

CIRCUTOR, S.A. (Unipersonal)

Dirección/Address: Vial Sant Jordi, s/n; 08232 Viladecavalls (Barcelona)

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

Acreditación/Accreditation nº: **229/LC10.187**

Actividad/Activity: **Calibraciones/Calibrations**

Fecha de entrada en vigor/Coming into effect: 15/01/2016

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

SCHEDULE OF ACCREDITATION

(Rev./Ed. 8 fecha/date 11/10/2024)

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: Vial Sant Jordi, s/n; 08232 Viladecavalls (Barcelona)	A
Laboratorio auxiliar/permanente: Carrer Innovació nº 3, Pol. Ind. Can Mitjans; 08232 Viladecavalls (Barcelona)	B

ENAC is signatory of the Multilateral Recognition Agreements established by the European and International organizations of Accreditation Bodies EA, ILAC and IAF. For more information www.enac.es

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: Y0G8pr7299sZ8T39Tp

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**

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

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

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
TENSIÓN C.A. A.C. Voltage				
<u>40 Hz ≤ f < 45 Hz</u> 10 mV ≤ U < 33 mV 33 mV ≤ U < 330 mV 330 mV ≤ U < 3,3 V 3,3 V ≤ U < 33 V	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 60 \mu\text{V}$ $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,8 \text{ mV}$	Procedimientos internos: PS03-902-P001 Ed. 7.0 PS03-902-P006 Ed. 6.0	Voltímetros digitales Multímetros digitales Medidores digitales Analizadores de redes	A
<u>45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz</u> 10 mV ≤ U < 200 mV 200 mV ≤ U < 1 V 1 V ≤ U < 23 V 23 V ≤ U < 45 V 45 V ≤ U < 90 V 90 V ≤ U < 180 V 180 V ≤ U < 360 V 360 V ≤ U < 650 V 650 V ≤ U ≤ 1000 V	$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 5 \mu\text{V}$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 24 \mu\text{V}$ $4,2 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,2 \text{ mV}$ $4,2 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,41 \text{ mV}$ $4,2 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,8 \text{ mV}$ $4,4 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,6 \text{ mV}$ $6,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 3,2 \text{ mV}$ $6,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 5,8 \text{ mV}$ $6,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 10 \text{ mV}$			
<u>65 Hz < f ≤ 10 kHz</u> 10 mV ≤ U < 33 mV 33 mV ≤ U < 330 mV 330 mV ≤ U < 3,3 V 3,3 V ≤ U < 33 V	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $3,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $3,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 60 \mu\text{V}$ $3,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,6 \text{ mV}$			

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: Y0G8pr7299sZ8T39Tp

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

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
TENSIÓN C.A. A.C. Voltage				
<u>65 Hz < f ≤ 1 kHz</u> 33 V ≤ U < 330 V 330 V ≤ U ≤ 1020 V	$5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 3 \text{ mV}$ $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 20 \text{ mV}$	Procedimientos internos: PS03-902-P001 Ed. 7.0 PS03-902-P006 Ed.6.0	Voltímetros digitales Multímetros digitales Medidores digitales Analizadores de redes	A
<u>1 kHz < f ≤ 10 kHz</u> 33 V ≤ U < 330 V	$8,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 9 \text{ mV}$			
<u>1 kHz < f ≤ 5 kHz</u> 330 V ≤ U ≤ 1020 V	$8,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 20 \text{ mV}$			
<u>5 kHz < f ≤ 10 kHz</u> 330 V ≤ U ≤ 1020 V	$9,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 20 \text{ mV}$			
<u>10 kHz < f ≤ 20 kHz</u> 10 mV ≤ U < 33 mV 33 mV ≤ U < 330 mV 330 mV ≤ U < 3,3 V 3,3 V ≤ U < 33 V 33 V ≤ U < 330 V	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $7,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $7,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 60 \mu\text{V}$ $7,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,6 \text{ mV}$ $9,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 9 \text{ mV}$			
<u>20 kHz < f ≤ 50 kHz</u> 10 mV ≤ U < 33 mV 33 mV ≤ U < 330 mV 330 mV ≤ U < 3,3 V 3,3 V ≤ U < 33 V 33 V ≤ U < 330 V	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 40 \mu\text{V}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 60 \mu\text{V}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,6 \text{ mV}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 9 \text{ mV}$			
<u>50 kHz < f ≤ 100 kHz</u> 10 mV ≤ U < 33 mV 33 mV ≤ U < 330 mV 330 mV ≤ U < 3,3 V 3,3 V ≤ U < 33 V 33 V ≤ U < 330 V	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 33 \mu\text{V}$ $2,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,17 \text{ mV}$ $2,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,2 \text{ mV}$ $2,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2 \text{ mV}$ $2,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 80 \text{ mV}$			

