CALIBRACION Y ASISTENCIA TECNICA, S.L. (CAT)

Dirección / *Address*: C/Basters, 17; Pol. Ind. Riera de Caldes; 08184 Palau-solità i Plegamans (Barcelona)
Norma de referencia / *Reference Standard*: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017**
Acreditación / *Accreditation* nº: **62/LC10.039**
Actividad / *Activity:* **Calibraciones / *Calibrations***
Fecha de entrada en vigor / *Coming into effect*: 05/12/1996

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

SCHEDULE OF ACCREDITATION
(Rev. / *Ed.* 15 fecha / *date* 21/04/2023)

Instalaciones donde se llevan a cabo las actividades cubiertas por esta acreditación/ *Facilities where the activities covered by this accreditation are carried out*:

	Código / *Code*
Laboratorio permanente: C/Basters, 17; Pol. Ind. Riera de Caldes; 08184 Palau-solità i Plegamans (Barcelona)	A
Calibraciones in situ	I

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

Caudal *(Flow)* **2**
Electricidad CC y Baja Frecuencia *(DC and Low Frequency Electricity)* **2**
Masa *(Mass)* **10**
Presión y Vacío *(Pressure and Vacuum)* **12**
Temperatura y Humedad *(Temperature and Humidity)* **14**
Velocidad de Aire *(Air Speed)* **21**

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: 35lG83057xGRY7G5nk

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 EN GAS *Flowrate*				
0,001 L/min ≤ Q < 0,0025 L/min 0,0025 L/min ≤ Q ≤ 150 L/min	0,0050· Q 0,0034 · Q	Procedimiento interno ITC-402 basado en ME-009 (CEM)	Elementos de flujo laminar Medidores y controladores de caudal Rotámetros Transmisores de caudal y controladores de caudal comandados por señal eléctrica (#) Contadores volumétricos calibrados en caudal Fugas calibradas	A
40 m^3/h ≤ Q ≤ 500 m^3/h 500 m^3/h < Q ≤ 4500 m^3/h	(15 + 0,1 · Q) m^3/h (60 + 7,25 · 10^{-2} · Q - 8,0 · 10^{-6} · Q^2) m^3/h	Procedimiento interno ITC-407 basado en ME-009 (CEM) y UNE EN ISO 16911-1	Balómetros	A

(#) Incluye salidas analógicas con valores comprendidos entre (-10 a +10) V y (0 a 20) mA

