
L ≤ 1000 mm	(2,35 · L + 1,6) µm L en m	Procedimiento interno: PE.MT.025-DI-C	Patrones longitudinales y bloques patrón longitudinales (largos)	A
L ≤ 200 mm A ≤ 360°	2,3 · E 1,8'	Procedimiento interno: PE.MT.027-DI-C	Proyector de perfiles E ≥ 0,001mm	I
ÁNGULO *Angle*				
α ≤ 360°	E	Procedimiento interno: PE.MT.013-DI-C	Transportador de ángulos con E ≥ 1´	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
PARÁMETROS DE ROSCAS *Thread parameters*				
3 mm ≤ D ≤ 45 mm 45 mm < D ≤ 200 mm (Paso 0,5 mm a 6 mm) D = diámetro de flancos	3,4 µm 3,7 µm (D en mm)	Procedimiento interno: PE.MT.001-DI-C	Calibres de límites para roscas (tampones), con perfil simétrico y ángulo de flancos de 55° o 60° Ángulo de hélice < 5°	A
3 mm ≤ D ≤ 200 mm (Paso 0,5 mm a 6 mm) D = diámetro de flancos	3,7 µm (D en mm)	Procedimiento interno: PE.MT.002-DI-C	Calibres de límites para roscas (anillas), con perfil simétrico y ángulo de flancos de 55° o 60° Ángulo de hélice < 5°	A

Nota: 'E' es la división de escala del instrumento
(**) Los micrómetros de interiores, así como sus varillas, serán de un máximo de 1000 mm, no pudiendo sobrepasar los 3000 mm el montaje de la cabeza más la totalidad de sus varillas.

Electricidad Alta Frecuencia *(HF Electricity)*

CAMPO DE MEDIDA *Range*	INCERTIDUMBRE (*) *Uncertainty* (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO *Standard/ Procedure*	INSTRUMENTOS A CALIBRAR *Instruments*	CÓDIGO *Code*
POTENCIA *Power*				
10MHz ≤ f ≤ 18 GHz 1 fW ≤ P ≤ 100 fW 100 fW < P ≤ 100 pW 100 pW < P ≤ 10 µW 10 µW < P ≤ 100 mW 100 Mw < P ≤ 1W	$1{,}1 \cdot 10^{-1} \cdot P$ a $1{,}4 \cdot 10^{-1} \cdot P$ $9{,}0 \cdot 10^{-2} \cdot P$ a $1{,}2 \cdot 10^{-1} \cdot P$ $3{,}4 \cdot 10^{-2} \cdot P$ a $1{,}0 \cdot 10^{-1} \cdot P$ $2{,}8 \cdot 10^{-2} \cdot P$ a $6{,}0 \cdot 10^{-2} \cdot P$ $8{,}4 \cdot 10^{-2} \cdot P$ a $9{,}6 \cdot 10^{-2} \cdot P$	Procedimiento interno: PE.MT-06-AF-C	Generadores de señal (conector Tipo N)	A
10 MHz ≤ f ≤ 1,3 GHz 1 nW ≤ P ≤ 1 µW 1 µW < P ≤ 80 mW 1,3GHz < f ≤ 18 GHz 1 nW ≤ P ≤ 1 µW 1 µW < P ≤ 20 mW 10MHz ≤ f ≤ 18 GHz 1 fW ≤ P ≤ 100 fW 100fW < P ≤ 1 nW	$5{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot P$ a $7{,}0 \cdot 10^{-2} \cdot P$ $3{,}2 \cdot 10^{-2} \cdot P$ a $5{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot P$ $5{,}8 \cdot 10^{-2} \cdot P$ a $8{,}4 \cdot 10^{-2} \cdot P$ $4{,}2 \cdot 10^{-2} \cdot P$ a $6{,}8 \cdot 10^{-2} \cdot P$ $1{,}1 \cdot 10^{-1} \cdot P$ a $1{,}5 \cdot 10^{-1} \cdot P$ $8{,}8 \cdot 10^{-2} \cdot P$ a $1{,}3 \cdot 10^{-1} \cdot P$	Procedimientos internos: PE.MT-30-AF-C PE.MT-45-AF-C	Vatímetros (conector Tipo N) Analizadores de Espectro	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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**

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

CAMPO DE MEDIDA *Range*	INCERTIDUMBRE (*) *Uncertainty* (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO *Standard/ Procedure*	INSTRUMENTOS A CALIBRAR *Instruments*	CÓDIGO *Code*
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN MATERIALES METÁLICOS NO FÉRRICOS *Electrical conductivity in non ferrous metallic materials*				
(1,082 ± 0,004) % IACS (14,56 ± 0,06) % IACS (29,85 ± 0,12) % IACS (36,83 ± 0,15) % IACS (46,5 ± 0,19) % IACS (60,4 ± 0,24) % IACS (102,2 ± 0,41) % IACS	0,011 % IACS 0,15 % IACS 0,31 % IACS 0,38 % IACS 0,49 % IACS 0,64 % IACS 1,08 % IACS	Procedimiento interno: PE.MT-114-BF-C	Medidores de Conductividad a 60 kHz	A
(1,082 ± 0,004) % IACS ≤ σ ≤ (14,56 ± 0,06) % IACS (14,56 ± 0,06) % IACS < σ ≤ (29,85 ± 0,12) % IACS (29,85 ± 0,12) % IACS < σ ≤ (36,83 ± 0,15) % IACS (36,83 ± 0.15) % IACS < σ ≤ (46,5 ± 0,19) % IACS (46,5 ± 0,19) % IACS < σ ≤ (60,4 ± 0,24) % IACS (60,4 ± 0,24) % IACS < σ ≤ (102,2 ± 0,41) % IACS	0,022 % IACS a 0,29 % ACS 0,29 % IACS a 0,6 % IACS 0,6 % IACS a 0,7 % IACS 0,7 % IACS a 0,9 % IACS 0,9 % IACS a 1,2 % IACS 1,2 % IACS a 2 % IACS	Procedimiento interno: PE.MT-113-BF-C	Patrones de trabajo de Conductividad de Metales a 60kHz	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
TENSION C.C. *D.C. Voltage*				
0,1 mV ≤ U < 1 mV 1 mV ≤ U < 10 mV 10 mV ≤ U < 100 mV 0,1 V ≤ U < 1 V 1 V ≤ U < 10 V 10 V ≤ U ≤ 1000 V	$1,5 \cdot 10^{-2} \cdot U$ a $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $2,5 \cdot 10^{-5} \cdot U$ $1,5 \cdot 10^{-5} \cdot U$ $2,0 \cdot 10^{-5} \cdot U$	Procedimientos internos: PE.MT-21-BF-C PE.MT-24-BF-C PE.MT-101-BF-C	Multímetros Voltímetros Indicadores de temperatura (sin compensación de unión fría) Convertidores de tensión Registradores Potenciómetros Osciloscopios	A
0,1 mV ≤ U < 1 mV 1 mV ≤ U < 10 mV 10 mV ≤ U < 100 mV 0,1 V ≤ U < 1 V 1 V ≤ U < 10 V 10 V ≤ U ≤ 1000 V	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $3,5 \cdot 10^{-5} \cdot U$ $1,5 \cdot 10^{-5} \cdot U$ $3,0 \cdot 10^{-5} \cdot U$	Procedimientos internos: PE.MT-24-BF-C PE.MT-02-BF-C PE.MT-86-BF-C PE.MT-102-BF-C	Fuentes de tensión continua Calibradores Simuladores de temperatura (sin compensación de unión fría)	A
0,1 mV ≤ U < 33 mV 33 mV ≤ U < 330 mV 330 mV ≤ U ≤ 1000 V	$5,0 \cdot 10^{-2} \cdot U$ $3,0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U$	Procedimientos internos: PE.MT-101-BF-C PE.MT-21-BF-C PE.MT-24-BF-C	Convertidores de tensión Registradores Multímetros Voltímetros Indicadores de temperatura (sin compensación de unión fría)	I
0,1 mV ≤ U < 10 mV 10 mV ≤ U < 100 mV 0,1 V ≤ U < 1000 V	$5,0 \cdot 10^{-2} \cdot U$ a $7,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $6,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $3,0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot U$	Procedimientos internos: PE.MT-24-BF-C PE.MT-102-BF-C	Fuentes de tensión continua Simuladores de temperatura (sin compensación de unión fría)	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*				
2 mV ≤ U ≤ 20 mV f = 1 kHz	$5{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $3{,}0\ 10^{-3} \cdot U$	Procedimientos internos: PE.MT-04-AF-C PE.MT-21-BF-C PE.MT-103-BF-C PE.MT-116-BF-C	Multímetros Voltímetros Osciloscopios Convertidores de tensión Registradores Analizadores de armónicos de tensión hasta el 25 (con onda fundamental de 50 Hz)	A
20 mV ≤ U ≤ 200 mV 40 Hz ≤ f < 20 kHz 20 kHz ≤ f < 50 kHz 50 kHz ≤ f ≤ 500 kHz 500 kHz ≤ f ≤ 1 MHz	$9{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $4{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $7{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $6{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $4{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot U$ a $8{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
200 mV ≤ U < 2V 40 Hz ≤ f < 20 kHz 20 kHz ≤ f < 50 kHz 50 kHz ≤ f ≤ 1 MHz	$2{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $1{,}2 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $8{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $4{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $9{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $4{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
2 V ≤ U < 20 V 40Hz ≤ f < 20 kHz 20 kHz ≤ f < 50 kHz 50 kHz ≤ f ≤ 1 MHz	$2{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $1{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $6{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $3{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1{,}2 \cdot 10^{-2} \cdot U$ a $6{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
20 V ≤ U < 200 V 40 Hz ≤ f < 20 kHz 20 kHz ≤ f < 50 kHz 50 kHz ≤ f ≤ 100 kHz f = 100 kHz	$1{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $1{,}2 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $5{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $3{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1{,}3 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $8{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $7{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $3{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
200 V ≤ U < 1000 V 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	$1{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$			