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: Y0G8pr7299sZ8T39Tp

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

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<p><u>Armónicos</u> <i>harmonics</i></p> <p><u>16 Hz ≤ f < 850 Hz</u></p> <p>0,05 V ≤ U < 6,9 V 6,9 V ≤ U < 13,5 V 13,5 V ≤ U < 27 V 27 V ≤ U < 54 V 54 V ≤ U < 108 V 108 V ≤ U < 195 V 195 V ≤ U ≤ 302 V</p> <p><u>850 Hz ≤ f < 6 kHz</u></p> <p>0,05 V ≤ U < 6,9 V 6,9 V ≤ U < 13,5 V 13,5 V ≤ U < 27 V 27 V ≤ U < 54 V 54 V ≤ U < 108 V 108 V ≤ U < 195 V 195 V ≤ U ≤ 302 V</p>	<p>$2,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,0 \text{ mV}$ $7,8 \cdot 10^{-5} \cdot U + 5,8 \text{ mV}$ $3,1 \cdot 10^{-5} \cdot U + 6,1 \text{ mV}$ $4,6 \cdot 10^{-5} \cdot U + 7,1 \text{ mV}$ $5,7 \cdot 10^{-5} \cdot U + 13 \text{ mV}$ $2,9 \cdot 10^{-5} \cdot U + 61 \text{ mV}$ $3,9 \cdot 10^{-5} \cdot U + 66 \text{ mV}$</p> <p>$4,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1 \text{ mV}$ $7,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,18 \text{ mV}$ $4,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 4,7 \text{ mV}$ $4,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 5,8 \text{ mV}$ $4,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 13 \text{ mV}$ $3,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 50 \text{ mV}$ $4,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 52 \text{ mV}$</p>	<p>Procedimiento interno PS03-902-P014 Ed.4.0</p>	<p>Analizadores de calidad de red y armónicos</p>	<p>A</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: Y0G8pr7299sZ8T39Tp

