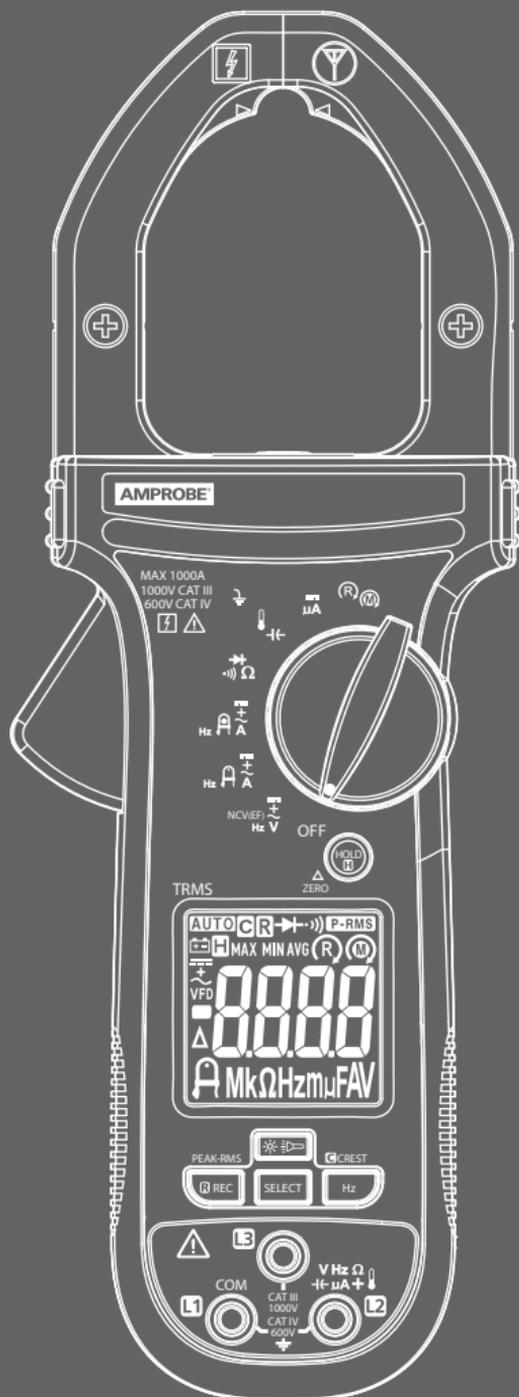


# AMPROBE®

HARD AT WORK SINCE 1948.



## AMP-330 AMP-330-EUR 1000A ACDC TRMS CAT IV Clamp Multimeter

### Manual de usuario



**AMPROBE®**

# **AMP-330 / AMP-330-EUR**

**Pinza amperimétrica de 1000 a CA/CC CAT IV  
TRMS**

**Manual de usuario**

**Español**

## **Garantía limitada y limitaciones de responsabilidad**

El producto Amprobe estará libre de defectos en los materiales y mano de obra durante 1 año a partir de la fecha de compra, a menos que las leyes locales exijan lo contrario. Esta garantía no cubre fusibles, pilas descartables o daños causados por accidentes, negligencia, abuso, alteración, contaminación o condiciones anormales de utilización o manipulación. Los revendedores no están autorizados a extender cualquier otra garantía en representación de Amprobe. Para recibir servicio técnico durante el período de garantía, devuelva el producto con el comprobante de compra a un Centro de Servicio Técnico autorizado de Amprobe o a un distribuidor de Amprobe. Consulte la sección Reparaciones para obtener más información. ESTA GARANTÍA ES SU ÚNICO RECURSO. POR LA PRESENTE, SE DESCONOCEN TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, YA SEAN EXPLÍCITAS, IMPLÍCITAS O POR LEY, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR O COMERCIABILIDAD. EL FABRICANTE NO SERÁ RESPONSABLE DE DAÑOS O PÉRDIDAS ESPECIALES, INDIRECTOS, ACCIDENTALES O CONSECUENTES QUE SURJAN DE CUALQUIER CAUSA O TEORÍA. Debido a que algunos estados o países no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita o de daños accidentales o consecuentes, esta limitación de responsabilidad podría no aplicarse en su caso.

## **Reparaciones**

Todos los productos Amprobe devueltos para reparación en garantía o fuera de garantía o para la calibración deberán estar acompañados de lo siguiente: su nombre, nombre de la empresa, dirección, número de teléfono y comprobante de compra. Además, incluya una breve descripción del producto o servicio solicitado e incluya los terminales de prueba con el medidor. Los gastos por reparaciones o reemplazos fuera de garantía deberán enviarse en forma de cheque, giro postal, tarjeta de crédito con fecha de vencimiento u orden de compra pagable a Amprobe.

