

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ENERGÍA (ITE)

Dirección/Address: Av. Juan de la Cierva, 24. Parque Tecnológico de Valencia; 46980 Paterna (Valencia)

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

Acreditación/Accreditation nº: **139/LC10.099**

Actividad/Activity: **Calibraciones/Calibrations**

Fecha de entrada en vigor/Coming into effect: 11/07/2003

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

SCHEDULE OF ACCREDITATION

(Rev./Ed. 8 fecha/date 26/01/2024)

Calibraciones en la siguiente área/Calibrations in the following area:

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

CAMPO DE MEDIDA Range	INCERTIDUMBRE (*) Uncertainty (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO Standard/ Procedure	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments
TENSIÓN C.C. D.C. Voltage			
3,3 mV ≤ U < 330 mV 0,33 V ≤ U < 3,3 V 3,3 V ≤ U < 10 V 10 V ≤ U < 33 V 33 V ≤ U < 330 V 330 V ≤ U < 500 V 500 V ≤ U ≤ 1000 V	4,4 · 10 ⁻⁴ · U 9,5 · 10 ⁻⁵ · U 4,9 · 10 ⁻⁵ · U 1,9 · 10 ⁻⁵ · U 1,9 · 10 ⁻⁵ · U 3,8 · 10 ⁻⁵ · U 2,7 · 10 ⁻⁵ · U	Procedimientos internos PC-ITE-MUL (Rev. 11) PC-ITE-MUL 6 ½ (Rev. 8)	Multímetros Voltímetros
5 mV ≤ U ≤ 100 mV 100 mV < U ≤ 1000 V	6,9 · 10 ⁻⁴ · U 1,8 · 10 ⁻⁴ · U	Procedimientos internos PC-ITE-V (Rev. 9) PC-ITE-CAL (Rev. 12)	Fuentes de tensión continua Generadores de tensión continua Calibradores multifunción
1 kV < U ≤ 10 kV	1,0 · 10 ⁻² · U	Procedimiento interno PC-ITE-V (Rev. 9)	Medidores de resistencia de aislamiento Comprobadores de rigidez dieléctrica Generadores de tensión continua

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: A6eZ4hh9hW4487186b

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

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

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
TENSIÓN C.A. A.C. Voltage			
<u>$1 \text{ mV} \leq U < 5 \text{ mV}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$	$8,7 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,1 \cdot 10^{-2} \cdot U$	Procedimientos internos PC-ITE-MUL (Rev. 11) PC-ITE-MUL6 (Rev. 9)	Multímetros Voltímetros
<u>$5 \text{ mV} \leq U < 33 \text{ mV}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$	$1,8 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
<u>$33 \text{ mV} \leq U < 330 \text{ mV}$</u> $40 \text{ Hz} \leq f \leq 50 \text{ kHz}$ $50 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2,7 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
<u>$330 \text{ mV} \leq U < 3,3 \text{ V}$</u> $40 \text{ Hz} \leq f \leq 50 \text{ kHz}$ $50 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
<u>$3,3 \text{ V} \leq U < 33 \text{ V}$</u> $40 \text{ Hz} \leq f \leq 50 \text{ kHz}$ $50 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$	$1,8 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2,7 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
<u>$33 \text{ V} < U \leq 330 \text{ V}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$9,3 \cdot 10^{-4} \cdot U$		
<u>$330 \text{ V} < U \leq 1000 \text{ V}$</u> $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$4,4 \cdot 10^{-4} \cdot U$		
<u>$10 \text{ mV} \leq U < 100 \text{ mV}$</u> $40 \text{ Hz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$ $100 \text{ kHz} < f \leq 1 \text{ MHz}$	$6,2 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $3,9 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2,4 \cdot 10^{-2} \cdot U$	Procedimientos internos PC-ITE-V (Rev. 9) PC-ITE-CAL (Rev. 12)	Fuentes de tensión alterna Generadores de tensión alterna Calibradores multifunción
<u>$100 \text{ mV} \leq U \leq 1 \text{ V}$</u> $40 \text{ Hz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$ $100 \text{ kHz} < f \leq 300 \text{ kHz}$ $300 \text{ kHz} < f \leq 1 \text{ MHz}$ $1 \text{ MHz} < f \leq 10 \text{ MHz}$	$2,8 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $6,9 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $2,8 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,4 \cdot 10^{-2} \cdot U$ $2,0 \cdot 10^{-1} \cdot U$		

