

## 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. 7 fecha/date 17/11/2023)

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

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

ENAC es firmante de los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo establecidos en el seno de la European co-operation for Accreditation (EA) y de las organizaciones internacionales de organismos de acreditación, ILAC e IAF ([www.enac.es](http://www.enac.es))

**Código Validación Electrónica:** 4m8EJ684saYtjy922l

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>
<b>TENSIÓN C.A.</b> <b>A.C. Voltage</b>				
<u>40 Hz ≤ f &lt; 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	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $5,6 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $6,8 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $5,2 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $7,4 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $5,2 \cdot 10^{-4} \cdot U$	Procedimientos internos: PS03-902-P001 Ed. 5.0 PS03-902-P006 Ed. 5.0	Voltímetros digitales Multímetros digitales Medidores digitales Analizadores de redes	A
<u>45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz</u> 10 mV ≤ U < 33 mV 33 mV ≤ U < 100 mV 100 mV ≤ U < 200 mV 200 mV ≤ U < 2 V 2 V ≤ U < 20 V 20 V ≤ U ≤ 30 V 30 V < U ≤ 480 V 480 V < U ≤ 1000 V	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $9,1 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $3,6 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1,6 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1,9 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1,9 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1,9 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $1,6 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1,6 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot U$			
<u>65 Hz &lt; f &lt; 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 33 V ≤ U < 330 V	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $9,1 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $3,6 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $4,8 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $3,2 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $4,8 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $3,2 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $5,9 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $5,1 \cdot 10^{-4} \cdot U$			

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

Código Validación Electrónica: 4m8EJ684saYtjy922l

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>
<b>TENSIÓN C.A.</b> <i>A.C. Voltage</i>				
<u>10 kHz ≤ f &lt; 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  <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  <u>65 Hz ≤ f ≤ 5 kHz</u> 330 V ≤ U < 1020 V  <u>5 kHz ≤ f ≤ 10 kHz</u> 330 V ≤ U < 1020 V	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $7,6 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $8,8 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $7,2 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $8,8 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $7,2 \cdot 10^{-4} \cdot U$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $9,3 \cdot 10^{-4} \cdot U$  $4,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $4,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $2,8 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $2,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $2,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $2,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$  $5,6 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $5,2 \cdot 10^{-4} \cdot U$  $8,6 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $9,2 \cdot 10^{-4} \cdot U$	Procedimientos internos: PS03-902-P001 Ed.5.0 PS03-902-P006 Ed.5.0	Voltímetros digitales Multímetros digitales Medidores digitales Analizadores de redes	A
<u>Armónicos</u> <i>harmonics</i>  <u>16 Hz ≤ f &lt; 850 Hz</u>  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  <u>850 Hz ≤ f &lt; 6 kHz</u>  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	$2,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,0 \text{ mV}$ $7,8 \cdot 10^{-5} \cdot U + 5,8 \text{ mV}$ $3,1 \cdot 10^{-5} \cdot U + 6,1 \text{ mV}$ $4,6 \cdot 10^{-5} \cdot U + 7,1 \text{ mV}$ $5,7 \cdot 10^{-5} \cdot U + 13 \text{ mV}$ $2,9 \cdot 10^{-5} \cdot U + 61 \text{ mV}$ $3,9 \cdot 10^{-5} \cdot U + 66 \text{ mV}$  $4,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1 \text{ mV}$ $7,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,18 \text{ mV}$ $4,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 4,7 \text{ mV}$ $4,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 5,8 \text{ mV}$ $4,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 13 \text{ mV}$ $3,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 50 \text{ mV}$ $4,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 52 \text{ mV}$	Procedimiento interno PS03-902-P014 Ed.3.0	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](http://www.enac.es)