## **Reparaciones y reemplazos en garantía (todos los países)**

Lea la declaración de garantía e inspeccione las pilas antes de solicitar la reparación. Durante el período de garantía, cualquier herramienta de prueba defectuosa puede devolverse al distribuidor de Amprobe para obtener un cambio por un producto igual o similar. Consulte la sección "Where to Buy" (Lugares de compra) en [www.Amprobe.com](http://www.Amprobe.com) para obtener una lista de los distribuidores cercanos. Además, en EE. UU. y Canadá, las unidades de reparación y reemplazo en garantía también pueden enviarse al Centro de Servicio Técnico de Amprobe (consulte la dirección que aparece a continuación).

## **Reparaciones y reemplazos fuera de garantía (EE. UU. y Canadá)**

Las reparaciones fuera de garantía en EE. UU. y Canadá deberán enviarse a un Centro de Servicio Técnico de Amprobe. Comuníquese con Amprobe o consulte en el lugar de compra para conocer las tarifas actuales de reparación y reemplazo.

EE. UU.:	Canadá:
Amprobe	Amprobe
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel.: 877-AMPROBE (267-7623)	Tel.: 905-890-7600

## **Reparaciones y reemplazos fuera de garantía (Europa)**

Las unidades fuera de garantía de Europa pueden reemplazarse a través del distribuidor Amprobe a cambio de una tarifa nominal. Consulte la sección "Where to Buy" (Lugares de compra) en [www.Amprobe.eu](http://www.Amprobe.eu) para obtener una lista de los distribuidores cercanos.

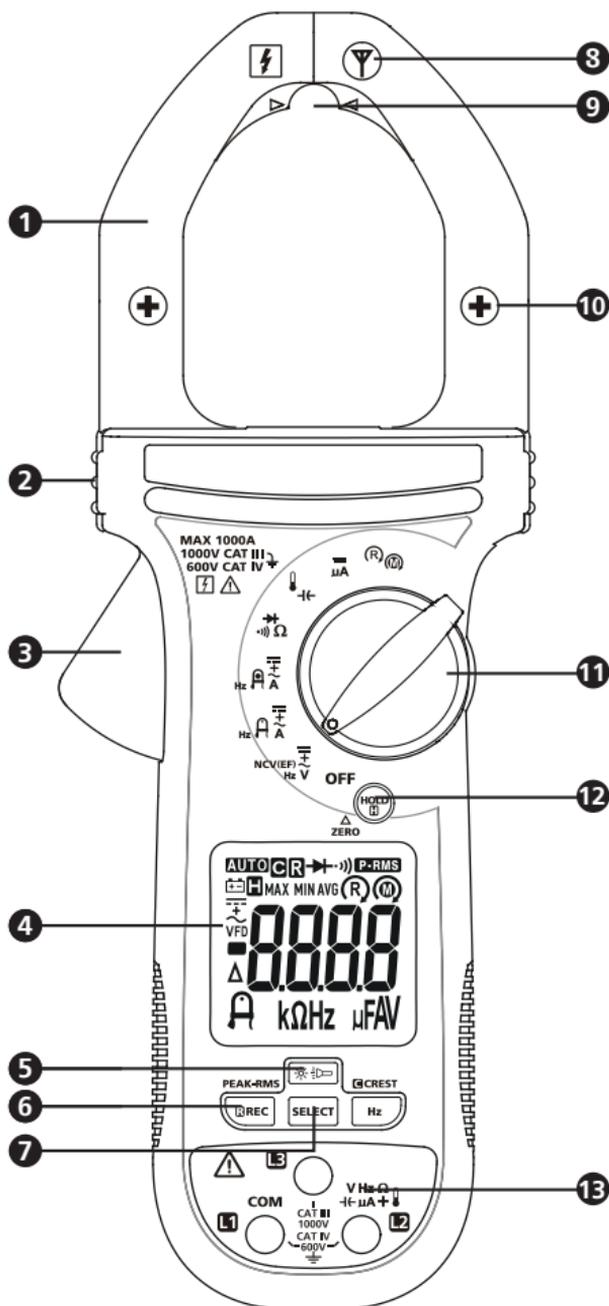
Amprobe Europe\*  
Beha-Amprobe  
In den Engematten 14  
79286 Glottertal, Alemania  
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0  
[www.Amprobe.eu](http://www.Amprobe.eu)

\*(Sólo correspondencia: ninguna reparación o reemplazo disponible en esta dirección. En el caso de países europeos, se deben poner en contacto con el distribuidor).