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*
TENSIÓN C.C. *D.C. Voltage*				
10 µV ≤ U ≤ 10 mV 10 mV < U ≤ 100 mV 100 mV < U ≤ 200 mV 200 mV < U ≤ 2 V 2 V < U ≤ 20 V 20 V < U ≤ 200 V 200 V < U ≤ 1000 V	4,7 · 10^{-2} · U a 7,9 · 10^{-5} · U 7,9 · 10^{-5} · U a 5,7 · 10^{-5} · U 5,7 · 10^{-5} · U a 1,7 · 10^{-5} · U 1,7 · 10^{-5} · U a 1,1 · 10^{-5} · U 1,0 · 10^{-5} · U a 1,0 · 10^{-5} · U 1,0 · 10^{-5} · U a 1,5 · 10^{-5} · U 1,5 · 10^{-5} · U a 1,5 · 10^{-5} · U	Procedimiento interno ITC-203 Ed.11	Voltímetros Registradores Sistemas de adquisición de datos Medidores-simuladores de temperatura por termopar sin referencia interna	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: 35lG83057xGRY7G5nk
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***
10 µV ≤ U ≤ 100 µV 100 µV < U ≤ 1 mV 1 mV < U ≤ 10 mV 10 mV < U ≤ 200 mV 200 mV < U ≤ 2 V 2 V < U ≤ 20 V 20 V < U ≤ 200 V 200 V < U ≤ 1000 V	$4{,}2 \cdot 10^{-2} \cdot U$ a $4{,}2 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $4{,}2 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $4{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $4{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $8{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot U$ $5{,}4 \cdot 10^{-5} \cdot U$ a $1{,}2 \cdot 10^{-5} \cdot U$ $1{,}2 \cdot 10^{-5} \cdot U$ a $8{,}2 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $1{,}3 \cdot 10^{-5} \cdot U$ a $8{,}0 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $1{,}7 \cdot 10^{-5} \cdot U$ a $1{,}3 \cdot 10^{-5} \cdot U$ $1{,}5 \cdot 10^{-5} \cdot U$ a $1{,}3 \cdot 10^{-5} \cdot U$	Procedimiento interno ITC-207 Ed.10	Calibradores Fuentes de tensión Medidores-simuladores de temperatura por termopar sin referencia interna	A
1000 V < U ≤ 10 kV	$5{,}6 \cdot 10^{-3} \cdot U$	Procedimiento interno ITC-207 Ed.10	Megóhmetros operados a baterías	A
-3 V ≤ U ≤ 24 V	$1{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $1{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$	Procedimiento interno ITC-291 Ed.2	Indicadores y registradores analógicos y digitales Sistemas de control distribuido	I
TENSIÓN C.A. ***A.C. Voltage***				
<u>300 mV ≤ U ≤ 3,3 V</u> f = 40 Hz 50 Hz ≤ f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 50 kHz 50 kHz < f ≤ 100 kHz 100 kHz < f ≤ 500 kHz <u>3,3 V < U ≤ 33 V</u> f = 40 Hz 50 Hz ≤ f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 50 kHz 50 kHz < f ≤ 100 kHz <u>33 V < U ≤ 330 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 20 kHz <u>330 V < U ≤ 600 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 10 kHz <u>600 V < U ≤ 1000 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz 5 kHz < f ≤ 10 kHz	 $3{,}4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $2{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $7{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $4{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1{,}4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $1{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2{,}3 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $4{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $3{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot U$ a $9{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $4{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $5{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1{,}2 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $2{,}9 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $3{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $4{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $5{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $7{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $5{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $1{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1{,}2 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $1{,}3 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $7{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $8{,}4 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $3{,}7 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $8{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $2{,}7 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2{,}7 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $2{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $3{,}7 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $3{,}2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	Procedimiento interno ITC-204 Ed.9	Voltímetros Registradores Sistemas de adquisición de datos	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: 35lG83057xGRY7G5nk
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 = 1 V 100 kHz < f ≤ 200 kHz U = 10 V 100 kHz < f ≤ 200 kHz 100 mV ≤ U ≤ 200 mV 40 Hz ≤ f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 30 kHz 30 kHz < f ≤ 100 kHz 200 mV < U ≤ 2 V 40 Hz ≤ f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 30 kHz 30 kHz < f ≤ 100 kHz 2 V < U ≤ 20 V 40 Hz ≤ f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 30 kHz 30 kHz < f ≤ 100 kHz 20 V < U ≤ 200 V 40 Hz ≤ f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 30 kHz 30 kHz < f ≤ 100 kHz 200 V < U ≤ 1000 V 50 Hz ≤ f ≤ 10 kHz	$6{,}7 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $7{,}4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $3{,}1 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $2{,}1 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $3{,}1 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $2{,}1 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $6{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $4{,}9 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $3{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $2{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $4{,}8 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $2{,}6 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $4{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $2{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $4{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $2{,}2 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1{,}2 \cdot 10^{-2} \cdot U$ a $1{,}2 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $4{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $2{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $4{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $2{,}2 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $4{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $2{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $2{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $3{,}9 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $3{,}7 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $5{,}2 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $5{,}2 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $2{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $5{,}1 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $2{,}6 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $2{,}4 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $2{,}4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $2{,}9 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $2{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $3{,}9 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $2{,}8 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $1{,}6 \cdot 10^{-3} \cdot U$	Procedimiento interno ITC-208 Ed.11	Calibradores Fuentes de tensión	A
INTENSIDAD C.C. ***D.C. Current***				
33 µA ≤ I ≤ 100 µA 100 µA < I ≤ 3,3 mA 3,3 mA < I ≤ 100 mA 100 mA < I ≤ 330 mA 330 mA < I ≤ 2,2 A 2,2 A < I ≤ 10 A	$2{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $6{,}6 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $6{,}6 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $2{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $6{,}2 \cdot 10^{-5} \cdot I$ a $2{,}6 \cdot 10^{-5} \cdot I$ $1{,}6 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1{,}6 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $4{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $4{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $8{,}4 \cdot 10^{-4} \cdot I$	Procedimiento interno ITC-205 Ed.7	Amperímetros Multímetros 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: 35lG83057xGRY7G5nk
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*
10 µA ≤ I ≤ 200 µA 200 µA < I ≤ 2 mA 2 mA < I ≤ 3,3 mA 3,3 mA < I ≤ 100 mA 100 mA < I ≤ 200 mA 200 mA < I ≤ 1,9 A 1,9 A < I ≤ 10 A 10 A < I ≤ 20 A 20 A < I ≤ 30 A	$1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1,7 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $1,3 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1,7 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $5,1 \cdot 10^{-5} \cdot I$ a $2,3 \cdot 10^{-5} \cdot I$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $3,9 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $2,7 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $6,3 \cdot 10^{-5} \cdot I$ $6,3 \cdot 10^{-5} \cdot I$ a $6,0 \cdot 10^{-5} \cdot I$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $4,6 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Procedimiento interno ITC-209 Ed.8	Calibradores multifunción Fuentes de intensidad	A
10 A < I ≤ 500 A	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	Procedimiento interno ITC-230 Ed.5	Pinzas amperimétricas	A
4 mA ≤ I ≤ 55 mA	$7,7 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot I$	Procedimiento interno ITC-291 Ed.2	Indicadores y registradores analógicos y digitales Sistemas de control distribuido	I
INTENSIDAD C.A. ***A.C. Current***				
<u>3 mA ≤ I ≤ 330 mA</u> 40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz< f ≤ 5 kHz 5 kHz< f ≤ 10 kHz <u>330 mA < I ≤ 2,19 A</u> 40 Hz≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz< f ≤ 5 kHz <u>2,2 A ≤ I ≤ 10 A</u> 50 Hz 0,5 kHz ≤ f ≤ 1 kHz	 $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $2,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $7,9 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $2,9 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,9 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $1,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$ $6,6 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,6 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $4,7 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Procedimiento interno ITC-206 Ed.7	Amperímetros Convertidores de intensidad Shunts	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: 35lG83057xGRY7G5nk
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*
I = 5 mA f = 1 kHz 10 mA ≤ I ≤200 mA 40 Hz≤ f ≤ 5 kHz 200 mA < I ≤ 2 A 40 Hz≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz< f ≤ 5 kHz 2 A < I ≤ 5 A f = 40 Hz f = 1 kHz f = 5 kHz 5 A < I ≤ 10 A f = 40 Hz f = 1 kHz f = 5 kHz 10 A < I ≤ 20 A f = 40 Hz f = 1 kHz f = 5 kHz 20 A < I ≤ 30 A f = 50 Hz	$1{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $8{,}1 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $5{,}9 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $4{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $1{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $8{,}4 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $3{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $5{,}1 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $4{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $5{,}2 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $5{,}1 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $4{,}6 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $4{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $4{,}4 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $5{,}2 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $4{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $4{,}6 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $4{,}1 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $4{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $3{,}9 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $4{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ a $4{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $6{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot I$ a $6{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Procedimiento interno ITC-210 Ed.8	Calibradores de intensidad	A
10 A < I ≤ 500 A f = 50 Hz	$2{,}0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	Procedimiento interno ITC-230 Ed.5	Pinzas amperimétricas	A