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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
<u>2 mV ≤ U < 10mV</u> f = 1 kHz	$5{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $4{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	Procedimientos internos: PE-MT-02-BF-C PE.MT-86-BF-C PE.MT-104-BF-C PE.MT-116-BF-C	Fuentes de tensión alterna Calibradores Generadores de funciones Analizadores de armónicos de tensión hasta el 25 (con onda fundamental de 50 Hz)	A
<u>10 mV ≤ U < 20 mV</u> f = 1 kHz	$4{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
<u>20 mV ≤ U < 100 mV</u> 40 Hz ≤ f < 1 kHz 1k Hz ≤ f < 20 kHz 20 kHz ≤ f < 50 kHz 50 kHz ≤ f < 100 kHz	 $7{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $7{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2{,}0 \cdot 10^{-2} \cdot U$			
<u>0,1V ≤ U < 1 V</u> 40 Hz ≤ f < 1 kHz 1 kHz ≤ f < 20 Hz 20 kHz ≤ f < 100 kHz 100 kHz ≤ f < 300 kHz 300 kHz ≤ f ≤ 1 MHz	 $3{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $2{,}0 \cdot 1{,}0^{-4} \cdot U$ $4{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $2{,}5 \cdot 1{,}0^{-4} \cdot U$ $1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $5{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2{,}0 \cdot 10^{-2} \cdot U$			
<u>1V ≤ U < 10 V</u> 40 Hz ≤ f < 1 kHz 1 kHz ≤ f < 20 kHz 20 kHz ≤ f < 100 kHz 100 kHz ≤ f < 300kHz 300 kHz ≤ f ≤ 1 MHz	 $3{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $1{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $4{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $2{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $5{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1{,}8 \cdot 10^{-2} \cdot U$			
<u>10 V ≤ U < 100 V</u> 40 Hz ≤ f <1 kHz 1kHz ≤ f < 20 kHz 20 kHz≤ f ≤ 100 kHz	 $5{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $5{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
<u>100 V ≤ U ≤ 200 V</u> 40 Hz ≤ f < 1 kHz 1 kHz≤ f < 20 kHz 20 kHz≤ f ≤ 50 kHz	 $5{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $9{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $7{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $5{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
<u>200 V < U ≤ 1000 V</u> 50 Hz ≤ f ≤1 kHz	 $5{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$			