Código Validación Electrónica: 4m8EJ684saYtjy9221

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>
<b>TENSIÓN C.A.</b> <b>A.C. Voltage</b>				
<u>40 Hz ≤ f ≤ 65 Hz</u> 10 mV ≤ U < 100 mV 100 mV ≤ U < 200 mV 200 mV ≤ U < 2 V 2 V ≤ U < 20 V 20 V ≤ U ≤ 30 V 30 V < U < 480 V 480 V < U ≤ 1000 V  <u>65 Hz &lt; f &lt; 2 kHz</u> 10 mV ≤ U < 200 mV 200 mV ≤ U < 2 V 2 V ≤ U < 200 V  <u>65 Hz ≤ f ≤ 10 kHz</u> 200 V ≤ U < 1050 V  <u>2 kHz ≤ f &lt; 10 kHz</u> 10 mV ≤ U < 200 mV 200 mV ≤ U < 2 V 2 V ≤ U < 200 V  <u>10 kHz ≤ f &lt; 30 kHz</u> 10 mV ≤ U < 200 mV 200 mV ≤ U < 2 V 2 V ≤ U < 200 V 200 V ≤ U < 1050 V  <u>30 kHz ≤ f ≤ 100 kHz</u> 10 mV ≤ U < 200 mV 200 mV ≤ U < 2 V 2 V ≤ U < 200 V  <u>30 kHz ≤ f &lt; 100 kHz</u> 200 V ≤ U < 1050 V	9,4 · 10 <sup>-4</sup> · U a 1,8 · 10 <sup>-4</sup> · U 1,6 · 10 <sup>-4</sup> · U a 1,4 · 10 <sup>-4</sup> · U 1,9 · 10 <sup>-4</sup> · U a 1,0 · 10 <sup>-4</sup> · U 1,9 · 10 <sup>-4</sup> · U a 1,0 · 10 <sup>-4</sup> · U 1,9 · 10 <sup>-4</sup> · U a 1,6 · 10 <sup>-4</sup> · U 1,0 · 10 <sup>-4</sup> · U 1,6 · 10 <sup>-4</sup> · U a 1,4 · 10 <sup>-4</sup> · U  9,4 · 10 <sup>-4</sup> · U a 1,8 · 10 <sup>-4</sup> · U 2,3 · 10 <sup>-4</sup> · U a 1,2 · 10 <sup>-4</sup> · U 1,3 · 10 <sup>-3</sup> · U a 1,2 · 10 <sup>-4</sup> · U  2,7 · 10 <sup>-4</sup> · U a 1,7 · 10 <sup>-4</sup> · U  3,8 · 10 <sup>-4</sup> · U a 1,5 · 10 <sup>-4</sup> · U 2,1 · 10 <sup>-4</sup> · U a 1,0 · 10 <sup>-4</sup> · U 1,3 · 10 <sup>-3</sup> · U a 1,0 · 10 <sup>-4</sup> · U  6,7 · 10 <sup>-4</sup> · U a 1,9 · 10 <sup>-4</sup> · U 2,6 · 10 <sup>-4</sup> · U a 1,5 · 10 <sup>-4</sup> · U 1,3 · 10 <sup>-3</sup> · U a 1,5 · 10 <sup>-4</sup> · U 5,3 · 10 <sup>-4</sup> · U a 3,2 · 10 <sup>-4</sup> · U  1,4 · 10 <sup>-3</sup> · U a 9,8 · 10 <sup>-4</sup> · U 5,1 · 10 <sup>-4</sup> · U a 7,7 · 10 <sup>-4</sup> · U 2,8 · 10 <sup>-3</sup> · U a 7,7 · 10 <sup>-4</sup> · U  2,0 · 10 <sup>-3</sup> · U a 9,5 · 10 <sup>-4</sup> · U	Procedimiento interno: PS03-902-P002 Ed.5.0	Calibradores multifunción Fuentes de tensión alterna Generadores de tensión alterna.	A
<u>50 Hz y 60 Hz</u> 500 V < U ≤ 6 000 V	2,0 · 10 <sup>-3</sup> · U	Procedimientos internos PS03-902-P013 Ed.3.0	Generadores de alta tensión alterna Megóhmetros	A

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

Código Validación Electrónica: 4m8EJ684saYtjy922I

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>
<b>INTENSIDAD C.A.</b> <b>A.C. Current</b>				
<u>40 Hz ≤ f &lt; 45 Hz</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>45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz</u> 100 μA ≤ I < 330 μA 330 μA ≤ I < 3,3 mA 3,3 mA ≤ I < 10 mA 10 mA ≤ I ≤ 50 mA 50 mA < I ≤ 120 A	3,0 · 10 <sup>-3</sup> · I a 2,3 · 10 <sup>-3</sup> · I 2,5 · 10 <sup>-3</sup> · I a 2,0 · 10 <sup>-3</sup> · I 2,4 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,9 · 10 <sup>-3</sup> · I 2,4 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,9 · 10 <sup>-3</sup> · I 2,1 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,9 · 10 <sup>-3</sup> · I 1,9 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,8 · 10 <sup>-3</sup> · I  2,5 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,8 · 10 <sup>-3</sup> · I 1,7 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,3 · 10 <sup>-3</sup> · I 1,5 · 10 <sup>-3</sup> · I a 9,6 · 10 <sup>-4</sup> · I 7,4 · 10 <sup>-4</sup> · I a 2,6 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,2 · 10 <sup>-4</sup> · I	Procedimientos internos: PS03-902-P001 Ed.5.0 PS03-902-P006 Ed.5.0 PS03-902-P005 Ed.5.0	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](http://www.enac.es)