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

Código Validación Electrónica: 35lG83057xGRY7G5nk
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***				
10 mΩ ≤ R ≤ 1 Ω 1 Ω < R ≤ 10 Ω 10 Ω < R ≤ 100 Ω 100 Ω < R ≤ 11 kΩ 11 kΩ < R ≤ 33 kΩ 33 kΩ < R ≤ 110 kΩ 110 kΩ < R ≤ 330 kΩ 330 kΩ < R ≤ 1,1 MΩ 1,1 MΩ < R ≤ 3,3 MΩ 3,3 MΩ < R ≤ 11 MΩ 11 MΩ < R ≤ 33 MΩ 33 MΩ < R ≤ 110 MΩ 110 MΩ < R ≤ 330 MΩ 330 MΩ < R ≤ 1 GΩ 1 GΩ < R ≤ 10 GΩ 10 GΩ < R ≤ 100 GΩ 100 GΩ < R ≤ 1 TΩ	$3{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot R$ a $6{,}7 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $6{,}7 \cdot 10^{-5} \cdot R$ a $4{,}1 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $4{,}1 \cdot 10^{-5} \cdot R$ a $1{,}9 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $1{,}9 \cdot 10^{-5} \cdot R$ a $1{,}7 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $1{,}9 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $1{,}4 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $1{,}4 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $2{,}1 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $2{,}1 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $1{,}8 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $1{,}8 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $2{,}6 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $2{,}6 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $2{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $2{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $8{,}6 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $8{,}6 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $1{,}4 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1{,}4 \cdot 10^{-3} \cdot R$ a $6{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $6{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot R$ a $7{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $5{,}2 \cdot 10^{-3} \cdot R$ a $5{,}6 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $6{,}6 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $8{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1{,}8 \cdot 10^{-2} \cdot R$	Procedimientos internos ITC-212 Ed.6 ITC-240 Ed.7	Ohmímetros Multímetros Medidores de temperatura por termo resistencia Calibradores multifunción Medidores de resistencia de aislamiento	A
10 mΩ ≤ R ≤ 20 Ω 20 Ω < R ≤ 200 Ω 200 Ω < R ≤ 2 kΩ 2 kΩ < R ≤ 20 kΩ 20 kΩ < R ≤ 200 kΩ 200 kΩ < R ≤ 2 MΩ 2 MΩ < R ≤ 20 MΩ 20 MΩ < R ≤ 200 MΩ 200 MΩ < R ≤ 2 GΩ	$5{,}8 \cdot 10^{-2} \cdot R$ a $3{,}6 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $6{,}3 \cdot 10^{-5} \cdot R$ a $1{,}7 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $2{,}3 \cdot 10^{-5} \cdot R$ a $1{,}3 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $6{,}1 \cdot 10^{-5} \cdot R$ a $1{,}4 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $6{,}2 \cdot 10^{-5} \cdot R$ a $1{,}5 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $7{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot R$ a $2{,}2 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $1{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $4{,}9 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $1{,}3 \cdot 10^{-3} \cdot R$ a $4{,}7 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $1{,}1 \cdot 10^{-2} \cdot R$ a $4{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot R$	Procedimiento interno ITC-211 Ed.7	Medidores y simuladores de temperatura por termo resistencia Décadas de resistencia	A
RESISTENCIA C.A. ***A.C. Resistance***				
50 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 10 mΩ ≤ R ≤ 11 kΩ	$1{,}2 \cdot 10^{-2} \cdot R$ a $1{,}2 \cdot 10^{-3} \cdot R$	Procedimiento interno ITC-212 Ed 6	Medidores de resistencia de tierra Telurómetros	A
TEMPERATURA (Simulación eléctrica) ***Temperature (Electrical simulation)***				
0 °C a 400 °C > 400 °C a 1700 °C	1,1 °C a 0,70 °C 0,70 °C	Procedimiento interno ITC-250 Ed.7	Indicadores de temperatura para termopares de metal noble (R, S) con unión de referencia interna	A
-200 °C a 0 °C > 0 °C a 1200 °C	0,49 °C a 0,22 °C 0,22 °C a 0,28 °C	Procedimiento interno ITC-250 Ed.7	Indicadores de temperatura para termopares de metal base (J, K, T, N, E) con unión de referencia interna	A