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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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 mV ≤ U ≤ 330 V 45Hz ≤ f ≤10 kHz 330 V ≤ U ≤ 1000 V 45 Hz ≤ f ≤ 10 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	Procedimientos internos: PE.MT-21-BF-C PE.MT-103-BF-C	Convertidores de tensión Registradores Multímetros Voltímetros	I
20 mV ≤ U < 100 mV 45 Hz ≤ f ≤ 20 kHz 100 mV ≤ U < 100 V 45 Hz ≤ f ≤ 20 kHz 100 V ≤ U ≤ 200 V 50Hz ≤ f ≤ 20 kHz 200 V ≤ U ≤ 750 V 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 750 V ≤ U ≤ 1000 V 50 Hz≤ f ≤ 1 kHz	$6,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $6,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	Procedimientos internos: PE.MT-02-BF-C PE.MT-24-BF-C PE.MT-104-BF-C	Fuentes de tensión alterna Calibradores	I
ALTA TENSIÓN C.C. ***D.C. High Voltage***				
1 kV ≤ U < 10 kV 10 kV ≤ U < 20 kV	$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 5$ V $1,5 \cdot 10^{-2} \cdot U$	Procedimientos internos: PE-MT-68-BF-C PE-MT-39-BF-C	Sistema de medida de alta tensión Divisores de tensión	A
20 kV ≤ U ≤ 200 kV	$1,5 \cdot 10^{-2} \cdot U$	Procedimientos internos: PE-MT-20-BF-C PE-MT-68-BF-C PE-MT-39-BF-C	Megóhmetros Fuentes de tensión continua	B
1 kV ≤ U < 5 kV 5 kV ≤ U < 20 kV 20 kV ≤ U ≤ 70 kV	$2,5 \cdot 10^{-2} \cdot U$ a $1,5 \cdot 10^{-2} \cdot U$ $1,5 \cdot 10^{-2} \cdot U$ $1,5 \cdot 10^{-2} \cdot U$	Procedimientos internos: PE-MT-68-BF-C PE-MT-39-BF-C	Sistemas de medida de alta tensión Divisores de tensión	I
1 kV ≤ U < 5 kV 5 kV ≤ U < 20 kV 20 kV ≤ U ≤ 200 Kv	$2,5 \cdot 10^{-2} \cdot U$ a $1,5 \cdot 10^{-2} \cdot U$ $1,5 \cdot 10^{-2} \cdot U$ $1,5 \cdot 10^{-2} \cdot U$	Procedimiento interno: PE-MT-68-BF-C	Fuentes de tensión continua	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
ALTA TENSIÓN C.A. ***A.C. High Voltage***				
f = 50 Hz 1 kV ≤ U < 10 kV 10 kV ≤ U < 48 kV f = 60 Hz 1 kV ≤ U < 7 kV 7 kV ≤ U < 20 kV	 $7{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $8{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot U$	Procedimientos internos: PE-MT-68-BF-C PE-MT-73-BF-C PE-MT-39-BF-C	Divisores de tensión Generadores de rigidez dieléctrica Sistemas de medida de alta tensión	A
f = 50 Hz 48 kV ≤ U ≤ 195 kV f = 60 Hz 20 kV ≤ U ≤ 195 kV	 $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot U$ $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot U$	Procedimientos internos: PE-MT-68-BF-C PE-MT-73-BF-C PE-MT-39-BF-C	Divisores de tensión Generadores de rigidez dieléctrica Sistemas de medida de alta tensión	B
f = 50 Hz 1 kV ≤ U < 10 kV f = 50 - 60 Hz 10 kV ≤ U ≤ 175 kV	 $7{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $8{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot U$	Procedimientos internos: PE-MT-68-BF-C PE-MT-39-BF-C	Divisores de tensión Generadores de rigidez dieléctrica Sistemas de medida de alta tensión	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
INTENSIDAD C.C. *D.C. Current*				
2 µA ≤ I < 200 µA 0,2 mA ≤ I < 2 mA 2 mA ≤ I < 20 mA 20 mA ≤ I < 200 mA 0,2 A ≤ I < 2 A 2 A ≤ I ≤ 19 A 19 A < I ≤ 50 A 50 A < I ≤ 580 A	$7{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $7{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $8{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot I$ $8{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot I$ $1{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $3{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $2{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $3{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $5{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Procedimientos internos: PE.MT-21-BF-C PE.MT-24-BF-C PE.MT-109-BF-C PE.MT-44-BF-C PE.MT-105-BF-C	Multímetros Amperímetros Shunts Tenazas amperimétricas Convertidores de intensidad Registradores	A
10 nA ≤ I < 0,1 µA 0,1 µA ≤ I < 1 µA 1 µA ≤ I < 10 µA 10 µA ≤ I < 100 µA 0,1 mA ≤ I < 10 mA 10 mA ≤ I < 100 mA 0,1 A ≤ I < 2 A 2 A ≤ I < 19 A 19 A ≤ I < 50 A 50 A ≤ I < 580 A 580 A ≤ I ≤ 1500 A	$5{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $7{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $5{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $8{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot I$ $1{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $5{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot I$ $1{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $5{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot I$ $9{,}5 \cdot 10^{-5} \cdot I$ a $4{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot I$ $1{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $5{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot I$ $2{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $2{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $3{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $5{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Procedimientos internos: PE.MT-24-BF-C PE.MT-02-BF-C PE.MT-106-BF-C	Fuentes de intensidad continua Calibradores	A
0,33 mA ≤ I < 330 mA 0,33 A ≤ I ≤ 11 A 11 A ≤ I ≤ 30 A 30 A < I ≤ 580 A	$5{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Procedimientos internos: PE.MT-21-BF-C PE.MT-24-BF-C PE.MT-109-BF-C PE.MT-105-BF-C	Convertidores de intensidad Registradores Tenazas amperimétricas Multímetros Amperímetros	I
1 mA ≤ I < 10 mA 10 mA ≤ I < 100 mA 0,1 A ≤ I < 1 A 1 A ≤ I < 3 A 3 A ≤ I ≤ 19 A 19 A < I ≤ 1500 A	$2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $1{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $2{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $5{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $3{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Procedimientos internos: PE.MT-24-BF-C PE.MT-106-BF-C	Fuentes de intensidad continua Calibradores	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
INTENSIDAD C.A. *A.C. Current*				
<u>100 µA ≤ I < 0,2 mA</u> 50 Hz ≤ f < 1 kHz 1 kHz ≤ f ≤ 5 kHz <u>0,2 mA ≤ I < 20 mA</u> 50 Hz ≤ f < 1 kHz 1 kHz ≤ f ≤ 5 kHz <u>20 mA ≤ I < 200 mA</u> 40 Hz ≤ f ≤ 50 Hz 50 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz 5 kHz < f ≤ 10 kHz <u>0,2 A ≤ I < 2 A</u> 40 Hz ≤ f ≤ 50 Hz 50 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz 5 kHz < f ≤ 10 kHz <u>2 A ≤ I < 5 A</u> 50 Hz ≤ f < 1 kHz 1 kHz ≤ f ≤ 5 kHz <u>5 A ≤ I ≤ 19 A</u> 40 Hz ≤ f < 1 kHz 1 kHz ≤ f ≤ 5 kHz 5 kHz ≤ f ≤ 10 kHz <u>f = 60 Hz</u> 50 mA ≤ I ≤ 20 A 20 A < I ≤ 1000 A <u>f = 50 Hz</u> 50 mA ≤ I ≤ 20 A 20 A < I ≤ 1500 A 1500 A < I ≤ 5000 A	$7{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $6{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $6{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $7{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $6{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $6{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $8{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $6{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $8{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $6{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $6{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot I$ a $5{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $3{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1{,}7 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $8{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $7{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $3{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $8{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $3{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $8{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Procedimientos internos: PE.MT-21-BF-C PE.MT-44-BF-C PE.MT-107-BF-C PE.MT-109-BF-C PE.MT-116-BF-C	Multímetros Amperímetros Shunts Tenazas amperimétricas Comprobadores de soldadura Medidores de tensión de contacto y de paso Convertidores de intensidad Kiloamperímetros Analizadores de armónicos de Corriente hasta el 25 (con onda fundamental de 50 Hz)	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
<u>100 µA ≤ I < 10 mA</u> 50 Hz ≤ f ≤ 5 kHz	$1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Procedimiento interno: PE.MT-108-BF-C PE.MT-116-BF-C	Fuentes de intensidad alterna Calibradores multifunción Analizadores de armónicos de Corriente hasta el 25 (con onda fundamental de 50 Hz)	A
<u>10 mA ≤ I < 20 mA</u> 50 Hz ≤ f ≤ 5 kHz	$1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot I$			
<u>20 mA ≤ I < 200 mA</u> 40 Hz ≤ f ≤ 50 Hz 50 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz 5 kHz < f ≤ 10 kHz	$5{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $5{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $4{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $1{,}2 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $7{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $2{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot I$			
<u>0,2 A ≤ I < 2 A</u> 40 Hz ≤ f < 50 Hz 50 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz ≤ f ≤ 5 kHz 5 kHz < f ≤ 10 kHz	$1{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $1{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot I$			
<u>2 A ≤ I < 5 A</u> 50 Hz ≤ f < 1 kHz 1 kHz ≤ f ≤ 5 kHz	$1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1{,}7 \cdot 10^{-3} \cdot I$			
<u>5 A ≤ I ≤ 19 A</u> 40 Hz ≤ f < 1 kHz 1 kHz ≤ f ≤ 5 kHz	$8{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $7{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$			
<u>f = 60 Hz</u> 50 mA ≤ I ≤ 20 A 20 A < I ≤ 1000 A	$3{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $8{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$			
<u>f = 50 Hz</u> 50 mA ≤ I ≤ 20 A 20 A < I ≤ 1500 A 1500 A < I ≤ 5000 A	$3{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $8{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$			
<u>45 Hz ≤ f ≤ 1 kHz</u> 0,3 mA ≤ I < 3,3 mA 3,3 mA ≤ I < 33,0 mA 33 mA ≤ I < 330 mA 0,33 A ≤ I < 3 A 3 A ≤ I < 11 A 11 A ≤ I ≤ 30 A	$4{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $3{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $4{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $3{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $3{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $4{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $3{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $4{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $3{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Procedimientos internos: PE.MT-21-BF-C PE.MT-107-BF-C PE.MT-109-BF-C	Convertidores de intensidad Registradores Multímetros Amperímetros Tenazas amperimétricas	I
<u>f = 50 Hz</u> 30 A ≤ I ≤ 1500 A	$3{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$			
<u>45 Hz ≤ f ≤ 1 kHz</u> 0,1 mA ≤ I < 100 mA 0,1 A ≤ I < 30 A	$1{,}0 \cdot 10^{-2} \cdot I$ $2{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Procedimiento interno: PE.MT-108-BF-C	Fuentes de intensidad Calibradores	I
<u>f = 50 Hz</u> 30 A ≤ I ≤ 1500 A	$3{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$			

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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
RESISTENCIA C.C. ***D. C. Resistance***				
R = 20 μΩ	$1{,}2 \cdot 10^{-3} \cdot R$	Procedimientos internos: PE.MT-21-BF-C PE.MT-35-BF-C PE.MT-20-BF-C	Multímetros Puentes de Wheatstone Puentes de Thomson Telurómetros Ohmímetros Microohmímetros Puentes de medida de resistencia Megóhmetros	A
R = 40 μΩ	$1{,}3 \cdot 10^{-3} \cdot R$			
R = 80 μΩ	$1{,}3 \cdot 10^{-3} \cdot R$			
R = 200 μΩ	$1{,}3 \cdot 10^{-3} \cdot R$			
R = 800 μΩ	$1{,}3 \cdot 10^{-3} \cdot R$			
R = 2000 μΩ	$1{,}2 \cdot 10^{-3} \cdot R$			
R = 0, 1 mΩ	$3{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 1 mΩ	$3{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 10 mΩ	$3{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 100 mΩ	$8{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 1 Ω	$3{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 1,9 Ω	$1{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot R$			
R = 10 Ω	$4{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 19 Ω	$3{,}7 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 100 Ω	$1{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 190 Ω	$2{,}5 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 1 kΩ	$1{,}5 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 1,9 kΩ	$2{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 10 kΩ	$1{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 19 kΩ	$1{,}8 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 100 kΩ	$2{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 190 kΩ	$2{,}5 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 1 MΩ	$3{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 1,9 MΩ	$3{,}5 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 10 MΩ	$5{,}5 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 19 MΩ	$7{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot R$			
R = 100 MΩ	$6{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot R$			
100 mΩ ≤ R < 1 Ω	$2{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot R$			
1 Ω ≤ R < 10 Ω	$8{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot R$			
10 Ω ≤ R < 1 MΩ	$6{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot R$			
1 MΩ ≤ R < 3,3 MΩ	$6{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot R$			
3,3 MΩ ≤ R < 11 MΩ	$1{,}4 \cdot 10^{-3} \cdot R$			
11 MΩ < R ≤ 100 MΩ	$8{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot R$ a $3{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot R$			
100 MΩ < R ≤ 1 GΩ	$8{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot R$ a $5{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot R$			
1 GΩ < R ≤ 10 GΩ	$9{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot R$			
10 GΩ < R ≤ 100 GΩ	$1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot R$			
100 GΩ < R ≤ 500 GΩ	$4{,}0 \cdot 10^{-2} \cdot R$			