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

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
TENSIÓN C.A. A.C. Voltage				
<u>40 Hz ≤ f ≤ 100 Hz</u> 10 mV ≤ U < 200 mV 200 mV ≤ U < 2 V 2 V ≤ U < 20 V 20 V ≤ U < 60 V	$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 5 \mu\text{V}$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 24 \mu\text{V}$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,24 \text{ mV}$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,4 \text{ mV}$	Procedimiento interno: PS03-902-P002 Ed.6.0	Calibradores multifunción Fuentes de tensión alterna Generadores de tensión alterna.	A
<u>40 Hz ≤ f ≤ 65 Hz</u> 60 V ≤ U ≤ 480 V 480 V < U ≤ 1000 V	$1,2 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 50 \text{ mV}$			
<u>65 Hz < f ≤ 100 Hz</u> 60 V ≤ U < 200 V 200 V ≤ U ≤ 1000 V	$1,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,4 \text{ mV}$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 50 \text{ mV}$			
<u>100 Hz < f ≤ 2 kHz</u> 10 mV ≤ U < 200 mV 200 mV ≤ U < 2 V 2 V ≤ U < 20 V 20 V ≤ U < 200 V	$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,5 \mu\text{V}$ $9,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 24 \mu\text{V}$ $9,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,24 \text{ mV}$ $9,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 2,4 \text{ mV}$			
<u>100 Hz < f ≤ 10 kHz</u> 200 V ≤ U < 1050 V	$1,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 50 \text{ mV}$			
<u>2 kHz < f ≤ 10 kHz</u> 10 mV ≤ U < 200 mV 200 mV ≤ U < 2 V 2 V ≤ U < 20 V 20 V ≤ U < 200 V	$1,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 5 \mu\text{V}$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 24 \mu\text{V}$ $1,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,24 \text{ mV}$ $1,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,4 \text{ mV}$			
<u>10 kHz < f ≤ 30 kHz</u> 10 mV ≤ U < 200 mV 200 mV ≤ U < 2 V 2 V ≤ U < 20 V 20 V ≤ U < 200 V 200 V ≤ U < 1050 V	$3,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 10 \mu\text{V}$ $2,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 49 \mu\text{V}$ $2,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,5 \text{ mV}$ $2,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 5 \text{ mV}$ $2,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,1 \text{ V}$			
<u>30 kHz < f ≤ 100 kHz</u> 10 mV ≤ U < 200 mV 200 mV ≤ U < 2 V 2 V ≤ U < 20 V 20 V ≤ U < 200 V 200 V ≤ U < 1050 V	$8,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 24 \mu\text{V}$ $6,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,24 \text{ mV}$ $6,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,4 \text{ mV}$ $6,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 24 \text{ mV}$ $7,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,5 \text{ V}$			

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: Y0G8pr7299sZ8T39Tp

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

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
50 Hz y 60 Hz 500 V < U ≤ 6 000 V	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	Procedimientos internos PS03-902-P013 Ed.4.0	Generadores de alta tensión alterna Megohmmetros	A
INTENSIDAD C.A. A.C. Current				
<p>40 Hz ≤ f < 45 Hz</p> <p>100 μA ≤ I < 330 μA 330 μA ≤ I < 3,3 mA 3,3 mA ≤ I < 33 mA 33 mA ≤ I < 330 mA 330 mA ≤ I < 1,1 A 1,1 A ≤ I < 3 A</p> <p>45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz</p> <p>100 μA ≤ I < 330 μA 330 μA ≤ I < 3,3 mA 3,3 mA ≤ I < 10 mA 10 mA ≤ I ≤ 100 mA 100 mA < I ≤ 250 mA 250 mA < I ≤ 500 mA 500 mA < I ≤ 1 A 1 A < I ≤ 2 A 2 A < I ≤ 5 A 5 A < I ≤ 10 A 10 A < I ≤ 21 A 21 A < I ≤ 120 A</p>	<p>$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1 \mu A$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,15 \mu A$ $9,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2 \mu A$ $9,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 20 \mu A$ $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1 mA$ $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1 mA$</p> <p>$1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1 \mu A$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,15 \mu A$ $4,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2 \mu A$ $6,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 5 \mu A$ $5,2 \cdot 10^{-5} \cdot I + 1,9 \mu A$ $4,5 \cdot 10^{-5} \cdot I + 6,3 \mu A$ $4,7 \cdot 10^{-5} \cdot I + 10 \mu A$ $4,6 \cdot 10^{-5} \cdot I + 20 \mu A$ $4,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,11 mA$ $5,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,11 mA$ $4,9 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,21 mA$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 3,8 mA$</p>	Procedimientos internos: PS03-902-P001 Ed. 7.0 PS03-902-P006 Ed.6.0 PS03-902-P005 Ed.6.0	Amperímetros digitales Multímetros digitales Medidores digitales Analizadores de redes 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: Y0G8pr7299sZ8T39Tp