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: A6eZ4hh9hW4487186b

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

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
TENSIÓN C.A. A.C. Voltage			
$1 \text{ V} \leq U \leq 10 \text{ V}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$ $100 \text{ kHz} < f \leq 300 \text{ kHz}$ $300 \text{ kHz} < f \leq 1 \text{ MHz}$ $1 \text{ MHz} < f \leq 10 \text{ MHz}$ $10 \text{ V} < U \leq 100 \text{ V}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 20 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} < f \leq 300 \text{ kHz}$ $300 \text{ kHz} < f \leq 1 \text{ MHz}$ $100 \text{ V} < U \leq 1000 \text{ V}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 20 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$	$9,7 \cdot 10^{-5} \cdot U$ $6,9 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $2,9 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,3 \cdot 10^{-2} \cdot U$ $1,9 \cdot 10^{-1} \cdot U$ $1,2 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $2,9 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2,0 \cdot 10^{-2} \cdot U$ $1,6 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $3,1 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $8,1 \cdot 10^{-4} \cdot U$	Procedimientos internos PC-ITE-V (Rev. 9) PC-ITE-CAL (Rev. 12)	Fuentes de tensión alterna Generadores de tensión alterna Calibradores multifunción
$1 \text{ kV} < U < 3 \text{ kV}$ $3 \text{ kV} \leq U \leq 7 \text{ kV}$ $f = 50 \text{ Hz}$	$2,5 \cdot 10^{-2} \cdot U$ $1,0 \cdot 10^{-2} \cdot U$	Procedimiento interno PC-ITE-V (Rev. 9)	Comprobadores de rigidez dieléctrica Generadores de tensión alterna
TENSIÓN C.A. (ALTA FRECUENCIA) A.C. Voltage (High frequency)			
$2 \text{ mVpp} \leq U \leq 5 \text{ mVpp}$ $5 \text{ mVpp} \leq U < 10 \text{ mVpp}$ $10 \text{ mVpp} \leq U < 50 \text{ mVpp}$ $50 \text{ mVpp} \leq U \leq 60 \text{ Vpp}$ $f = 1 \text{ kHz}$	$2,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	Procedimiento interno PC-ITE-OSC (Rev. 8)	Osciloscopios (deflexión vertical)
$100 \text{ mVpp} \leq U \leq 3 \text{ Vpp}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 250 \text{ MHz}$ $250 \text{ MHz} < f \leq 550 \text{ MHz}$ $550 \text{ MHz} < f \leq 1,1 \text{ GHz}$ $1,1 \text{ GHz} < f \leq 3 \text{ GHz}$	$0,23 \text{ dB}$ $0,34 \text{ dB}$ $0,43 \text{ dB}$ $0,54 \text{ dB}$	Procedimiento interno PC-ITE-OSC (Rev. 8)	Osciloscopios (ancho de banda respecto a 1kHz)
INTENSIDAD C.C. D.C. Current			
$10 \mu\text{A} \leq I \leq 1 \text{ A}$ $1 \text{ A} < I \leq 30 \text{ A}$	$8,9 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Procedimientos internos PC-ITE-I (Rev. 10) PC-ITE-CAL (Rev. 12)	Fuentes de intensidad continua Generadores de intensidad continua Calibradores multifunción