Código Validación Electrónica: 4m8EJ684saYtjy922l

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>
<b>INTENSIDAD C.A.</b> <b>A.C. Current</b>				
<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 · 10 <sup>-3</sup> · I  1,3 · 10 <sup>-3</sup> · I a 7,8 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,7 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,5 · 10 <sup>-3</sup> · I  2,5 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,8 · 10 <sup>-3</sup> · I 1,7 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,3 · 10 <sup>-3</sup> · I 1,5 · 10 <sup>-3</sup> · I a 9,6 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,5 · 10 <sup>-3</sup> · I a 9,6 · 10 <sup>-4</sup> · I 8,0 · 10 <sup>-4</sup> · I a 5,9 · 10 <sup>-4</sup> · I 6,9 · 10 <sup>-4</sup> · I a 6,6 · 10 <sup>-4</sup> · I  1,7 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,2 · 10 <sup>-3</sup> · I 2,0 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,8 · 10 <sup>-3</sup> · I  2,3 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,6 · 10 <sup>-3</sup> · I 1,5 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,0 · 10 <sup>-3</sup> · I 1,0 · 10 <sup>-3</sup> · I a 4,6 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,0 · 10 <sup>-3</sup> · I a 4,6 · 10 <sup>-4</sup> · I 9,0 · 10 <sup>-3</sup> · I a 6,9 · 10 <sup>-3</sup> · I 6,9 · 10 <sup>-3</sup> · I a 6,4 · 10 <sup>-3</sup> · I 3,1 · 10 <sup>-2</sup> · I a 3,0 · 10 <sup>-2</sup> · I 3,0 · 10 <sup>-2</sup> · I  4,5 · 10 <sup>-3</sup> · I a 3,5 · 10 <sup>-3</sup> · I 2,6 · 10 <sup>-3</sup> · I a 2,1 · 10 <sup>-3</sup> · I 1,4 · 10 <sup>-3</sup> · I a 8,6 · 10 <sup>-4</sup> · I 2,5 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,2 · 10 <sup>-3</sup> · I 4,0 · 10 <sup>-2</sup> · I a 3,0 · 10 <sup>-2</sup> · I 3,0 · 10 <sup>-2</sup> · I a 2,7 · 10 <sup>-2</sup> · I	Procedimientos internos: PS03-902-P001 Ed.5.0 PS03-902-P006 Ed.5.0 PS03-902-P005 Ed.5.0	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](http://www.enac.es)

Código Validación Electrónica: 4m8EJ684saYtjy9221

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>
<b>INTENSIDAD C.A.</b> <i>A.C. Current</i>				
<u>Armónicos</u> <i>harmonics</i>  <u>16 Hz ≤ f &lt; 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 &lt; 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.3.0	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](http://www.enac.es)

Código Validación Electrónica: 4m8EJ684saYtjy922l

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>
<b>INTENSIDAD C.A.</b> <i>A.C. Current</i>				
<u>40 Hz ≤ f &lt; 45 Hz</u> 100 μA ≤ I < 200 μA 200 μA ≤ I < 2 mA 2 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> 100 μA ≤ I < 200 μA 200 μA ≤ I < 2 mA 2 mA ≤ I < 10 mA 10 mA ≤ I < 20 mA 20 mA ≤ I < 50 mA 50 mA ≤ I < 120 A  <u>65 Hz ≤ f ≤ 10k Hz</u> 100 μA ≤ I < 200 μA 200 μA ≤ I < 2 mA 2 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	3,5 · 10 <sup>-3</sup> · I a 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,6 · 10 <sup>-3</sup> · I a 4,9 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,6 · 10 <sup>-3</sup> · I a 4,9 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,4 · 10 <sup>-3</sup> · I a 2,9 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,9 · 10 <sup>-3</sup> · I a 8,6 · 10 <sup>-4</sup> · I 2,1 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,0 · 10 <sup>-3</sup> · I  3,5 · 10 <sup>-3</sup> · I a 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,6 · 10 <sup>-3</sup> · I a 4,9 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,6 · 10 <sup>-3</sup> · I a 4,9 · 10 <sup>-4</sup> · I 5,0 · 10 <sup>-4</sup> · I a 4,0 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,3 · 10 <sup>-3</sup> · I a 6,9 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,2 · 10 <sup>-4</sup> · I  3,5 · 10 <sup>-3</sup> · I a 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,6 · 10 <sup>-3</sup> · I a 4,9 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,6 · 10 <sup>-3</sup> · I a 4,9 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,4 · 10 <sup>-3</sup> · I a 2,9 · 10 <sup>-4</sup> · I  1,9 · 10 <sup>-3</sup> · I a 8,6 · 10 <sup>-4</sup> · I 2,1 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,0 · 10 <sup>-3</sup> · I  2,1 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,2 · 10 <sup>-3</sup> · I 3,8 · 10 <sup>-3</sup> · I a 2,6 · 10 <sup>-3</sup> · I	Procedimiento interno: PS03-902-P002 Ed.5.0	Calibradores Fuentes de intensidad alterna Generadores de intensidad alterna	A
<b>TENSIÓN C.C.</b> <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 < 1050 V	3,6 · 10 <sup>-4</sup> · U a 6,9 · 10 <sup>-5</sup> · U 6,5 · 10 <sup>-5</sup> · U a 5,2 · 10 <sup>-5</sup> · U 6,5 · 10 <sup>-5</sup> · U a 5,2 · 10 <sup>-5</sup> · U 7,0 · 10 <sup>-5</sup> · U a 5,7 · 10 <sup>-5</sup> · U 6,0 · 10 <sup>-5</sup> · U a 5,6 · 10 <sup>-5</sup> · U	Procedimiento interno: PS03-902-P001 Ed.5.0	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](http://www.enac.es)