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

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
INTENSIDAD C.A. A.C. Current				
<u>45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz</u> 120A ≤ I < 3000 A <u>65 Hz ≤ f ≤ 100 Hz</u> 3 A ≤ I < 11 A 11 A ≤ I < 20 A <u>65 Hz < f ≤ 1 kHz</u> 100 μA ≤ I < 330 μA 330 μA ≤ I < 3,3 mA 3,3 mA ≤ I < 33 mA 33 mA ≤ I < 330 mA 330 mA ≤ I < 1,1 A 1,1 A ≤ I < 3 A <u>100 Hz < f ≤ 1 kHz</u> 3 A ≤ I < 11 A 11 A ≤ I ≤ 20 A <u>1 kHz < f ≤ 5 kHz</u> 100 μA ≤ I < 330 μA 330 μA ≤ I < 3,3 mA 3,3 mA ≤ I < 33 mA 33 mA ≤ I < 330 mA 330 mA ≤ I < 1,1 A 1,1 A ≤ I < 3 A 3 A ≤ I < 11 A 11 A ≤ I ≤ 20 A <u>5 kHz < f ≤ 10 kHz</u> 100 μA ≤ I < 330 μA 330 μA ≤ I < 3,3 mA 3,3 mA ≤ I < 33 mA 33 mA ≤ I < 330 mA 330 mA ≤ I < 1,1 A 1,1 A ≤ I < 3 A	$20 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2 \text{ mA}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5 \text{ Ma}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1 \mu\text{A}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,15 \mu\text{A}$ $4,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2 \mu\text{A}$ $4,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 20 \mu\text{A}$ $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,1 \text{ mA}$ $5,9 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,13 \text{ mA}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2 \text{ mA}$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5 \text{ mA}$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,15 \mu\text{A}$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \mu\text{A}$ $8,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2 \mu\text{A}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 50 \mu\text{A}$ $6,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1 \text{ mA}$ $6,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1 \text{ mA}$ $3,0 \cdot 10^{-2} \cdot I + 2 \text{ mA}$ $3,0 \cdot 10^{-2} \cdot I + 5 \text{ mA}$ $8,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \mu\text{A}$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \mu\text{A}$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3 \mu\text{A}$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1 \text{ mA}$ $2,5 \cdot 10^{-2} \cdot I + 5 \text{ mA}$ $2,5 \cdot 10^{-2} \cdot I + 5 \text{ mA}$	Procedimientos internos: PS03-902-P001 Ed. 7.0 PS03-902-P006 Ed.6.0 PS03-902-P005 Ed.6.0	Amperímetros digitales Multímetros digitales Medidores digitales Analizadores de redes 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: Y0G8pr7299sZ8T39Tp

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

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
INTENSIDAD C.A. <i>A.C. Current</i>				
<u>Armónicos</u> <i>harmonics</i> <u>16 Hz ≤ f < 850 Hz</u> 0,05 A ≤ I < 0,075 A 0,075 A ≤ I < 0,15 A 0,15 A ≤ I < 0,3 A 0,3 A ≤ I < 0,6 A 0,6 A ≤ I < 1,5 A 1,5 A ≤ I ≤ 3 A <u>850 Hz ≤ f < 6 kHz</u> 0,05 A ≤ I < 0,075 A 0,075 A ≤ I < 0,15 A 0,15 A ≤ I < 0,3 A 0,3 A ≤ I < 0,6 A 0,6 A ≤ I < 1,5 A 1,5 A ≤ I ≤ 3 A	$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,58 \text{ mA}$ $3,2 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,58 \text{ mA}$ 0,58 mA $3,2 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,57 \text{ mA}$ $2,5 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,58 \text{ mA}$ $3,4 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,6 \text{ mA}$ $1,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,58 \text{ mA}$ 0,59 mA 0,60 mA $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,58 \text{ mA}$ $2,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,53 \text{ mA}$ $3,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,46 \text{ mA}$	Procedimiento interno: PS03-902-P014 Ed.4.0	Analizadores de Calidad de red y armónicos	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: Y0G8pr7299sZ8T39Tp