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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
R = 0,1 mΩ R = 1 mΩ R = 10 mΩ R = 100 mΩ R = 1 Ω R = 10 Ω R = 100 Ω R = 1 kΩ R = 10 kΩ 0,1 mΩ ≤ R < 1 mΩ 1 mΩ ≤ R < 10 Ω 10 Ω ≤ R < 1 MΩ 1 MΩ ≤ R < 10 MΩ 10 MΩ ≤ R < 100 MΩ 100 MΩ < R ≤ 1 GΩ 1 GΩ < R ≤ 10 GΩ 10 GΩ < R ≤ 100 GΩ 100 GΩ < R ≤ 500 GΩ	$1{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $1{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $1{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $1{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $1{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $1{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $1{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $1{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $1{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $6{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $3{,}8 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $8{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $2{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $7{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $5{,}9 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $9{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot R$ $4{,}0 \cdot 10^{-2} \cdot R$	Procedimientos internos: PE.MT-43-BF-C PE.MT-24-BF-C	Décadas de resistencia Resistencias Calibradores multifunción Simuladores de temperatura por termorresistencias	A
1 Ω ≤ R < 10 Ω 10 Ω ≤ R < 100 Ω 100 Ω ≤ R < 1 MΩ 1 MΩ ≤ R < 10 MΩ 10 MΩ ≤ R < 30 MΩ 30 MΩ ≤ R ≤ 100 MΩ 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	$1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot R$ a $1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $3{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot R$ a $6{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $6{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $6{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1{,}0 \cdot 10^{-2} \cdot R$ $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot R$ $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot R$ $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot R$ $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot R$ $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot R$ $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot R$ $2{,}0 \cdot 10^{-2} \cdot R$ $3{,}0 \cdot 10^{-2} \cdot R$ $5{,}0 \cdot 10^{-2} \cdot R$	Procedimientos internos: PE.MT-21-BF-C PE.EB-35-BF-C PE.MT-20-BF-C	Multímetros Puentes de Thomson Puentes de Wheatstone Medidores de aislamiento Ohmímetros	I
10 Ω ≤ R < 100 Ω 0,1 kΩ ≤ R < 1 kΩ 1 kΩ ≤ R < 10 KΩ 10 kΩ ≤ R < 100 kΩ 0,1 MΩ ≤ R < 1 MΩ 1 MΩ ≤ R < 10 MΩ 10 MΩ ≤ R ≤ 100 MΩ	$2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot R$ a $1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot R$ a $4{,}0 \cdot 10^{-2} \cdot R$	Procedimientos internos: PE.MT-43-BF-C PE.MT-24-BF-C	Resistencias Décadas de resistencias	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
RESISTENCIA C.A. *A.C. Resistance*				
f = 50 Hz 50 mΩ ≤ R < 200 Ω 200 Ω ≤ R ≤ 2000 Ω 1 Ω ≤ R ≤ 100 kΩ 50 Hz < f ≤ 300 Hz 300 Hz < f ≤ 1 kHz	$1,0 \cdot 10^{-2} \cdot R$ a $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$ a $8,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1,5 \cdot 10^{-2} \cdot R$ a $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	Procedimiento interno: PE.MT-07-BF-C	Resistencias Cajas de décadas de resistencia	A
50 Hz ≤ f ≤ 1 k Hz 10 m Ω ≤ R < 100 mΩ 100 mΩ ≤ R < 1 Ω 1 Ω ≤ R ≤ 100 kΩ	$3,0 \cdot 10^{-2} \cdot R$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot R$	Procedimientos internos: PE.MT-36-BF-C PE.MT-08-BF-C	Telurómetros (medidores de resistencia de tierra) Puentes medida de resistencia Medidores de impedancia de bucle Puentes RLC	A
f = 50 Hz 50 mΩ ≤ R < 100 Ω	$1,0 \cdot 10^{-2} \cdot R$ a $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	Procedimiento interno: PE.MT-036-BF-C	Puentes medida de resistencia	I
CAPACIDAD *Capacitance*				
f = 1 kHz 1 nF ≤ C ≤ 10 nF 10 nF < C ≤ 1 µF 1 µF < C ≤ 10 µF f = 120 Hz 1 nF ≤ C ≤ 10 nF 10 nF < C ≤ 1 µF 1 µF < C ≤ 10 µF	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$ a $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$ a $2,2 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	Procedimientos internos: PE.MT-08-BF-C PE.MT-51-BF-C	Capacímetros Puentes RLC Puentes de medida de capacidad	A
f = 1 kHz 0,1 nF ≤ C < 500 pF 500 pF ≤ C ≤ 5 µF	$2,5 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot C$	Procedimiento interno: PE.MT-45-BF-C	Condensadores Décadas de capacidad	A
INDUCTANCIA *Inductance*				
f = 1 kHz 1 mH ≤ L ≤ 1 H f = 120 Hz 1 mH ≤ L ≤ 10 H	$6,0 \cdot 10^{-3} \cdot L$ $6,5 \cdot 10^{-3} \cdot L$	Procedimiento interno: PE.MT-08-BF-C	Puentes RLC	A

Código Validación Electrónica: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
f = 1 kHz 0,1 mH ≤ L < 1 mH 1 mH ≤ L ≤ 1 H	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot L$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot L$	Procedimiento interno: PE.MT-48-BF-C	Inductancias Décadas de inductancia	A
POTENCIA Y ENERGÍA ELECTRICA C.A. ***A.C. Electrical Power and Energy***				
Activa Monofásica f = 50 - 60 Hz 0,3 W ≤ P ≤ 57,6 kW 60 V ≤ U ≤ 480 V 5 mA ≤ I ≤ 50 mA 50 mA < I ≤ 120 A cosϕ =1 y cosϕ = -1	$6,2 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $1,8 \cdot 10^{-4} \cdot P$	Procedimiento interno: PE.MT-83-BF-C	Vatímetros (hasta 100 A) Analizadores de energía (hasta 100 A) Analizadores de potencia (hasta 100 A) Vatihorímetros (hasta 100 A) Convertidores de potencia (hasta 100 A) Calibradores multifunción Fuentes para pruebas de contadores o relés	A
f = 60 Hz 7,2 kW ≤ P ≤ 480 kW 60 V ≤ U ≤ 480 V 120 A ≤ I ≤ 1000 A cosϕ =1 y cosϕ = -1	$4,8 \cdot 10^{-4} \cdot P$			
f = 50 Hz 7,2 kW ≤ P ≤ 720 kW 60 V ≤ U ≤ 480 V 120 A ≤ I ≤ 1500 A cosϕ =1 y cosϕ = -1	$4,8 \cdot 10^{-4} \cdot P$			
f = 50 - 60 Hz 0,075 W ≤ P ≤ 57,6 kW 60 V ≤ U ≤ 480 V 5 mA ≤ I ≤ 50 mA 50 mA < I ≤ 120 A 0,25 ≤ cosϕ < 1	$2,2 \cdot 10^{-3} \cdot P$ a $3,1 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $6,2 \cdot 10^{-4} \cdot P$ a $3,1 \cdot 10^{-4} \cdot P$			
f = 50 Hz 7,2 kW ≤ P ≤ 712,8 kW 60 V ≤ U ≤ 480 V 120 A ≤ I ≤ 1500 A 0,25 ≤ cosϕ < 1	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot P$ a $4,8 \cdot 10^{-4} \cdot P$			
f = 60 Hz 7,2 kW ≤ P ≤ 475,2 kW 60 V ≤ U ≤ 480 V 120 A ≤ I ≤ 1000 A 0,25 ≤ cosϕ < 1	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot P$ a $4,8 \cdot 10^{-4} \cdot P$			