Código Validación Electrónica: 4m8EJ684saYtjy922l

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>
<b>TENSIÓN C.C.</b> <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	4,4 · 10 <sup>-5</sup> · U a 8,3 · 10 <sup>-6</sup> · U 7,0 · 10 <sup>-6</sup> · U a 4,8 · 10 <sup>-6</sup> · U 7,0 · 10 <sup>-6</sup> · U a 4,8 · 10 <sup>-6</sup> · U 9,5 · 10 <sup>-6</sup> · U a 7,3 · 10 <sup>-6</sup> · U 1,0 · 10 <sup>-5</sup> · U a 7,6 · 10 <sup>-6</sup> · U	Procedimiento interno PS03-902-P002 Ed.5.0	Fuentes de tensión continua Generadores de tensión continua	A
500 V < U ≤ 6000 V 6 kV < U ≤ 20 kV	2,0 · 10 <sup>-3</sup> · U 7,0 · 10 <sup>-3</sup> · U + 10 V	Procedimientos internos PS03-902-P013 Ed.3.0 PS03-902-P012 Ed.3.0	Generadores de alta tensión continua Megóhmetros	A
<b>INTENSIDAD C.C.</b> <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	3,5 · 10 <sup>-4</sup> · I a 2,1 · 10 <sup>-4</sup> · I 2,5 · 10 <sup>-4</sup> · I a 1,2 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,8 · 10 <sup>-4</sup> · I a 1,1 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,8 · 10 <sup>-4</sup> · I a 1,1 · 10 <sup>-4</sup> · I 5,1 · 10 <sup>-4</sup> · I a 4,2 · 10 <sup>-4</sup> · I 4,2 · 10 <sup>-4</sup> · I a 4,0 · 10 <sup>-4</sup> · I 7,7 · 10 <sup>-4</sup> · I a 6,5 · 10 <sup>-4</sup> · I 1,1 · 10 <sup>-3</sup> · I a 1,0 · 10 <sup>-3</sup> · I 6,6 · 10 <sup>-4</sup> · I a 2,5 · 10 <sup>-4</sup> · I 20 · 10 <sup>-3</sup> · I	Procedimiento interno: PS03-902-P001 Ed.5.0	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	2,7 · 10 <sup>-5</sup> · I a 1,8 · 10 <sup>-5</sup> · I 3,6 · 10 <sup>-5</sup> · I a 2,0 · 10 <sup>-5</sup> · I 4,4 · 10 <sup>-5</sup> · I a 2,1 · 10 <sup>-5</sup> · I 1,0 · 10 <sup>-4</sup> · I a 6,5 · 10 <sup>-5</sup> · I 3,1 · 10 <sup>-4</sup> · I a 2,3 · 10 <sup>-4</sup> · I 7,0 · 10 <sup>-4</sup> · I a 5,2 · 10 <sup>-4</sup> · I	Procedimiento interno: PS03-902-P002 Ed.5.0	Fuentes de intensidad continua Generadores de intensidad continua	A
<b>FRECUENCIA</b> <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	1,3 · 10 <sup>-4</sup> · f a 3,3 · 10 <sup>-5</sup> · f 3,3 · 10 <sup>-5</sup> · f a 2,6 · 10 <sup>-5</sup> · f 2,6 · 10 <sup>-5</sup> · f a 2,5 · 10 <sup>-5</sup> · f 2,6 · 10 <sup>-5</sup> · f a 2,5 · 10 <sup>-5</sup> · f 2,5 · 10 <sup>-5</sup> · f	Procedimientos internos: PS03-902-P001 Ed.5.0 PS03-902-P006 Ed.5.0	Multímetros digitales Medidores digitales 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](http://www.enac.es)