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: A6eZ4hh9hW4487186b

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

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
$3,3 \mu\text{A} \leq I < 33 \mu\text{A}$ $33 \mu\text{A} \leq I < 330 \mu\text{A}$ $330 \mu\text{A} \leq I < 3,3 \text{ mA}$ $3,3 \text{ mA} \leq I < 33 \text{ mA}$ $33 \text{ mA} \leq I < 330 \text{ mA}$ $330 \text{ mA} \leq I \leq 10 \text{ A}$ $10 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$	$4,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $5,9 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1,7 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1,2 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1,9 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $4,4 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $8,1 \cdot 10^{-4} \cdot I$	Procedimientos internos PC-ITE-MUL (Rev. 11) PC-ITE-MUL6 (Rev. 9) PC-ITE-PA (Rev. 11)	Multímetros Pinzas amperimétricas Amperímetros
$20 \text{ A} < I \leq 1000 \text{ A}$	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	Procedimiento interno PC-ITE-PA (Rev. 11)	Pinzas amperimétricas
INTENSIDAD C.A. A.C. Current			
$10 \mu\text{A} \leq I < 100 \mu\text{A}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$ $100 \mu\text{A} \leq I \leq 1 \text{ mA}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$ $1 \text{ mA} < I \leq 10 \text{ mA}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$ $10 \text{ mA} < I \leq 100 \text{ mA}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$2,7 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $9,6 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $5,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $8,8 \cdot 10^{-4} \cdot I$	Procedimientos internos PC-ITE-I (Rev. 10) PC-ITE-CAL (Rev. 12) PC-ITE-VR (Rev. 11)	Fuentes de intensidad alterna Generadores de intensidad alterna Calibradores multifunción
INTENSIDAD C.A. A.C. Current			
$100 \text{ mA} < I \leq 1 \text{ A}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$ $1 \text{ A} < I \leq 30 \text{ A}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$5,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,9 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Procedimientos internos PC-ITE-I (Rev. 10) PC-ITE-CAL (Rev. 12) PC-ITE-VR (Rev. 11)	Fuentes de intensidad alterna Generadores de intensidad alterna Calibradores multifunción
$100 \mu\text{A} \leq I < 3,3 \text{ mA}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 10 \text{ kHz}$ $3,3 \text{ mA} \leq I < 330 \text{ mA}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 10 \text{ kHz}$ $330 \text{ mA} \leq I \leq 2 \text{ A}$ $50 \text{ Hz} < f < 5 \text{ kHz}$ $2 \text{ A} < I \leq 10 \text{ A}$ $50 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$ $10 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$ $50 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $5,6 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $8,6 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $4,9 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $5,9 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $9,6 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Procedimientos internos PC-ITE-MUL (Rev. 11) PC-ITE-MUL6 (Rev. 9) PC-ITE-PA (Rev. 11)	Multímetros Pinzas amperimétricas Amperímetros
$20 \text{ A} < I \leq 1000 \text{ A}$ $f = 50 \text{ Hz}$	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	Procedimiento interno PC-ITE-PA (Rev. 11)	Pinzas amperimétricas

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: A6eZ4hh9hW4487186b

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

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
RESISTENCIA C.C. <i>D.C. Resistance</i>			
$0,1 \Omega \leq R < 1 \Omega$ $1 \Omega \leq R < 11 \Omega$ $11 \Omega \leq R < 110 \Omega$ $110 \Omega \leq R < 330 \Omega$ $330 \Omega \leq R < 1,1 \text{ k}\Omega$ $1,1 \text{ k}\Omega \leq R < 1,1 \text{ M}\Omega$ $1,1 \text{ M}\Omega \leq R < 3,3 \text{ M}\Omega$ $3,3 \text{ M}\Omega \leq R < 110 \text{ M}\Omega$ $110 \text{ M}\Omega \leq R < 330 \text{ M}\Omega$ $330 \text{ M}\Omega \leq R < 1000 \text{ M}\Omega$	$1,2 \cdot 10^{-1} \cdot R$ $1,2 \cdot 10^{-2} \cdot R$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1,7 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $8,2 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $8,1 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $1,2 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $7,2 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $2,7 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1,2 \cdot 10^{-2} \cdot R$	Procedimientos internos PC-ITE-MUL (Rev. 11) PC-ITE-MUL6 (Rev. 9)	Multímetros Pinzas amperimétricas
$10 \text{ m}\Omega \leq R < 1 \Omega$ $1 \Omega \leq R \leq 10 \text{ k}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$ $10 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ G}\Omega$ $1 \text{ G}\Omega < R \leq 10 \text{ G}\Omega$	$2,7 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1,7 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $2,8 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $4,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $4,0 \cdot 10^{-2} \cdot R$	Procedimientos internos PC-ITE-DR (Rev. 7) PC-ITE-CAL (Rev. 12) PC-ITE-SHT (Rev. 5) PC-ITE-RE (Rev. 10)	Calibradores multifunción Resistencias Shunts Décadas de resistencias
$10 \text{ m}\Omega \leq R \leq 1 \Omega$ $1 \Omega \leq R \leq 1 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega \leq R \leq 100 \text{ M}\Omega$ $100 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ G}\Omega$ $10 \text{ G}\Omega < R \leq 100 \text{ G}\Omega$ $100 \text{ G}\Omega < R \leq 1 \text{ T}\Omega$	$8,9 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $6,1 \cdot 10^{-2} \cdot R$ $8,1 \cdot 10^{-2} \cdot R$ $7,8 \cdot 10^{-2} \cdot R$ $5,2 \cdot 10^{-2} \cdot R$ $7,8 \cdot 10^{-2} \cdot R$	Procedimientos internos PC-ITE-R (Rev. 13) PC-ITE-VR (Rev. 11)	Medidores de Resistencia de aislamiento Verificadores de redes de baja tensión Óhmetros Megóhmetros hasta 5 kV Megóhmetros entre 5 kV y 10 kV solamente en puntos fijos de 100 MΩ, 1 GΩ, 10 GΩ, 100 GΩ y 1 TΩ
RESISTENCIA C.A. <i>A.C. Resistance</i>			
$10 \text{ m}\Omega \leq R \leq 1 \text{ M}\Omega$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 2 \text{ kHz}$	$9,1 \cdot 10^{-3} \cdot R$	Procedimientos internos PC-ITE-R (Rev. 13) PC-ITE-VR (Rev. 11)	Medidores de resistencia de tierra Medidores de impedancia de bucle
INTERVALO DE TIEMPO <i>Time interval</i>			
$10 \text{ ms} \leq \Delta t \leq 900 \text{ ms}$	$9,2 \cdot 10^{-2} \cdot \Delta t$	Procedimiento interno PC-ITE-VR (Rev. 11)	Medidores de tiempo de disparo de diferenciales Verificadores de redes de baja tensión