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

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
INTENSIDAD C.A. <i>A.C. Current</i>				
<u>40 Hz ≤ f ≤ 10 k Hz</u> 100 μA ≤ I < 200 μA 200 μA ≤ I < 2 mA 2 mA ≤ I < 5 mA <u>40 Hz ≤ f < 45 Hz</u> 5 mA ≤ I < 20 mA 20 mA ≤ I < 200 mA 200 mA ≤ I < 2 A 2 A ≤ I ≤ 20 A <u>45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz</u> 5 mA ≤ I ≤ 10 mA 10 mA < I ≤ 10 A 10 A < I ≤ 120 A <u>65 Hz < f ≤ 10 k Hz</u> 5 mA ≤ I < 20 mA 20 mA ≤ I < 200 mA <u>65 Hz < f ≤ 2 k Hz</u> 200 mA ≤ I < 2 A 2 A ≤ I ≤ 20 A <u>2kHz < f ≤ 10 k Hz</u> 200 mA ≤ I < 2 A 2 A ≤ I < 20 A	$6,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 24 \text{ nA}$ $3,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,24 \text{ μA}$ $3,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,4 \text{ μA}$ $3,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,4 \text{ μA}$ $3,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 24 \text{ μA}$ $7,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,24 \text{ mA}$ $9,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,4 \text{ mA}$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1,2 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $3,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,4 \text{ μA}$ $3,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 24 \text{ μA}$ $7,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,24 \text{ mA}$ $9,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,4 \text{ mA}$ $8,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,24 \text{ mA}$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,4 \text{ mA}$	Procedimiento interno: PS03-902-P002 Ed.6.0	Calibradores Fuentes de intensidad alterna Generadores de intensidad alterna	A
TENSIÓN C.C. <i>D.C. Voltage</i>				
10 mV ≤ U < 330 mV 330 mV ≤ U < 3,3 V 3,3 V ≤ U < 33 V 33 V ≤ U < 330 V 330 V ≤ U ≤ 1020 V	$6,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 3 \text{ μV}$ $5,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 5 \text{ μV}$ $5,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 50 \text{ μV}$ $5,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,5 \text{ mV}$ $5,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,5 \text{ mV}$	Procedimiento interno: PS03-902-P001 Ed.7.0	Multímetros digitales Voltímetros digitales Medidores digitales	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: Y0G8pr7299sZ8T39Tp