CAMPO DE MEDIDA *Range*	**INCERTIDUMBRE (*)** *Uncertainty* (*)	**NORMA/ PROCEDIMIENTO** *Standard/ Procedure*	**INSTRUMENTOS A CALIBRAR** *Instruments*	**CÓDIGO** *Code*
0 °C a 400 °C > 400 °C a 1700 °C	0,86 °C a 0,60 °C 0,60 °C	Procedimiento interno ITC-250 Ed.7	Simuladores de temperatura para termopares de metal noble (R, S) con unión de referencia interna	A
-200 °C a 0 °C > 0 °C a 1200 °C	0,42 °C a 0,20 °C 0,21 °C	Procedimiento interno ITC-250 Ed.7	Simuladores de temperatura para termopares de metal base (J, K, T, N, E) con unión de referencia interna	A
POTENCIA ELECTRICA C.A. ***A.C. Electrical Power***				
150 V ≤ V ≤ 300 V 80 mA ≤ I ≤ 10 A 12 W ≤ P ≤ 3000 W cos ϕ = 1 f = 50 Hz 300 V < V ≤ 600 V 10 A < I ≤ 10 A 3000 W < P ≤ 6000 W cos ϕ = 1 f = 50 Hz	$3{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot P$ a $2{,}2 \cdot 10^{-3} \cdot P$ $2{,}2 \cdot 10^{-3} \cdot P$ a $2{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot P$	Procedimiento interno ITC-260 Ed.7	Vatímetros Convertidores de potencia	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: 35lG83057xGRY7G5nk
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*
CAPACIDAD *Capacitance*				
<u>100 Hz ≤ f ≤ 1 kHz</u> 350 pF ≤ C ≤ 0,5 nF 0,5 nF < C ≤ 1 nF 1 nF < C ≤ 1,1 nF 1,1 nF < C ≤ 3 nF 3 nF < C ≤ 5 nF 5 nF < C ≤ 10 nF 10 nF < C ≤ 11 nF 11 nF < C ≤ 30 nF 30 nF < C ≤ 50 nF 50 nF < C ≤ 100 nF 100 nF < C ≤ 110 nF 110 nF < C ≤ 300 nF 300 nF < C ≤ 0,5 µF <u>f = 100 Hz</u> 0,5 µF ≤ C ≤ 1 µF 1 µF < C ≤ 1,1 µF 1,1 µF < C ≤ 3 µF 3 µF < C ≤ 5 µF 5 µF < C ≤ 10 µF	 $4{,}3 \cdot 10^{-2} \cdot C$ a $3{,}2 \cdot 10^{-2} \cdot C$ $3{,}2 \cdot 10^{-2} \cdot C$ a $1{,}9 \cdot 10^{-2} \cdot C$ $1{,}9 \cdot 10^{-2} \cdot C$ a $1{,}8 \cdot 10^{-2} \cdot C$ $1{,}8 \cdot 10^{-2} \cdot C$ a $1{,}0 \cdot 10^{-2} \cdot C$ $1{,}0 \cdot 10^{-2} \cdot C$ a $9{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $9{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot C$ a $7{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $7{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot C$ a $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot C$ $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot C$ a $7{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $7{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot C$ a $5{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $5{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot C$ a $4{,}6 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $4{,}6 \cdot 10^{-3} \cdot C$ a $6{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $6{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot C$ a $4{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $4{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot C$ a $5{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $5{,}9 \cdot 10^{-3} \cdot C$ a $4{,}6 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $4{,}6 \cdot 10^{-3} \cdot C$ a $8{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $8{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot C$ a $5{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $5{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot C$ a $7{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $7{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot C$ a $5{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot C$	Procedimiento interno ITC-270 Ed.5	Capacímetros	A
FRECUENCIA *Frequency*				
1 Hz ≤ f ≤ 100 MHz	$1{,}4 \cdot 10^{-5} \cdot f$	Procedimiento interno ITC-290 Ed 3	Generadores de frecuencia	A
10 Hz ≤ f ≤ 500 kHz	$1{,}4 \cdot 10^{-5} \cdot f$	Procedimiento interno ITC-290 Ed 3	Medidores de frecuencia	A
10 Hz ≤ f ≤ 50 kHz	$7{,}1 \cdot 10^{-5} \cdot f$ a $3{,}5 \cdot 10^{-5} \cdot f$	Procedimiento interno ITC-291 Ed.2	Indicadores y registradores analógicos y digitales Sistemas de control distribuido	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: 35lG83057xGRY7G5nk
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**

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 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg	0,006 mg 0,006 mg 0,006 mg 0,008 mg 0,010 mg 0,012 mg 0,016 mg 0,020 mg 0,025 mg 0,030 mg 0,040 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	Procedimiento interno ITC-701 Basado en OIML-R111	Pesas de clase F1 e inferior según OIML R111	A
20 kg	0,30 g	Procedimiento interno ITC-701 Basado en OIML-R111	Pesas de clase M1 e inferior según OIML R111	A