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: 441ZY99zI6gaY7UhV0
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*
<u>Activa trifásica</u> <u>f = 50 - 60 Hz</u> 0,9 W ≤ P ≤ 172,8 kW 60 V ≤ U ≤ 480 V 5 mA ≤ I ≤ 50 mA 50 mA < I ≤ 120 A cosϕ =1 y cosϕ = -1 0,45 W ≤ P ≤ 172,8 kW 60 V ≤ U ≤ 480 V 5 mA ≤ I ≤ 50 mA 50 mA < I ≤ 120 A 0,25 ≤ cosϕ < 1	$6,2 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $1,8 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $2,4 \cdot 10^{-3} \cdot P$ a $6,2 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $3,1 \cdot 10^{-4} \cdot P$ a $1,8 \cdot 10^{-4} \cdot P$	Procedimiento interno: PE.MT-83-BF-C	Analizadores de potencia Vatímetros Convertidores de potencia Analizadores de energía Vatihorímetros Fuentes para pruebas de contadores o relés Calibradores multifunción	A
<u>Reactiva Monofásica</u> <u>f = 50 - 60 Hz</u> 0,15 Var ≤ Q ≤ 54,72 k VAr 60 V ≤ U ≤ 480 V 5 mA ≤ I ≤ 50 mA 50 mA < I ≤ 120 A 0,25 ≤ senϕ < 0,95 <u>Reactiva Trifásica</u> <u>f = 50 - 60 Hz</u> 0,45 VAr ≤ Q ≤ 164,16 kVAr 60 V ≤ U ≤ 480 V 5 mA ≤ I ≤ 50 mA 50 mA < I ≤ 120 A 0,25 ≤ senϕ < 0,95	$2,4 \cdot 10^{-3} \cdot Q$ a $6,2 \cdot 10^{-4} \cdot Q$ $3,1 \cdot 10^{-4} \cdot Q$ a $1,9 \cdot 10^{-4} \cdot Q$ $2,4 \cdot 10^{-3} \cdot Q$ a $6,2 \cdot 10^{-4} \cdot Q$ $3,1 \cdot 10^{-4} \cdot Q$ a $1,9 \cdot 10^{-4} \cdot Q$	Procedimiento interno: PE.MT-83-BF-C	Analizadores de potencia Varímetros Convertidores de potencia Analizadores de energía Varihorímetros Fuentes para pruebas de contadores o relés Calibradores multifunción	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
Activa Monofásica f = 50 Hz 6 W ≤ P ≤ 720 kW 60 V ≤ U ≤ 480 V 100 mA ≤ I ≤ 1500 A cos de ϕ = 1 y cosϕ = -1	$9,0 \cdot 10^{-3} \cdot P$ a $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot P$	Procedimiento interno: PE.MT-83-BF-C	Vatímetros (hasta 32 A) Convertidores de potencia (hasta 32 A) Fuentes para pruebas de contadores o relés Calibradores multifunción	I
6 W ≤ P ≤ 360 kW 60 V ≤ U ≤ 240 V 100 mA ≤ I ≤ 1500 A 0,25 ≤ cos de ϕ < 1	$2,1 \cdot 10^{-2} \cdot P$ a $4,0 \cdot 10^{-3} \cdot P$			
Activa Trifásica f = 50 Hz 18 W ≤ P ≤ 14400 W 60 V ≤ U ≤ 240 V 100 mA ≤ I ≤ 20 A cos de ϕ = 1 cosϕ = -1	$1,0 \cdot 10^{-2} \cdot P$ a $4,5 \cdot 10^{-3} \cdot P$			
18 W ≤ P ≤ 11520 W 60 V ≤ U ≤ 240 V 100 mA ≤ I ≤ 20 A 0,5 ≤ cos de ϕ < 1	$2,1 \cdot 10^{-2} \cdot P$ a $4,5 \cdot 10^{-3} \cdot P$			
ÁNGULO DE FASE *Phase Angle*				
0°≤ ϕ ≤ 360° f = 50-60 Hz 60 V ≤ U ≤ 480 V 50 mA ≤ I ≤ 20 A 20 A ≤ I ≤ 1000 A F = 50 Hz 20 A ≤ I ≤ 5000 A	0,25° a 0,04° 0,25° a 0,1°	Procedimiento interno: PE.MT-83-BF-C	Medidores de ángulo de fase (Tensión – Intensidad)	A
FRECUENCIA *Frequency*				
1 Hz ≤ f ≤ 1 MHz	$5,0 \cdot 10^{-6} \cdot f$	Procedimientos internos: PE.MT-110-BF-C PE.MT-82-BF-C	Tacómetros ópticos Multímetros digitales Frecuencímetros Calibradores	A
1 Hz ≤ f ≤ 1 MHz	$1,0 \cdot 10^{-5} \cdot f$	Procedimientos internos: PE.MT-110-BF-C PE.MT-82-BF-C	Tacómetros ópticos Multímetros digitales Frecuencímetros Calibradores	I

Código Validación Electrónica: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
INTERVALO DE TIEMPO *Time interval*				
0,1 ms ≤ Δt ≤ 1000 ms 1 s < Δt ≤ 100 s	20 µs 0,7 ms	Procedimiento interno: PE.MT-111-BF-C	Comprobadores de diferenciales Comprobadores de interruptores Temporizadores Comprobadores de relés	A
0,1 ms ≤ Δt ≤ 1000 ms 1 s < Δt ≤ 100 s	20 µs 1,5 ms	Procedimiento interno: PE.MT-111-BF-C	Comprobadores de diferenciales Comprobadores de interruptores Temporizadores Comprobadores de relés	I

Código Validación Electrónica: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN EN INTENSIDAD C.A. ***A.C. Current transformation ratio***				
Primario 1 A ≤ I ≤ 1000 A 60 Hz Primario 1 A ≤ I ≤ 5000 A 50 Hz Secundario 1 A ≤ I ≤ 5 A 50-60 Hz	En relación $0{,}6 \cdot 10^{-3}$ En ángulo 2,0 min	Procedimiento interno: PE.EB-41-BF-C	Transformadores de intensidad	B
0,2 ≤ relación ≤ 20; I primario= 1 A 2 ≤ relación ≤ 200; I primario= 10 A 20 ≤ relación ≤ 2000; I primario= 100 A 50 ≤ relación ≤ 5000; I primario= 250 A 50-60 Hz	En relación $6{,}0 \cdot 10^{-4}$	Procedimiento interno: PE.MT-085-BF-C	Puentes de medida de relación en intensidad	A
RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN EN TENSIÓN C.A. ***A.C. Potencial transformation ratio***				
Primario: 100 V ≤ U ≤ 48000 V Secundario: 28 V ≤ U ≤ 132 V 50 Hz	En relación $0{,}75 \cdot 10^{-3}$ En ángulo 2,4 min	Procedimiento interno: PE.EB-41-BF-C	Transformadores de tensión	B
1 ≤ relación ≤ 20; U primario= 1 V 1 ≤ relación ≤ 100; U primario= 10 V 2 ≤ relación ≤ 1000; 100 V ≤ U primario ≤ 500 V 50 - 60 Hz	En relación $5{,}0 \cdot 10^{-4}$ $1{,}0 \cdot 10^{-3}$ $1{,}0 \cdot 10^{-3}$	Procedimiento interno: PE.MT-085-BF-C	Puentes de medida de relación en tensión.	A
DESCARGAS ELECTROSTATICAS ***Electrostatic discharges***				
Tensión estática 0,25 kV≤ U≤ 15 kV Corriente de cresta Ip Corriente a 30 ns Corriente a 60 ns 0,5 A ≤ I ≤ 35 A Tiempo de subida tr 0,6 ns ≤ t ≤ 1 ns	$4{,}7 \cdot 10^{-2} \cdot U$ $8{,}7 \cdot 10^{-2} \cdot I$ $12 \cdot 10^{-2} \cdot t$	Procedimiento interno: PE.EB-115-BF-C	Generadores de descargas electrostáticas	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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**

Fuerza y Par *(Force and Torque)*

CAMPO DE MEDIDA *Range*	INCERTIDUMBRE (*) *Uncertainty* (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO *Standard/ Procedure*	INSTRUMENTOS A CALIBRAR *Instruments*	CÓDIGO *Code*
FUERZA *Force*				
Compresión 1N ≤ F ≤ 500 kN Tracción 1N ≤ F ≤ 100 kN	$4{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot F$ $4{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot F$	Procedimiento interno: PE.MT-ES-018D-C	Instrumentos de medida de fuerza Dinamómetros	A
Compresión 1N ≤ F ≤ 50 kN Tracción 1N ≤ F ≤ 50 kN	$4{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot F$ $4{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot F$	Procedimiento interno: PE.MT-ES-018D-C	Instrumentos de medida de fuerza Dinamómetros	I
Compresión 1 N ≤ F ≤ 1 MN	0,005 · F	PE.MT-ES-018M-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 7500	Sistemas de medida de fuerza de máquinas de ensayo uniaxiales Clase 0,5 o inferior	I
Compresión 1 N ≤ F ≤ 1 MN	0,01 · F	PE.MT-ES-018M-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN 12390-4	Sistemas de medida de fuerza de máquinas de ensayo uniaxiales Clase 1 o inferior según	I
Compresión 1 MN < F ≤ 5 MN	0,02 · F	PE.MT-ES-018M-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 7500-1 UNE-EN 12390-4	Sistemas de medida de fuerza de máquinas de ensayo uniaxiales Clase 2	I
Tracción 1 N ≤ F ≤ 100 kN	0,005 · F	PE.MT-ES-018M-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 7500-1	Sistemas de medida de fuerza de máquinas de ensayo uniaxiales Clase 0,5 o inferior	I
DUREZA ***Shore A y D***				
Fuerza elástica 1300 mN ≤ F ≤ 7300 mN 4450 mN ≤ F ≤ 40050 mN	50 mN (0,66 Shore A) 160 mN (0,35 Shore D)	PE.MT-ES-028D-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 868	Dispositivos de aplicación de fuerza. Durómetros Shore A y D (10 a 90 shore A y D)	A