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>	CÓDIG O <i>Code</i>
TENSIÓN C.C. <i>D.C. Voltage</i>				
10 mV ≤ U < 200 mV 200 mV ≤ U < 2,0 V 2,0 V ≤ U < 20 V 20 V ≤ U < 200 V 200 V ≤ U ≤ 1050 V	6,5 · 10 ⁻⁶ · U + 0,36 μV 4,5 · 10 ⁻⁶ · U + 0,5 μV 4,5 · 10 ⁻⁶ · U + 5 μV 7,0 · 10 ⁻⁶ · U + 50 μV 7,0 · 10 ⁻⁶ · U + 1,2 mV	Procedimiento interno PS03-902-P002 Ed.6.0	Fuentes de tensión continua Generadores de tensión continua	A
500 V < U ≤ 6000 V 6 kV < U ≤ 20 kV	2,0 · 10 ⁻³ · U 7,0 · 10 ⁻³ · U + 10 V	Procedimientos internos PS03-902-P013 Ed.3.0 PS03-902-P012 Ed.4.0	Generadores de alta tensión continua Megóhmetros	A
INTENSIDAD C.C. <i>D.C. Current</i>				
100 μA ≤ I < 330 μA 330 μA ≤ I < 3,3 mA 3,3 mA ≤ I < 33 mA 33 mA ≤ I < 330 mA 330 mA ≤ I < 1,1 A 1,1 A ≤ I < 3,0 A 3,0 A ≤ I < 11 A 11 A ≤ I ≤ 20 A 20 A < I ≤ 100 A 100 A < I ≤ 2500 A	1,5 · 10 ⁻⁴ · I + 20 nA 1,3 · 10 ⁻⁴ · I + 50 nA 1,0 · 10 ⁻⁴ · I + 0,25 μA 1,0 · 10 ⁻⁴ · I + 2,5 μA 3,8 · 10 ⁻⁴ · I + 44 μA 3,8 · 10 ⁻⁴ · I + 44 μA 6,0 · 10 ⁻⁴ · I + 0,5 mA 1,0 · 10 ⁻³ · I + 0,75 mA 1,3 · 10 ⁻⁴ · I + 9,3 mA 20 · 10 ⁻³ · I	Procedimiento interno: PS03-902-P001 Ed.7.0	Amperímetros digitales Multímetros Medidores digitales Medidores digitales	A
100 μA ≤ I < 200 μA 200 μA ≤ I < 2,0 mA 2,0 mA ≤ I < 20 mA 20 mA ≤ I < 200 mA 200 mA ≤ I < 2,0 A 2,0 A ≤ I ≤ 20 A	2,0 · 10 ⁻⁵ · I + 8,2 nA 2,1 · 10 ⁻⁵ · I + 9,7 nA 2,0 · 10 ⁻⁵ · I + 44 nA 7,6 · 10 ⁻⁵ · I + 0,99 μA 2,4 · 10 ⁻⁴ · I + 14 μA 5,0 · 10 ⁻⁴ · I + 0,4 mA	Procedimiento interno: PS03-902-P002 Ed.6.0	Fuentes de intensidad continua Generadores de intensidad continua	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: Y0G8pr7299sZ8T39Tp

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>	CÓDIG O <i>Code</i>
FRECUENCIA <i>Frequency</i>				
10 Hz ≤ f ≤ 120 Hz 120 Hz ≤ f ≤ 1,2 kHz 1,2 kHz ≤ f ≤ 12 kHz 12 kHz ≤ f ≤ 120 kHz 120 kHz ≤ f ≤ 2 MHz	$2,5 \cdot 10^{-5} \cdot f + 1 \text{ mHz}$ $2,5 \cdot 10^{-5} \cdot f + 1 \text{ mHz}$ $2,5 \cdot 10^{-5} \cdot f + 1 \text{ mHz}$ $2,5 \cdot 10^{-5} \cdot f + 16 \text{ mHz}$ $2,5 \cdot 10^{-5} \cdot f + 24 \text{ mHz}$ $2,5 \cdot 10^{-5} \cdot f + 25 \text{ mHz}$	Procedimientos internos: PS03-902-P001 Ed. 7.0 PS03-902-P006 Ed. 6.0	Multímetros digitales Medidores digitales Analizadores de redes	A
10 Hz ≤ f ≤ 1 MHz	$1,2 \cdot 10^{-5} \cdot f$	Procedimientos internos: PS03-902-P002 Ed.5.0 PS03-902-P001 Ed. 7.0	Calibradores Fuentes de tensión alterna	A
ÁNGULO DE FASE (φ) <i>Phase angle</i>				
$0^\circ \leq \phi \leq 360^\circ$ 45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz 23 V ≤ U ≤ 400 V 10 mA ≤ I < 0,1 A 0,1 A ≤ I ≤ 21 A	0,012° 0,0062°	Procedimiento interno: PS03-902-P006 Ed.6.0	Medidores de ángulo de fase (Tensión- Intensidad) Analizadores de redes	A
$0^\circ \leq \phi \leq 360^\circ$ 45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz Tensión V1: 23 V ≤ V1 ≤ 400 V Tensión V2: 200 mV ≤ V2 < 250 mV 250 mV ≤ V2 < 600 mV 600 mV ≤ V2 < 1,5 V 1,5 V ≤ V2 < 4 V 4 V ≤ V2 < 10 V	0,0062° 0,012° 0,0062° 0,012° 0,0062°	Procedimiento interno: PS03-902-P006 Ed.6.0	Medidores de ángulo de fase (Tensión-Tensión) Analizadores de redes	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: Y0G8pr7299sZ8T39Tp