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

Código Validación Electrónica: 35lG83057xGRY7G5nk
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 2 mg 5 mg 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg	0,050 mg 0,050 mg 0,050 mg 0,050 mg 0,050 mg 0,050 mg 0,050 mg 0,050 mg 0,051 mg 0,052 mg 0,053 mg 0,058 mg 0,066 mg 0,082 mg 0,13 mg 0,21 mg 0,37 mg 0,85 mg 1,7 mg 3,3 mg 8,1 mg 16 mg 0,32 mg	Procedimiento interno ITC-701 Basado en ME-007 y ME-015 (CEM)	Patrones de masa y medida de masa (*)	A
m ≤ 100 g 100 m ≤ 140 kg	21 mg $1{,}8 \cdot 10^{-4} \cdot m$	Procedimiento interno ITC-702 Basado en EURAMETcg18	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (balanzas y básculas monoplato con Máx/d = 6000 escalones)	A
m ≤ 100 g 100 mg < m ≤ 1 g 1 g < m ≤ 10 g 10 g < m ≤ 100 g 100 g < m ≤ 1 kg 1 kg < m ≤ 20 kg 20 kg < m ≤ 230 kg	$3{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot m + 0{,}012$ mg $4{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot m + 0{,}030$ mg $8{,}0 \cdot 10^{-6} \cdot m + 0{,}060$ mg $2{,}0 \cdot 10^{-6} \cdot m + 0{,}12$ mg $3{,}0 \cdot 10^{-6} \cdot m + 0{,}10$ mg $3{,}0 \cdot 10^{-6} \cdot m$ $3{,}5 \cdot 10^{-5} \cdot m$	Procedimiento interno ITC-702 Basado en EURAMETcg18	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (balanzas y básculas monoplato)	I
1 g ≤ m ≤ 100 g 100 g < m ≤ 1 kg 1 kg < m ≤ 10 kg 10 kg < m ≤ 230 kg	$7{,}0 \cdot 10^{-6} \cdot m + 0{,}30$ mg $8{,}0 \cdot 10^{-6} \cdot m + 0{,}50$ mg $8{,}0 \cdot 10^{-6} \cdot m + 4{,}0$ mg $9{,}1 \cdot 10^{-5} \cdot m$	Procedimiento interno ITC-702 Basado en EURAMETcg18	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con receptores de carga especiales (Tolvas, reactores, silos, depósitos...)	I
1 g ≤ m ≤ 100 g 100 g < m ≤ 1 kg 1 kg < m ≤ 10 kg 10 kg < m ≤ 230 kg	$7{,}0 \cdot 10^{-6} \cdot m + 0{,}30$ mg $8{,}0 \cdot 10^{-6} \cdot m + 0{,}50$ mg $8{,}0 \cdot 10^{-6} \cdot m + 4{,}0$ mg $9{,}1 \cdot 10^{-5} \cdot m$	Procedimiento interno ITC-703 Basado en OIML-R51-1	Instrumentos de pesaje de funcionamiento automático (IPFA) Seleccionadoras ponderales	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: 35lG83057xGRY7G5nk
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**

Notas: m: masa convencional
Máx.: Capacidad máxima del instrumento de pesaje
d: división de escala del instrumento de pesaje
(*) Para valores intermedios la incertidumbre es la suma aritmética de las incertidumbres de los nominales que los componen

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 MPa ≤ P < 1,5 MPa 1,5 MPa ≤ P ≤ 17,5 MPa 17,5 MPa < P ≤ 175 MPa	$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0,6$ kPa $9,0 \cdot 10^{-5} \cdot P + 0,6$ kPa $9,0 \cdot 10^{-5} \cdot P + 1$ kPa	Procedimientos internos ITC-101 Ed.8 ITC-102 Ed.14 ITC-103 Ed.12 ITC-106 Ed.13 ITC-108 Ed.9	Manómetros, transmisores, transductores y presostatos Balanzas de presión en presión generada	A
0 MPa ≤ P ≤ 25 MPa	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot P + 3$ Pa	Procedimientos internos ITC-119 Ed.10 ITC-120 Ed.9 ITC-121 Ed.7 ITC-122 Ed.9 ITC-123Ed.8	Manómetros, transmisores, transductores y presostatos	I

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

Código Validación Electrónica: 35lG83057xGRY7G5nk
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*
PRESIÓN RELATIVA NEUMÁTICA ***Pneumatic pressure: gauge***				
-100 kPa≤ P < -10kPa -10 kPa ≤ P < -4,5 kPa -4,5 kPa ≤ P ≤ 4,5 kPa 4,5 kPa < P < 10 kPa 10 kPa ≤ P ≤ 350 kPa 350 kPa < P ≤ 7 MPa	$7{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot \lvert P \rvert + 2$ Pa $1{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot \lvert P \rvert + 1$ Pa 1,5 Pa $1{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 1$ Pa $7{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot P + 2$ Pa $7{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot P + 5$ Pa	Procedimientos internos ITC-102 Ed.14 ITC-103 Ed.12 ITC-105 Ed.14 ITC-106 Ed.13 ITC-107 Ed.13 ITC-108 Ed.9 ITC-112 Ed.9 ITC-113 Ed.10	Manómetros, transmisores, transductores, columnas de líquido y presostatos	A
10 kPa ≤ P ≤ 350 kPa 350 kPa < P ≤ 7 MPa	$7{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot P + 2$ Pa $7{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot P + 5$ Pa	Procedimiento interno ITC-111 Ed.8	Balanzas de presión en presión generada	A
-100 kPa≤ P ≤ 0 kPa 0 KPa ≤ P ≤ 25 MPa	$1{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot \lvert P \rvert + 15$ Pa $1{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot P + 3$ Pa	Procedimientos internos ITC-119 Ed.10 ITC-120 Ed.9 ITC-121 Ed.7 ITC-122 Ed.9 ITC-123 Ed.8	Manómetros, transmisores, transductores, columnas de líquido y presostatos	I
PRESIÓN ABSOLUTA NEUMÁTICA ***Pneumatic pressure: absolute***				
0,1 kPa ≤ P < 3,5 kPa 3,5 kPa ≤ P ≤ 130 kPa 130 kPa < P ≤ 7,1 MPa	$7{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot P + 25$ Pa 15 Pa $7{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot P + 25$ Pa	Procedimientos internos ITC-106 Ed.13 ITC-107 Ed.13 ITC-109 Ed.12	Manómetros, transmisores, transductores, columnas de líquido y presostatos	A
100 Pa ≤ P ≤ 6,1 MPa	$1{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot P + 80$ Pa	Procedimientos internos ITC-119 Ed.10 ITC-120 Ed.9 ITC-121 Ed.7 ITC-122 Ed.9 ITC-123 Ed.8	Manómetros, transmisores, transductores, columnas de líquido y presostatos	I