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
PERIODO <i>Period</i>			
$10 \text{ ns} \leq T < 100 \text{ ns}$ $100 \text{ ns} \leq T < 1 \text{ } \mu\text{s}$ $1 \text{ } \mu\text{s} \leq T < 10 \text{ } \mu\text{s}$ $10 \text{ } \mu\text{s} \leq T < 1 \text{ ms}$ $1 \text{ ms} \leq T < 10 \text{ ms}$ $10 \text{ ms} \leq T < 1 \text{ s}$ $1 \text{ s} \leq T \leq 10 \text{ s}$	$5,8 \cdot 10^{-4} \text{ ns}$ $5,8 \cdot 10^{-3} \text{ ns}$ $5,8 \cdot 10^{-5} \text{ } \mu\text{s}$ $6,0 \cdot 10^{-4} \text{ } \mu\text{s}$ $5,8 \cdot 10^{-5} \text{ ms}$ $5,8 \cdot 10^{-4} \text{ ms}$ $5,8 \cdot 10^{-5} \text{ s}$	Procedimiento interno PC-ITE-OSC (Rev. 8)	Osciloscopios
ENERGÍA ELECTRICA C.A. <i>A.C. Electrical Energy</i>			
<u>Activa monofásica (P)</u> $0,14 \text{ W} \leq P \leq 24 \text{ kW}$ $57,7 \text{ V} \leq U \leq 240 \text{ V}$ $0,005 \text{ A} \leq I \leq 100 \text{ A}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 60 \text{ Hz}$ $0,5 \leq \cos \varphi < 1$ $\cos \varphi = 1$ <u>Activa trifásica (P)</u> $0,43 \text{ W} \leq P \leq 72 \text{ kW}$ $57,7 \text{ V} \leq U \leq 240 \text{ V}$ $0,005 \text{ A} \leq I \leq 100 \text{ A}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 60 \text{ Hz}$ $0,5 \leq \cos \varphi < 1$ $\cos \varphi = 1$	$6,7 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $5,8 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $5,6 \cdot 10^{-4} \cdot P$ $4,4 \cdot 10^{-4} \cdot P$	Procedimiento interno PC-ITE-CE (Rev. 8)	Analizadores de energía Vatímetro Contadores de energía activa
<u>Reactiva monofásica (Q)</u> $0,072 \text{ var} \leq Q \leq 24 \text{ kvar}$ $57,7 \text{ V} \leq U \leq 240 \text{ V}$ $0,005 \text{ A} \leq I \leq 100 \text{ A}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 60 \text{ Hz}$ $0,25 \leq \sin \varphi < 0,5$ $0,5 \leq \sin \varphi < 1$ $\sin \varphi = 1$ <u>Reactiva trifásica (Q)</u> $0,21 \text{ var} \leq Q \leq 72 \text{ kvar}$ $57,7 \text{ V} \leq U \leq 240 \text{ V}$ $0,005 \text{ A} \leq I \leq 100 \text{ A}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 60 \text{ Hz}$ $0,25 \leq \sin \varphi < 0,5$ $0,5 \leq \sin \varphi < 1$ $\sin \varphi = 1$	$10 \cdot 10^{-4} \cdot Q$ $6,8 \cdot 10^{-4} \cdot Q$ $6,3 \cdot 10^{-4} \cdot Q$ $8,2 \cdot 10^{-4} \cdot Q$ $6,4 \cdot 10^{-4} \cdot Q$ $6,3 \cdot 10^{-4} \cdot Q$	Procedimiento interno PC-ITE-CE (Rev. 8)	Analizadores de energía Contadores de energía reactiva Varihorímetros