Código Validación Electrónica: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
PAR DE TORSION *Torque*				
2 Nm ≤ M ≤ 50 Nm 50 Nm < M ≤ 1000 Nm	0,0075 · M 0,0050 · M	Procedimiento interno: PE.MT-ES-025-C	Transductores de par e instrumentos de medida de par	A
2 Nm ≤ M ≤ 1000 Nm	0,02 · M	PE.MT-ES-025-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 6789	Herramientas dinamométricas	A
2 Nm ≤ M ≤ 50 Nm	0,025 · M	PE.MT-ES-025-C Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 6789	Herramientas dinamométricas	I
ÁNGULO *Angle*				
0° a 360°	9'	Procedimiento interno: PE.MT-ES-020-C	Transductores de par e instrumentos de medida de par	A

F = Fuerza Medida

Masa *(Mass)*

CAMPO DE MEDIDA *Range*	INCERTIDUMBRE (*) *Uncertainty* (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO *Standard/ Procedure*	INSTRUMENTOS A CALIBRAR *Instruments*	CÓDIGO *Code*
MASA *Mass*				
1 mg 2 mg 5 mg 10 mg 20 mg	0,020 mg 0,020 mg 0,020 mg 0,025 mg 0,030 mg	PE.MT-ES-017-C Procedimiento interno basado en: OIML R111	Pesas de clase F2 o inferior calidad	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
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 20 kg 50 kg	0,012 mg 0,016 mg 0,020 mg 0,025 mg 0,030 mg 0,040 mg 0,050 mg 0,060 mg 0,080 mg 0,10 mg 0,16 mg 0,30 mg 0,80 mg 1,6 mg 3,0 mg 8,0 mg 16 mg 30 mg 80 mg	PE.MT-ES-017-C Procedimiento interno basado en: OIML R111	Pesas de clase F1 o inferior calidad	A
100 kg	16 g	PE.MT-ES-017-C Procedimiento interno basado en: OIML R111	Pesas de clase M3 o inferior calidad	A
200 kg	20 g	PE.MT-ES-017-C Procedimiento interno basado en: OIML R111	Pesas de clase M2-3 o inferior calidad	A
500 kg	25 g	PE.MT-ES-017-C Procedimiento interno basado en: OIML R111	Pesas de clase M2 o inferior calidad	A
1000 kg	33 g	PE.MT-ES-017-C Procedimiento interno basado en: OIML R111	Pesas de clase M1-2 o inferior calidad	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
1 mg ≤ m ≤ 1g 1 g < m ≤ 100g 100 g < m ≤ 1kg 1 kg < m ≤ 50kg 50 kg < m ≤ 1000kg	$(2,0 \cdot 10^{-4} \cdot m + 0,1)$ mg m en mg $(1,2 \cdot 10^{-2} \cdot m + 0,43)$ mg m en g $(1,6 \cdot 10^{-2} \cdot m)$ mg m en g $(1,6 \cdot 10^{-2} \cdot m)$ mg m en g $(11 \cdot 10^{-2} \cdot m - 5)$ g m en kg	Procedimiento interno: PE.MT-ES-017-C	Medida de masa	A
1 mg ≤ m ≤100 mg 100 mg < m ≤ 10 g 10 g < m ≤100 g 100 g < m ≤500 g 500 g < m ≤ 2 kg 2 kg < m ≤ 10 kg 10 kg < m ≤ 20 kg 20 kg < m ≤ 50 kg 50 kg < m ≤100 kg 100 kg < m ≤500 kg 500 kg < m ≤1500 kg	0,012 mg 0,032 mg 0,083 mg 0,41 mg 1,6 mg 8 mg 18 g 40 g 0,65 g 48 g 81 g	Procedimiento interno: PE.MT-ES-016-C	Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento no Automático (Básculas, comparadores y balanzas monoplato)	I

Presión y Vacío *(Pressure and Vacuum)*

CAMPO DE MEDIDA *Range*	INCERTIDUMBRE (*) *Uncertainty* (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO *Standard/ Procedure*	INSTRUMENTOS A CALIBRAR *Instruments*	CÓDIGO *Code*
PRESIÓN RELATIVA HIDRAULICA *Hydraulic Pressure: gauge*				
0,05 MPa ≤ P < 5 MPa 5 MPa ≤ P < 50 MPa 50 MPa ≤ P ≤ 100 MPa	$2,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 50$ Pa $1,6 \cdot 10^{-4} \cdot P + 100$ Pa $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 800$ Pa	Procedimiento interno: PE.MT-HI-032-C	Manómetros y transmisores de presión	A
0,01 MPa ≤ P ≤ 10 MPa 10 MPa < P ≤ 100 MPa	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot P + 10$ hPa $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 200$ hPa	Procedimiento interno: PE.MT-HI-012-C	Manómetros y transmisores de presión	I
PRESIÓN RELATIVA NEUMÁTICA *Pneumatic Pressure: gauge*				
-1000 hPa ≤ P < 0,2 hPa 0,2 hPa ≤ P ≤ 2500 hPa 2500 hPa < P ≤ 2 MPa	$1,0 \cdot 10^{-4} \cdot \lvert P \rvert + 0,30$ hPa $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0,20$ hPa $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 1$ hPa	Procedimiento interno: PE.MT-HI-012-C	Manómetros, vacuómetros y transmisores de presión	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
-1000 hPa ≤ P < -500 hPa - 500 hPa ≤ P < - 5 hPa - 5 hPa ≤ P ≤ 5 hPa 5 hPa < P ≤ 500 hPa 500 hPa < P < 2,0MPa	$1{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot \lvert P \rvert + 0{,}6$ hPa $2 \cdot 10^{-4} \cdot \lvert P \rvert + 0{,}05$ hPa 5 Pa $2 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0{,}05$ hPa $6{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0{,}5$ hPa	Procedimiento interno: PE.MT-HI-012-C	Manómetros, transmisores de presión y vacuómetros	I
PRESIÓN ABSOLUTA NEUMÁTICA ***Pneumatic Pressure Absolute***				
0,2 hPa ≤ P < 800 hPa 800 hPa ≤ P ≤ 1150 hPa 1150 hPa < P ≤ 3500 hPa	$1{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0{,}20$ hPa $1{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0{,}15$ hPa $1{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0{,}20$ hPa	Procedimiento interno: PE.MT-HI-012-C	Manómetros, transmisores de presión y barómetros	A
0,5 hPa ≤ P < 3500 hPa	$1{,}1 \cdot 10^{-4} \cdot \lvert P \rvert + 0{,}6$ hPa	Procedimiento interno: PE.MT-HI-012-C	Manómetros, barómetros y transmisores de presión	I

Nota: P es la presión generada.

Temperatura y Humedad *(Temperature and Humidity)*

PARTE A: CALIBRACIÓN EN TEMPERATURA

CAMPO DE MEDIDA *Range*	INCERTIDUMBRE (*) *Uncertainty* (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO *Standard/ Procedure*	INSTRUMENTOS A CALIBRAR *Instruments*	CÓDIGO *Code*
TEMPERATURA ***Temperature***				
Punto triple del agua (0,01 ˚C)	0, 013 ˚C	Procedimientos internos: PE.MT-TE-14-C PE.MT-TE-15-C PE.MT-TE-13-C PE.MT-TE-18-C	Termómetros de resistencia de platino	A
- 60 ˚C a 250 ˚C > 250 ˚C a 540 ˚C	0,09 ˚C 0,12 ˚C	Procedimiento interno: PE.MT-TE-20-C	Termómetros de resistencia de platino Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia Transmisores de temperatura	A