Código Validación Electrónica: 4m8EJ684saYtjy9221

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>
10 Hz ≤ f ≤ 1 MHz	$1,0 \cdot 10^{-5} \cdot f$	Procedimientos internos: PS03-902-P002 Ed.5.0 PS03-902-P001 Ed.5.0	Calibradores Fuentes de tensión alterna	A

*Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)*

**Código Validación Electrónica:** 4m8EJ684saYtjy922l

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>
<b>RESISTENCIA C.C.</b> <b>D.C. Resistor</b>				
$1 \Omega \leq R < 11 \Omega$ $11 \Omega \leq R < 33 \Omega$ $33 \Omega \leq R < 110 \Omega$ $110 \Omega \leq R < 330 \Omega$ $330 \Omega \leq R < 1,1 \text{ k} \Omega$ $1,1 \text{ k} \Omega \leq R < 3,3 \text{ k} \Omega$ $3,3 \text{ k} \Omega \leq R < 11 \text{ k} \Omega$ $11 \text{ k} \Omega \leq R < 33 \text{ k} \Omega$ $33 \text{ k} \Omega \leq R < 110 \text{ k} \Omega$ $110 \text{ k} \Omega \leq R < 330 \text{ k} \Omega$ $330 \text{ k} \Omega \leq R < 1,1 \text{ M} \Omega$ $1,1 \text{ M} \Omega \leq R < 3,3 \text{ M} \Omega$ $3,3 \text{ M} \Omega \leq R < 11 \text{ M} \Omega$ $11 \text{ M} \Omega \leq R < 33 \text{ M} \Omega$ $33 \text{ M} \Omega \leq R < 110 \text{ M} \Omega$ $110 \text{ M} \Omega \leq R < 330 \text{ M} \Omega$ $330 \text{ M} \Omega \leq R < 1,1 \text{ G} \Omega$	$1,1 \cdot 10^{-3} \cdot R$ a $2,1 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $2,6 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $1,7 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $1,3 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $9,6 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $9,6 \cdot 10^{-5} \cdot R$ a $9,2 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $9,6 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $9,6 \cdot 10^{-5} \cdot R$ a $9,2 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $9,6 \cdot 10^{-5} \cdot R$ $1,2 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $1,3 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $1,6 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $1,8 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $2,1 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $1,7 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $6,2 \cdot 10^{-4} \cdot R$ a $6,0 \cdot 10^{-4} \cdot R$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot R$ a $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $5,1 \cdot 10^{-3} \cdot R$ a $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $5,9 \cdot 10^{-3} \cdot R$ a $5,3 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1,7 \cdot 10^{-2} \cdot R$ a $1,5 \cdot 10^{-2} \cdot R$	Procedimiento interno: PS03-902-P001 Ed.5.0	Multímetros digitales Medidores de Resistencia	A
Puntos fijos $R = 1 \text{ M} \Omega; 5 \text{ M} \Omega; 10 \text{ M} \Omega; 50 \text{ M} \Omega;$ $100 \text{ M} \Omega; 500 \text{ M} \Omega; 1 \text{ G} \Omega; 5 \text{ G} \Omega;$ $10 \text{ G} \Omega; 15 \text{ G} \Omega$ y $20 \text{ G} \Omega$	$1,0 \cdot 10^{-2} \cdot R$	Procedimiento interno PS03-902-P012 Ed. 3.0	Megóhmetros	A
<b>RELACIÓN DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE (50Hz)</b> <b>CURRENT TRANSFORMER RATIOS (50Hz)</b>				
<u>Primario</u> $0,05 \text{ A} \leq I \leq 1500 \text{ A}$  <u>Secundario</u> $0,05 \text{ A} \leq I \leq 6,0 \text{ A}$	En relación: $0,15\%$ a $0,05\%$  En ángulo: $9,0 \text{ min}$ a $3,0 \text{ min}$	Procedimiento interno: PS03-902-P010 Ed.1.0	Transformador de corriente	B

(\*) 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%.*