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: A6eZ4hh9hW4487186b

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

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
POTENCIA ELÉCTRICA C.C. <i>D.C. Electrical Power</i>			
<u>0,02 mW ≤ P ≤ 20 kW</u> 0,02 V ≤ U ≤ 1000 V 0,001 A ≤ I ≤ 20 A	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot P$	Procedimiento interno PC-ITE-WT (Rev. 9)	Analizadores de potencia Vatímetros
<u>0,2 W ≤ P ≤ 1000 kW</u> 0,01 V ≤ U ≤ 1000 V 20 A ≤ I ≤ 1000 A	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot P$	Procedimiento interno PC-ITE-WT (Rev. 9)	Analizadores de potencia (con tenaza amperimétrica) Vatímetros (con tenaza amperimétrica)
POTENCIA ELÉCTRICA C.A. <i>A.C. Electrical Power</i>			
<u>Activa monofásica (P)</u> 0,29 W ≤ P ≤ 24 kW 57,7 V ≤ U ≤ 240 V 0,01 A ≤ I ≤ 100 A 0,5 ≤ cos φ ≤ 1 50 Hz ≤ f ≤ 60 Hz	$2,1 \cdot 10^{-3} \cdot P$	Procedimiento interno PC-ITE-WT (Rev. 9)	Vatímetros Analizadores de potencia
<u>Activa monofásica (P)</u> 577 W ≤ P ≤ 240 kW 57,7 V ≤ U ≤ 240 V 100 A < I ≤ 1000 A 0,5 ≤ cos φ ≤ 1 f = 50 Hz	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot P$	Procedimiento interno PC-ITE-WT (Rev. 9)	Analizadores de potencia (con tenaza amperimétrica) Vatímetros (con tenaza amperimétrica)
<u>Reactiva monofásica (Q)</u> 0, 14 var ≤ Q ≤ 24 kvar 57,7 V ≤ U ≤ 240 V 0,01 A ≤ I ≤ 100 A 0,25 ≤ sen φ ≤ 1 50 Hz ≤ f ≤ 60 Hz	$4,1 \cdot 10^{-3} \cdot Q$	Procedimiento interno PC-ITE-WT (Rev. 9)	Vatímetros Analizadores de potencia
<u>Reactiva monofásica (Q)</u> 1,44 kvar ≤ Q ≤ 240 kvar 57,7 V ≤ U ≤ 240 V 100 A < I ≤ 1000 A 0,25 ≤ sen φ ≤ 1 f = 50 Hz	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot Q$	Procedimiento interno PC-ITE-WT (Rev. 9)	Analizadores de potencia (con tenaza amperimétrica) Vatímetros (con tenaza amperimétrica)
ÁNGULO DE FASE <i>Power factor</i>			
0,5 ≤ cos φ ≤ 1 -75° ≤ φ ≤ 75° f = 50 Hz 57,7 V ≤ U ≤ 240 V 0,01 A ≤ I ≤ 100 A	0,088°	Procedimiento interno PC-ITE-WT (Rev. 9)	Vatímetros Analizadores de potencia Medidores de ángulo de fase

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: A6eZ4hh9hW4487186b

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

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
FRECUENCIA <i>Frequency</i>			
50 Hz ≤ f ≤ 2000 Hz	$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot f$	Procedimiento interno PC-ITE-I (Rev. 10)	Medidores de resistencia de tierra

(*) 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%.*

Esta revisión corrige los errores detectados en la revisión nº 7 de fecha 19/01/2024
This edition corrects errors detected in Ed. 7 dated 19/01/2024