CAMPO DE MEDIDA *Range*	**INCERTIDUMBRE (*)** *Uncertainty (*)*	**NORMA/ PROCEDIMIENTO** *Standard/ Procedure*	**INSTRUMENTOS A CALIBRAR** *Instruments*	**CÓDIGO** *Code*
0 ˚C a 540 ˚C > 540 ˚C a 1100 ˚C	0,40 ˚C 4,0 ˚C	Procedimiento interno: PE.MT-TE-20-C	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal noble	A
- 60 ˚C a 250 ˚C > 250 ˚C a 540 ˚C > 540 ˚C a 1100 ˚C	0,30 ˚C 0,40 ˚C 4,0 ˚C	Procedimiento interno: PE.MT-TE-20-C	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal común Termómetros de lectura directa con otros sensores Termostatos	A
0 ˚C a 540 ˚C > 540 ˚C a 1100 ˚C	1,00 ˚C 4,0 ˚C	Procedimiento interno: PE.MT-TE-16-C	Termopares de metal noble	A
- 60 ˚C a 540 ˚C > 540 ˚C a 1100 ˚C	0,50 ˚C 4,0 ˚C	Procedimiento interno: PE.MT-TE-17-C	Termopares de metal común	A
- 60 ˚C a < - 40 ˚C - 40 ˚C a 250 ˚C	0,30 ˚C 0,20 ˚C	Procedimiento interno: PE.MT-TE-22-C	Termómetros de columna de líquido de inmersión total	A
- 60 ˚C a 250 ˚C 250 ˚C a 440 ˚C	0,60 ˚C 0,80 ˚C	Procedimientos internos: PE.MT-TE-21-C PE.MT-TE-27-C	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia Termómetros de resistencia de platino Termostatos	I
0 ˚C a 440 ˚C > 440 ˚C a 1100 ˚C	1,0 ˚C 4,5 ˚C	Procedimientos internos: PE.MT-TE-21-C PE.MT-TE-28-C	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal noble Termopares de metal noble Termostatos	I
- 60 ˚C a 250 ˚C > 250 ˚C a 440 ˚C > 440 ˚C a 1100 ˚C	0,60 ˚C 0,80 ˚C 4,5 ˚C	Procedimientos internos: PE.MT-TE-21-C PE.MT-TE-28-C	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal común Termopares de metal común Termostatos	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*
TEMPERATURA (Medidas en aire) ***Temperature (In air measurements)***				
- 20 ˚C a 100 ˚C	0,40 ˚C	Procedimiento interno: PE.MT-TE-19-C	Termómetros de lectura directa	A
TEMPERATURA POR SIMULACIÓN ELÉCTRICA ***Temperature by electrical simulation***				
- 200 ˚C a < 250 ˚C 250 ˚C a 500 ˚C > 500 ˚C a 850 ˚C	0,020 ˚C 0,030 ˚C 0,040 ˚C	Procedimiento interno: PE.MT-TE-10-C	Indicadores de temperatura con entrada para sensores de resistencia termométrica Termostatos	A
- 200 ˚C a 1372 ˚C	0,50 ˚C	Procedimiento interno: PE.MT-TE-12-C	Indicadores de temperatura con entrada para termopares de metal común Termostatos	A
- 50 ˚C a 300 ˚C > 300 ˚C a 1820 ˚C	0,80 ˚C 0,60 ˚C	Procedimiento interno: PE.MT-TE-11-C	Indicadores de temperatura con entrada para termopares de metal noble Termostatos	A
- 200 ˚C a 850 ˚C	0,040 ˚C	Procedimiento interno: PE.MT-TE-25-C	Simuladores de temperatura para resistencia termométrica	A
- 200 ˚C a 1372 ˚C	0,50 ˚C	Procedimiento interno: PE.MT-TE-26-C	Simuladores de temperatura para termopares de metal común	A
- 50 ˚C a 300 ˚C > 300 ˚C a 1820 ˚C	0,80 ˚C 0,50 ˚C	Procedimiento interno: PE.MT-TE-26-C	Simuladores de temperatura para termopares de metal noble	A
- 200 ˚C a 100 ˚C > 100 ˚C a 400 ˚C > 400 ˚C a 630 ˚C > 630 ˚C a 850 ˚C	0,10 ˚C 0,15 ˚C 0,20 ˚C 0,40 ˚C	Procedimiento interno: PE.MT-TE-29-C	Indicadores de temperatura con entrada para resistencia termométrica	I

CAMPO DE MEDIDA *Range*	**INCERTIDUMBRE (*)** *Uncertainty (*)*	**NORMA/ PROCEDIMIENTO** *Standard/ Procedure*	**INSTRUMENTOS A CALIBRAR** *Instruments*	**CÓDIGO** *Code*
- 200 ˚C a 100 ˚C > 100 ˚C a 400 ˚C > 400 ˚C a 630 ˚C > 630 ˚C a 850 ˚C > 850 ˚C a 1300 ˚C	0,10 ˚C 0,15 ˚C 0,20 ˚C 0,40 ˚C 0,90 ˚C	Procedimiento interno: PE.MT-TE-35-C	Termostatos	I
- 200 °C a 1372 °C	0,90 °C	Procedimiento interno: PE.MT-TE-30-C	Indicadores de temperatura con entrada para termopares de metal común	I
- 50 °C a 300 °C > 300 °C a 1820 °C	1,2 °C 1,1 °C	Procedimientos internos: PE.MT-TE-30-C PE.MT-TE-08-C	Indicadores de temperatura para termopares de metal noble Equipos de adquisición de datos	I