P: presión generada

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: 35lG83057xGRY7G5nk
La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.
Su vigencia puede confirmarse en https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica o haciendo clic **aquí**

Temperatura y Humedad *(Temperature and Humidity)*

PARTE A: Calibraciones en Temperatura y Humedad

CAMPO DE MEDIDA *Range*	INCERTIDUMBRE (*) *Uncertainty* (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO *Standard/ Procedure*	INSTRUMENTOS A CALIBRAR *Instruments*	CÓDIGO *Code*
TEMPERATURA *Temperature*				
Punto Triple del agua (0,01 °C) Punto de Fusión del Hielo (0,00 °C) -80 °C a 140 °C >140 °C a 270 °C >270 °C a 550 °C	0,009 °C 0,03 °C 0,05 °C 0,06 °C 0,08 °C	Procedimientos internos ITC-302 Ed.3 ITC-308 Ed.6	Termómetros de Resistencia de Platino Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia (#) Transmisores de temperatura	A
-30 °C a 125 °C > 125 °C a 180 °C	0,14 °C 0,20 °C	Procedimientos internos ITC-312 Ed.5 ITC-319 Ed.4	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia (#) Transmisores de temperatura Termómetros de resistencia de platino	I
0 °C a 50 °C	0,48 °C	Procedimiento interno ITC-310 Ed.6	Cables de compensación de metal noble	A
0 °C a 50 °C	0,25 °C	Procedimiento interno ITC-310 Ed.6	Cables de compensación de metales comunes	A
0 °C a 270 °C >270 °C a 550 °C >550 °C a 660 °C >660 °C a 1100 °C	0,48 °C 0,45 °C 2,0 °C 2,6 °C	Procedimientos internos ITC-306 Ed.7 ITC-310 Ed.6	Termopares de metal noble Termómetros de lectura directa con sensor termopar de metal noble (#) Transmisores de temperatura	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: 35lG83057xGRY7G5nk
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*
-80 °C a 550 °C >550 °C a 660 °C >660 °C a 1100 °C	0,50 °C 2,1 °C 2,6 °C	Procedimientos internos ITC-306 Ed.7 ITC-310 Ed.6	Termopares de metales comunes Termómetros de lectura directa con sensor termopar de metales comunes (#) Transmisores de temperatura	A
0°C a 180 °C	1,0 °C	Procedimiento interno ITC-312 Ed.5	Termómetros de lectura directa con sensor termopar de platino (#) Transmisores de temperatura	I
-30 °C a 180 °C	0,50 °C	Procedimiento interno ITC-312 Ed.5	Termómetros de lectura directa con sensor de otros termopares (#) Transmisores de temperatura	I
Punto de Fusión del Hielo (0,00 °C) -80 °C a -38 °C >-38 °C a 100 °C >100 °C a 200 °C >200 °C a 270 °C	0,04 °C 0,50 °C 0,06 °C 0,08 °C 0,15 °C	Procedimiento interno ITC-307 Ed.4	Termómetros de columna de líquido (##)	A
TEMPERATURA (en aire) ***Temperature (in air)***				
-30°C a < 15 °C 15 °C a 30 °C >30 °C a 100 °C >100 °C a 150 °C	0,30 °C 0,25 °C 0,40 °C 0,53 °C	Procedimientos internos ITC-305 Ed.7 ITC-315 Ed.4	Termómetros de Resistencia de Platino Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia (#) Transmisores de temperatura Registradores de Temperatura	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: 35lG83057xGRY7G5nk
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*
-30°C a 100 °C >100 °C a 150 °C	0,50 °C 0,62 °C	Procedimientos internos ITC-305 Ed.7	Termopares de metales comunes Termómetros de lectura directa con sensor termopar de metales comunes (#) Transmisores de temperatura Registradores de Temperatura	A
HUMEDAD RELATIVA ***Relative Humidity***				
20 %hr a <30 %hr (De 15 °C a <23 °C) 10 %hr a <30 %hr (De 23 °C a <30 °C) 30 %hr a 95 %hr (De 15 °C a 30 °C)	1,6 %hr 1,6 %hr (1,6 a 4,2) %hr (Función lineal en %hr)	Procedimiento interno ITC-315 Ed.4	Higrómetros de humedad relativa, Registradores de Humedad Relativa (#)	A
TEMPERATURA (simulación eléctrica) ***Temperature (electrical simulation)***				
-200 °C a 200 °C >200 °C a 400 °C >400 °C a 850 °C	0,15 °C 0,30 °C 0,40 °C	Procedimiento interno ITC-311 Ed.4	Indicadores y controladores de temperatura con entrada para sensor de TRP (#)	I
-40 °C a 200 °C >200 °C a 1600 °C	1,2 °C 0,90 °C	Procedimiento interno ITC-311 ed.4	Indicadores y controladores de temperatura con entrada para termopares de platino (#)	I
-200 °C a 1200 °C	0,80 °C	Procedimiento interno ITC-311 Ed.4	Indicadores y controladores de temperatura con entrada para termopares de metales comunes (#)	I

(#) Incluye salidas analógicas con valores comprendidos entre (–10 a +10) V y (0 a 20) mA.
(##) La incertidumbre se corresponde a instrumentos de inmersión total.