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>	CÓDIG O <i>Code</i>
RESISTENCIA C.C. D.C. Resistor				
$1 \Omega \leq R < 11 \Omega$ $11 \Omega \leq R < 33 \Omega$ $33 \Omega \leq R < 110 \Omega$ $110 \Omega \leq R < 330 \Omega$ $330 \Omega \leq R < 1,1 \text{ k}\Omega$ $1,1 \text{ k}\Omega \leq R < 3,3 \text{ k}\Omega$ $3,3 \text{ k}\Omega \leq R < 11 \text{ k}\Omega$ $11 \text{ k}\Omega \leq R < 33 \text{ k}\Omega$ $33 \text{ k}\Omega \leq R < 110 \text{ k}\Omega$ $110 \text{ k}\Omega \leq R < 330 \text{ k}\Omega$ $330 \text{ k}\Omega \leq R < 1,1 \text{ M}\Omega$ $1,1 \text{ M}\Omega \leq R < 3,3 \text{ M}\Omega$ $3,3 \text{ M}\Omega \leq R < 11 \text{ M}\Omega$ $11 \text{ M}\Omega \leq R < 33 \text{ M}\Omega$ $33 \text{ M}\Omega \leq R < 110 \text{ M}\Omega$ $110 \text{ M}\Omega \leq R < 330 \text{ M}\Omega$ $330 \text{ M}\Omega \leq R < 1,1 \text{ G}\Omega$	$1,2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 1 \text{ m}\Omega$ $1,2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 1,5 \text{ m}\Omega$ $9,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,4 \text{ m}\Omega$ $9,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2,0 \text{ m}\Omega$ $9,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2,0 \text{ m}\Omega$ $9,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 20 \text{ m}\Omega$ $9,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 20 \text{ m}\Omega$ $9,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,2 \Omega$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,2 \Omega$ $1,2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 2 \Omega$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 2 \Omega$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 30 \Omega$ $6,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 50 \Omega$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot R + 2,5 \text{ k}\Omega$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot R + 3 \text{ k}\Omega$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot R + 0,1 \text{ M}\Omega$ $1,5 \cdot 10^{-2} \cdot R + 0,5 \text{ M}\Omega$	Procedimiento interno: PS03-902-P001 Ed. 7.0	Multímetros digitales Medidores de Resistencia	A
Puntos fijos R= 1MΩ; 5MΩ; 10MΩ; 50MΩ; 100MΩ; 500MΩ; 1GΩ; 5GΩ; 10GΩ; 15GΩ y 20GΩ	$1,0 \cdot 10^{-2} \cdot R$	Procedimiento interno PS03-902-P012 Ed. 4.0	Megóhmetros	A
RELACIÓN DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE (50Hz) CURRENT TRANSFORMER RATIOS (50Hz)				
<u>Primario</u> $0,05 \text{ A} \leq I \leq 1500 \text{ A}$ $f = 50 \text{ Hz}$ <u>Secundario</u> $0,05 \text{ A} \leq I < 0,25 \text{ A}$ $0,25 \text{ A} \leq I < 1,0 \text{ A}$ $1,0 \text{ A} \leq I < 5,0 \text{ A}$ $5 \text{ A} \leq I \leq 6,0 \text{ A}$ <u>Secundario</u> $0,05 \text{ A} \leq I < 0,25 \text{ A}$ $0,25 \text{ A} \leq I < 1,0 \text{ A}$ $1,0 \text{ A} \leq I \leq 6,0 \text{ A}$	En relación: 0,15% 0,075% 0,060% 0,050% En ángulo: 9,0 min 4,5 min 3,0 min	Procedimiento interno: PS03-902-P010 Ed.3.0	Transformador de corriente	B

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

Código Validación Electrónica: Y0G8pr7299sZ8T39Tp

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**

(*) 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%.*