PARTE B: CARACTERIZACIÓN DE MEDIOS ISOTERMOS

ENSAYO *Test*	**METODO DE ENSAYO** *Test method*	**CÓDIGO** *Code*
BAÑOS *Baths*		
Estudio de uniformidad de temperatura: - 60 ˚C a 540 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,030 ˚C*) Estudio de estabilidad de temperatura: - 60 ˚C a 540 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,015 ˚C*)	Procedimiento interno: PE.MT-TE-03-C NOTA: Las incertidumbres corresponden a la capacidad óptima para medidas realizadas sin carga.	A
HORNOS *Ovens*		
Estudio de uniformidad de temperatura: 50 ˚C a 1100 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,70 ˚C*) Estudio de estabilidad de temperatura: 50 ˚C a 1100 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,40 ˚C*)	Procedimiento interno: PE.MT-TE-03-C NOTA: Las incertidumbres corresponden a la capacidad óptima para medidas realizadas sin carga.	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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***	**METODO DE ENSAYO** ***Test method***	**CÓDIGO** ***Code***
Estudio de estabilidad de temperatura: 20 ˚C a 150 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,20 ˚C*) > 150 ˚C a 250 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,30 ˚C*) > 250 ˚C a 540 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,40 ˚C*) > 540 ˚C a 1200 ˚C (*Incertidumbre: ± 1,8 ˚C*) Estudio de uniformidad de temperatura: 20 ˚C a 150 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,60 ˚C*) > 150 ˚C a 250 ˚C (*Incertidumbre: ± 1,3 ˚C*) > 250 ˚C a 540 ˚C (*Incertidumbre: ± 1,8 ˚C*) > 540 ˚C a 1200 ˚C (*Incertidumbre: ± 7,0 ˚C*) Estudio de indicación de temperatura: 20 ˚C a 150 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,50 ˚C*) > 150 ˚C a 250 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,80 ˚C*) > 250 ˚C a 540 ˚C (*Incertidumbre: ± 1,3 ˚C*) > 540 ˚C a 1200 ˚C (*Incertidumbre: ± 5,0* ˚C) Análisis de la inercia térmica Análisis del tiempo de recuperación Análisis del decremento térmico	Procedimiento interno: PE.MT-TE-32-C Especificación CASA 1036 Ed.16/11/2009 Especificación AMS 2750 E:2012 NOTA: Las incertidumbres corresponden a la capacidad óptima para medidas realizadas sin carga	I
CÁMARAS CLIMÁTICAS ***Climatic chambers***		
Estudio de estabilidad de temperatura: - 60 °C a < - 50 °C (*Incertidumbre: ± 0,30 °C*) - 50 °C a 150 °C (*Incertidumbre : ± 0,20 °C*) 150 °C a 180 °C (*Incertidumbre: ± 0,30 °C*) Estudio de uniformidad de temperatura: - 60 °C a < - 50 °C (*Incertidumbre: ± 0,80 °C*) - 50 °C a 150 °C (*Incertidumbre: ± 0,60 °C*) >150 °C a 180 °C (*Incertidumbre: ± 1,1 °C*) Estudio de indicación de temperatura: - 60 °C a < - 50 °C (*Incertidumbre: ± 0,80 °C*) - 50 °C a 150 °C (*Incertidumbre: ± 0,50 °C*) >150 °C a 180 °C (*Incertidumbre: ± 0,80 °C*) Análisis de la inercia térmica Tiempo de recuperación Análisis de la velocidad de variación	Procedimiento interno PE.MT-TE-32-C.Rev.11 NOTA: Las incertidumbres corresponden a la capacidad óptima para medidas realizadas sin carga	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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***	**METODO DE ENSAYO** ***Test method***	**CÓDIGO** ***Code***
BAÑOS DE TEMPERATURA CONTROLADA ***Temperature controlled Baths***		
Estudio de estabilidad de temperatura: - 60 ˚C a < - 50 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,30 ˚C*) - 50 ˚C a 150 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,20 ˚C*) > 150 ˚C a 250 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,30 ˚C*) Estudio de uniformidad de temperatura: - 60 ˚C a < - 50 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,80 ˚C*) - 50 ˚C a 150 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,60 ˚C*) > 150 ˚C a 250 ˚C (*Incertidumbre: ± 1,3 ˚C*)	Procedimiento interno: PE.MT-TE-32-C Especificación CASA 1036-52-FT Ed. 04/04/2011 NOTA: Las incertidumbres corresponden a la capacidad óptima para medidas realizadas sin carga.	I
Estudio de indicación de temperatura: - 60 ˚C a < - 50 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,80 ˚C*) - 50 ˚C a 150 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,50 ˚C*) > 150 ˚C a 250 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,80 ˚C*) Análisis de la inercia térmica	Procedimiento interno: PE.MT-TE-32-C Especificación CASA 1036-52-FT Ed. 04/04/2011 NOTA: Las incertidumbres corresponden a la capacidad óptima para medidas realizadas sin carga.	I
ESTUFAS ***Furnaces***		
Estudio de estabilidad de temperatura: 20 ˚C a 150 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,20 ˚C*) > 150 ˚C a 250 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,30 ˚C*) Estudio de uniformidad de temperatura: 20 ˚C a 150 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,60 ˚C*) > 150 ˚C a 250 ˚C (*Incertidumbre: ± 1,3 ˚C*) Estudio de indicación de temperatura: 20 ˚C a 150 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,50 ˚C*) > 150 ˚C a 250 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,80 ˚C*) Análisis de la inercia térmica Análisis del tiempo de recuperación	Procedimiento interno: PE.MT-TE-32-C NOTA: Las incertidumbres corresponden a la capacidad óptima para medidas realizadas sin carga.	I
INCUBADORAS ***Incubators***		
Estudio de estabilidad de temperatura: 20 ˚C a 50 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,20 ˚C*) Estudio de uniformidad de temperatura: 20 ˚C a 50 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,60 ˚C*) Estudio de indicación de temperatura: 20 ˚C a 50 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,50 ˚C*) Análisis del tiempo de recuperación	Procedimiento interno: PE.MT-TE-32-C NOTA: Las incertidumbres corresponden a la capacidad óptima para medidas realizadas sin carga.	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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***	**METODO DE ENSAYO** ***Test method***	**CÓDIGO** ***Code***
REFRIGERADORES ***Refrigerators***		
Estudio de estabilidad de temperatura: - 10 ˚C a 20 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,20 ˚C*) Estudio de uniformidad de temperatura: - 10 ˚C a 20 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,60 ˚C*) Estudio de indicación de temperatura: - 10 ˚C a 20 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,50 ˚C*) Análisis del tiempo de recuperación	Procedimiento interno: PE.MT-TE-32-C NOTA: Las incertidumbres corresponden a la capacidad óptima para medidas realizadas sin carga	I
CONGELADORES ***Freezers***		
Estudio de estabilidad de temperatura: - 60 ˚C a < - 50 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,30 ˚C*) - 50 ˚C a 0 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,20 ˚C*) Estudio de uniformidad de temperatura: - 60 ˚C a < - 50 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,80 ˚C*) - 50 ˚C a 0 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,60 ˚C*) Estudio de indicación de temperatura: - 60 ˚C a < - 50 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,50 ˚C*) - 50 ˚C a 0 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,80 ˚C*) Análisis del tiempo de recuperación	Procedimiento interno: PE.MT-TE-32-C Especificación CASA-1036-51-FT Ed.(1)11/02/2008 NOTA: Las incertidumbres corresponden a la capacidad óptima para medidas realizadas sin carga.	I
AUTOCLAVES INDUSTRIALES Presión máxima: 1 MPa ***Industrial autoclaves (Max pressure: 1 MPa)***		
Estudio de estabilidad de temperatura: 50 ˚C a 150 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,20 ˚C*) > 150 ˚C a 250 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,30 ˚C*) Estudio de uniformidad de temperatura: 50 ˚C a 150 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,60 ˚C*) > 150 ˚C a 250 ˚C (*Incertidumbre: ± 1,1 ˚C*) Estudio de indicación de temperatura: 50 ˚C a 150 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,50 ˚C*) > 150 ˚C a 250 ˚C (*Incertidumbre: ± 0,80 ˚C*)	Procedimiento interno: PE.MT-TE-32-C NOTA: Las incertidumbres corresponden a la capacidad óptima para medidas realizadas sin carga.	I
INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO TÉRMICO DE LA MADERA ***Facilities for heat treatment of wood***		
Estudio de estabilidad de temperatura: 20°C a 150°C *(Incertidumbre: ± 0,70 °C)* Estudio de uniformidad de temperatura: 20°C a 150°C *(Incertidumbre: ± 0,80 °C)*	Procedimiento interno: PE.MT-TE-32-C NOTA: Las incertidumbres corresponden a la capacidad óptima para medidas realizadas con carga.	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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*	METODO DE ENSAYO *Test method*	CÓDIGO *Code*
Tratamiento térmico (HT) Determinación de la temperatura mínima alcanzada durante el periodo de tratamiento. 20 °C a 90 °C *(Incertidumbre: 1,0 °C)*	Procedimiento interno: PE.MT-TE-32-C Especificación NIMF15 (2009) Orden AAA/458/2013 de 11 de marzo NOTA: Las incertidumbres corresponden a la capacidad óptima para medidas realizadas con carga.	I

Tiempo y Frecuencia *(Time and Frequency)*

CAMPO DE MEDIDA *Range*	INCERTIDUMBRE (*) *Uncertainty* (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO *Standard/ Procedure*	INSTRUMENTOS A CALIBRAR *Instruments*	CÓDIGO *Code*
FRECUENCIA ***Frequency***				
0,2 Hz ≤ f ≤ 20 GHz	$6{,}0 \cdot 10^{-9} \cdot f$	Procedimiento interno: PE.MT-20-AF-C	Contadores	A
0,2 Hz ≤ f ≤ 1 GHz 1 GHz < f ≤ 2 GHz 2 GHz < f ≤ 20 GHz	5 mHz + $9{,}0 \cdot 10^{-9} \cdot f$ $9{,}0 \cdot 10^{-9} \cdot f$ 35 Hz	Procedimiento interno: PE.MT-06-AF-C	Generadores de señal	A
INTERVALO DE TIEMPO (Δt) ***Time interval***				
1 ns ≤ Δt < 1 s 1 s < Δt ≤ 5 s	5 ps + $3{,}5 \cdot 10^{-6}$ Δt $3{,}5 \cdot 10^{-6}$ Δt	Procedimiento interno: PE.MT-20-AF-C PE.MT-04-AF-C	Contadores Osciloscopios	A
1 s ≤ Δt ≤ 10000 s 10000 s < Δt ≤ 8 h	5,8 ms a 29 ms 0,4 s	Procedimiento interno: PE.MT-32-AF-C	Cronómetros	A
100 ns ≤ Δt ≤ 10^5 s	118 ns + $4{,}0 \cdot 10^{-6}$ Δt	Procedimiento interno: PE.MT-34-AF-C	Temporizadores	A
PERIODO ***Period***				
50 ps ≤ T ≤ 5 s	$6{,}0 \cdot 10^{-9}$ T	Procedimientos internos: PE.MT-20-AF-C PE.MT-04-AF-C	Contadores Osciloscopios	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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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**

Viscosidad *(Viscosity)*

CAMPO DE MEDIDA *Range*	INCERTIDUMBRE (*) *Uncertainty* (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO *Standard/ Procedure*	INSTRUMENTOS A CALIBRAR *Instruments*	CÓDIGO *Code*
VISCOSIDAD CINEMÁTICA ***Kinematic viscosuty***				
$2\ mm^2/s \leq v \leq 10\ mm^2/s$ $10\ mm^2/s < v \leq 50\ mm^2/s$ $50\ mm^2/s < v \leq 200\ mm^2/s$ $200\ mm^2/s < v \leq 1800\ mm^2/s$	$0{,}04 \cdot v$ $0{,}06 \cdot v$ $0{,}07 \cdot v$ $0{,}09 \cdot v$	Procedimiento interno: PE.MT.026-DI-C	Viscosímetro tipo copa	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 equivalents. For more information, we recommend consulting Annex I to the CGA-ENAC-LE.

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: 441ZY99zl6gaY7UhV0
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**