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)

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: 35lG83057xGRY7G5nk
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**

PARTE B: Caracterización Medios Isotermos

ENSAYO ***Test***	**MÉTODO ENSAYO** ***Test Method***	**CÓDIGO** ***Code***
BAÑOS DE TEMPERATURA CONTROLADA ***Liquid baths***		
Estudio de estabilidad de temperatura: -80 °C a 270 °C *(Incertidumbre: ± 0,01 °C)* Estudio de uniformidad de temperatura: -80 °C a 270 °C *(Incertidumbre: ± 0,02 °C)* Estudio de indicación de temperatura: -80 °C a 140 °C *(Incertidumbre: ± 0,05 °C)* >140 °C a 270 °C *(Incertidumbre: ± 0,06 °C)*	Procedimiento interno ITC-303 Ed.6	A
Estudio de estabilidad de temperatura: -70 °C a 270 °C *(Incertidumbre: ± 0,10 °C)* Estudio de uniformidad de temperatura: -70 °C a 270 °C *(Incertidumbre: ± 0,20 °C)* Estudio de indicación de temperatura: -70 °C a 270 °C *(Incertidumbre: ± 0,30 °C)*	Procedimiento interno ITC-309 Ed.9	I
CALIBRADORES DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO ***Dry-block calibrators***		
Estudio de estabilidad de temperatura: -80 °C a 400 °C *(Incertidumbre: ± 0,1 °C)* >400 °C a 1100 °C *(Incertidumbre: ± 1,6 °C)* Estudio de uniformidad de temperatura (radial y axial): -80 °C a 400 °C *(Incertidumbre: ± 0,2 °C)* >400 °C a 1100 °C *(Incertidumbre: ± 2,1 °C)* Estudio de indicación de temperatura: -80 °C a 400 °C *(Incertidumbre: ± 0,4 °C)* >400 °C a 550 °C *(Incertidumbre: ± 3,1 °C)* >550 °C a 1100 °C *(Incertidumbre: ± 6,5 °C)*	Procedimiento interno ITC-309 Ed.9	I
ESTUFAS ***Furnaces***		
Estudio de estabilidad de temperatura: 20 °C a 180 °C *(Incertidumbre: ± 0,20 °C)* Estudio de uniformidad de temperatura: 20 °C a 180 °C *(Incertidumbre: ± 0,30 °C)* Estudio de indicación de temperatura: 20 °C a 180 °C *(Incertidumbre: ± 0,50 °C)*	Procedimiento interno ITC-309 Ed.9 *NOTA: Las incertidumbres corresponden a 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: 35lG83057xGRY7G5nk
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***	**MÉTODO ENSAYO** ***Test Method***	**CÓDIGO** ***Code***
HORNOS ***Ovens***		
Estudio de estabilidad de temperatura: 30 °C a 180 °C *(Incertidumbre: ± 0,2 °C)* >180 °C a 550 °C *(Incertidumbre: ± 0,8 °C)* >550 °C a 1100 °C *(Incertidumbre: ± 1,6 °C)* Estudio de uniformidad de temperatura: 30 °C a 180 °C *(Incertidumbre: ± 0,3 °C)* >180 °C a 550 °C *(Incertidumbre: ± 1,0 °C)* >550 °C a 1100 °C *(Incertidumbre: ± 2,2 °C)* Estudio de indicación de temperatura: 30 °C a 180 °C *(Incertidumbre: ± 0,5 °C)* >180 °C a 550 °C *(Incertidumbre: ± 3,1 °C)* >550 °C a 1100 °C *(Incertidumbre: ± 6,5 °C)*	Procedimiento interno ITC-309 Ed.9 *NOTA: Las incertidumbres corresponden a 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: ± 0,30 °C)* Estudio de indicación de temperatura: 20 °C a 50 °C *(Incertidumbre: ± 0,50 °C)*	Procedimientos internos ITC-309 Ed.9 ITC-314 Ed.8 *NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.*	I
ARCONES CONGELADORES Y CONSERVADORES Y NEVERAS ***Chest freezers and laboratory refrigerators and fridges***		
Estudio de estabilidad de temperatura: -80 °C a 20 °C *(Incertidumbre: ± 0,20 °C)* Estudio de uniformidad de temperatura: -80 °C a 20 °C *(Incertidumbre: ± 0,30 °C)* Estudio de indicación de temperatura: -80 °C a 20 °C *(Incertidumbre: ± 0,80 °C)*	Procedimiento interno ITC-309 Ed.9 *NOTA: Las incertidumbres corresponden a 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: 35lG83057xGRY7G5nk
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***	**MÉTODO ENSAYO** ***Test Method***	**CÓDIGO** ***Code***
AUTOCLAVES DE ESTERILIZACIÓN (Presión: desde atmosférica hasta 0,35 MPa) ***Sterilization autoclaves (Pressure: from atmospheric to 0,35 MPa)***		
Estudio de estabilidad de temperatura: 30 °C a 135 °C *(Incertidumbre: ±* 0,30 °C) Estudio de uniformidad de temperatura: 30 °C a 135 °C *(Incertidumbre: ± 0,50 °C)* Estudio de indicación de temperatura: 30 °C a 135 °C *(Incertidumbre:* ± 0,60 °C*)*	Procedimiento interno ITC-318 Ed.5 *NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.*	I
AUTOCLAVES DISTINTOS DE LOS DE ESTERILIZACIÓN (Presión: desde atmosférica hasta 0,5 MPa) ***Autoclaves different from sterilizers (Pressure: from atmospheric to 0,5 MPa)***		
Estudio de estabilidad de temperatura: 30 °C a 135 °C *(Incertidumbre: ±* 0,3 °C) Estudio de uniformidad de temperatura: 30 °C a 135 °C *(Incertidumbre: ± 0,3 °C)* Estudio de indicación de temperatura: 30 °C a 135 °C *(Incertidumbre:* ± 1,5 °C*)*	Procedimiento interno ITC-314 Ed.8 *NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.*	I
SALAS CLIMATIZADAS ***Climatic rooms***		
Estudio de estabilidad de temperatura: 15 °C a 30 °C *(Incertidumbre: ± 0,30 °C)* Estudio de uniformidad de temperatura: 15 °C a 30 °C *(Incertidumbre: ± 0,30 °C)* Estudio de indicación de temperatura: 15 °C a 30 °C *(Incertidumbre: ± 1,6 °C)* Estudio de estabilidad de humedad relativa: (Temperatura de 15 °C a 30 °C) 20 % hr a 90 % hr *(Incertidumbre: ± 2,8 % hr)* Estudio de uniformidad de humedad relativa: (Temperatura de 15 °C a 30 °C) 20 % hr a 90 % hr *(Incertidumbre: ± 3,5 % hr a ± 5,0 % hr)** Estudio de indicación de humedad relativa: (Temperatura de 15 °C a 30 °C) 20 % hr a 90 % hr *(Incertidumbre: ± 7,0 % hr a ± 8,5 %hr)** *(Función lineal)	Procedimientos internos ITC-309 Ed.9 ITC-314 Ed.8 *NOTA: Las incertidumbres corresponden a 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: 35lG83057xGRY7G5nk
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***	**MÉTODO ENSAYO** ***Test Method***	**CÓDIGO** ***Code***
CÁMARAS CLIMÁTICAS ***Climatic chambers*** I		
Estudio de estabilidad de temperatura: -80 °C a 180 °C *(Incertidumbre: ± 0,20 °C)* Estudio de uniformidad de temperatura: -80 °C a 180 °C *(Incertidumbre: ± 0,30 °C)* Estudio de indicación de temperatura: -80 °C a 180 °C *(Incertidumbre: ± 0,50 °C)* Estudio de estabilidad de humedad relativa: (Temperatura de 15 °C a 30 °C) 20 % hr a 90 % hr *(Incertidumbre: ± 2,8 % hr)* Estudio de uniformidad de humedad relativa: (Temperatura de 15 °C a 30 °C) 20 % hr a 90 % hr *(Incertidumbre: ± 3,5 % hr a ± 5,0 % hr)** Estudio de indicación de humedad relativa: (Temperatura de 15 °C a 30 °C) 20 % hr a 90 % hr *(Incertidumbre: ± 7,0 % hr a ± 8,5 % hr)** *(Función lineal)	Procedimientos internos ITC-309 Ed.9 ITC-314 Ed.8 *NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.*	
INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO TÉRMICO DE LA MADERA ***Facilities for heat treatment of wood***		
Tratamiento térmico (HT): Determinación de la temperatura mínima alcanzada durante el periodo de tratamiento: 0 °C a 95 °C (Incertidumbre: ± 0,45 °C)	Procedimiento interno ITC-320 Ed.2 basado en la Directriz para la realización de los estudios de caracterización de las cámaras de tratamiento térmico en el ámbito de la Orden AAA/458/2013, de 11 de marzo *Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas con carga*	I

Nota 2: Este laboratorio está acreditado para:

- Efectuar los estudios de caracterización de las cámaras de tratamiento térmico de la madera según lo establecido en la Orden AAA/458/2013, de 11 de marzo (INSTALACIONES458)

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: 35lG83057xGRY7G5nk
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**

Velocidad de Aire *(Air Speed)*

CAMPO DE MEDIDA *Range*	INCERTIDUMBRE (*) *Uncertainty* (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO *Standard/ Procedure*	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments	CÓDIGO *Code*
VELOCIDAD DE AIRE *Air Speed*				
0,06 m/s ≤ V ≤ 3 m/s	$3{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot V + 0{,}015$ m/s	Procedimiento interno ITC-604 Ed.5	Sondas de medida de velocidad del aire (anemómetros, tubos pitot,…) (#)	A
3 m/s < V ≤ 5 m/s 5 m/s < V ≤ 35 m/s	0,4 m/s $1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot V + 0{,}3$ m/s	Procedimiento interno ITC-602 basado en ISO/IEC 61400-12-1	Sondas de medida de velocidad del aire (anemómetros, tubos pitot,…) de diámetro inferior a 12 cm (#)	A

V es la velocidad de medida
(#) Incluye salidas analógicas con valores comprendidos entre (-10 a +10) V y (0 a 20) mA

(*) 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.

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: 35lG83057xGRY7G5nk
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**