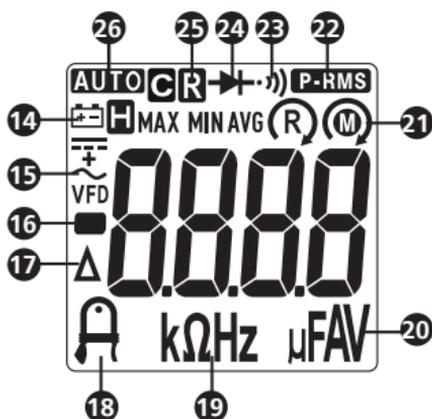
## **CONTENIDO**

<b>SÍMBOLOS</b> .....	3
<b>INFORMACIÓN DE SEGURIDAD</b> .....	4
<b>DESEMBALAJE E INSPECCIÓN</b> .....	5
<b>MEDICIONES</b> .....	6
Medición de tensión de CA y CC.....	7
Detección de tensión (tensión sin contacto (NCV)) .....	8
Medición de la corriente de CA y CC.....	9
Medición precisa de baja corriente .....	10
Medición de microamperes ( $\mu$ A) .....	11
Medición de resistencia, continuidad y diodo .....	12
Medición de capacitancia y temperatura .....	13
Medición de rotación trifásica ( $\text{M}$ ) y ( $\text{R}$ ) .....	14
Apagado automático .....	15
<b>ESPECIFICACIONES</b> .....	16
<b>ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS</b> .....	17
<b>MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN</b> .....	21
<b>REEMPLAZO DE LAS PILAS</b> .....	21

## Pinza amperimétrica de 1000 A CA/CC CAT IV TRMS AMP-330



- 1 Quijada
- 2 Barrera táctil
- 3 Liberación de quijada
- 4 Pantalla
- 5 Función de retroiluminación de pantalla/linterna
- 6 Botón REC (REGISTRAR)/ PEAK-RMS (RMS PICO)
- 7 Botón SELECT (SELECCIONAR)
- 8 Antena para detección de tensión sin contacto
- 9 Ubicación para medición precisa de baja corriente
- 10 Indicación del centro de la quijada para la medición de corriente
- 11 Interruptor giratorio
- 12 Botón de congelamiento de datos/ZERO (CERO)
- 13 Terminales de entrada



- 14 Indicador de pilas por agotarse
- Congelamiento de datos
- 15 Corriente alterna (CA)
- Corriente continua (CC)
- CC + CD
- VFD Variador de frecuencia variable
- 16 Lectura negativa
- 17 Cero relativo activo
- 18 Modo de medición precisa de baja corriente
- 19 **kΩ**: kilohmios  
**Hz**: Hertz
- 20 **μF**: microfaradios  
**μA**: microamperes  
**A**: amperes  
**V**: voltios
- 21 Indicador de giro del motor  
 Indicador de rotación de fase
- 22 **P-RMS** Modo PEAK-RMS (corriente de inserción) activo
- 23 Avisador acústico de continuidad activo
- 24 Modo de prueba de diodos activo
- 25 **R** Modo de registro activo  
**C** Modo de cresta activo  
**MAX**: modo MAX activo  
**MIN**: modo MIN activo  
**AVG**: modo AVG activo
- 26 **AUTO** Detección automática

## SÍMBOLOS

	Aplicación y extracción de conductores vivos peligrosos permitidas
	¡Precaución! Riesgo de descarga eléctrica.
	¡Precaución! Se refiere a explicaciones de este manual.
	Este dispositivo está protegido por un doble aislamiento o aislamiento reforzado.
	Masa (tierra).
<b>CAT IV</b>	La categoría de sobretensión IV corresponde a la instalación en o cerca del origen de la fuente de energía eléctrica de una edificación, entre la entrada de la edificación y la placa de distribución principal. Dichos equipos podrían incluir medidores de tarifas de electricidad y dispositivos principales de protección contra sobrecorrientes.

<b>CAT III</b>	La sobretensión de categoría III corresponde a los equipos diseñados para formar parte de la instalación de cableado de una edificación. Dichos equipos incluyen tomacorrientes, paneles de fusibles y algunos equipos de control de instalación de energía eléctrica.
	Corriente alterna (CA).
	Corriente continua (CC).
	Pilas.
	Underwriters Laboratories. [Nota: Canadá y EE. UU.]
	Cumplimiento con las directivas europeas.
	Cumplimiento con los estándares australianos pertinentes.
	No deseche este producto como un residuo municipal sin clasificación. Póngase en contacto con un organismo de reciclaje calificado.

## INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

El medidor cumple con:

- UL/IEC/EN 61010-1, CAN/CSA C22.2 núm. 61010-1, nivel de 2 contaminación, categoría de medición IV 600 V y categoría de medición III 1000 V
- IEC/EN 61010-2-033
- IEC/EN 61010-2-032
- IEC/EN 61010-031 (terminales de prueba)
- EMC IEC/EN 61326-1

La categoría de medición IV (CAT IV) corresponde a la instalación en o cerca del origen de la fuente de energía eléctrica de una edificación, entre la entrada de la edificación y la placa de distribución principal. Dichos equipos podrían incluir medidores de tarifas de electricidad y dispositivos principales de protección.

La medición de categoría III (CAT III) corresponde a los equipos diseñados para formar parte de la instalación de cableado de una edificación. Dichos equipos incluyen tomacorrientes, paneles de fusibles y algunos equipos de control de instalación de energía eléctrica.

### Directivas CENELEC

Los instrumentos cumplen con la directiva de baja tensión CENELEC 2006/95/EC y la directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/EC.

### **Advertencia: Leer antes de utilizar**

Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones personales:

- Utilice el medidor sólo como se especifica en este manual o, de lo contrario, la protección ofrecida por el medidor podría verse afectada.
- Evite trabajar solo a fin de poder recibir asistencia en caso de que sea necesario.
- Nunca realice la medición de la corriente de CA mientras los terminales de prueba están insertados en los conectores de entrada.
- No utilice el medidor en entornos húmedos o sucios.
- No utilice el medidor si está dañado. Inspeccione el medidor antes de utilizarlo. Examine en búsqueda de grietas o plásticos faltantes. Preste especial atención al aislamiento alrededor de los conectores.
- Inspeccione los terminales de prueba antes de utilizarlos. No los utilice si el aislamiento está dañado o el metal está expuesto.

- Inspeccione la continuidad de los terminales de prueba. Reemplace los terminales de prueba dañados antes de utilizar el medidor.
- Solicite la reparación del medidor sólo a personal de servicio técnico calificado.
- Tenga extremo cuidado al trabajar alrededor de conductores o barras de conexión expuestos. El contacto con el conductor podría derivar en una descarga eléctrica.
- No sujete el medidor de ninguna parte que no sea la barrera táctil.
- Al realizar la medición de la corriente, coloque el conductor en el centro de la pinza.
- No aplique más de la tensión nominal, tal como se indica en el medidor, entre los terminales o entre cualquier terminal y la masa de conexión a tierra.
- Extraiga los conductores de prueba del medidor antes de abrir la cubierta o tapa de las pilas del medidor.
- Nunca utilice el medidor con la tapa de las pilas extraída o la cubierta abierta.
- Nunca extraiga la tapa de las pilas ni abra la cubierta del medidor sin extraer en primer lugar los terminales de prueba o las quijadas de un conductor vivo.
- Tenga cuidado al trabajar con tensiones superiores a 30 V de CA (RMS), 42 V de CA (pico) o 60 V de CC. Estas tensiones representan un peligro de descarga eléctrica.
- No intente medir ninguna tensión que podría exceder el rango máximo del medidor.
- Utilice los terminales, funciones y rangos correctos para las mediciones.
- No utilice el medidor alrededor de gases explosivos, vapor o polvo.
- Al utilizar sondas, mantenga los dedos detrás de las protecciones para los dedos.
- Al realizar conexiones eléctricas, conecte el terminal de prueba neutro antes de conectar el terminal de prueba vivo; al realizar la desconexión, desconecte el terminal de prueba vivo antes de desconectar el terminal de prueba neutro.
- Desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los capacitores de alta tensión antes de realizar pruebas de resistencia, continuidad y diodos.
- Utilice sólo pilas "AA" de 1,5 V instaladas correctamente en el medidor para la alimentación del medidor.
- Para evitar que existan lecturas incorrectas que podrían provocar descargas eléctricas y lesiones, reemplace las pilas ni bien aparezca el indicador de pilas por agotarse ( $\text{E} \pm 1$ ). Verifique el funcionamiento del medidor con una fuente conocida antes y después de cada utilización.
- Al solicitar el servicio técnico del medidor, utilice sólo las piezas de reemplazo especificadas.
- Respete los códigos de seguridad locales y nacionales. Se deberán utilizar equipos de protección individual para evitar lesiones por descargas y estallidos por arco en aquellas situaciones en las que los conductores vivos están expuestos.
- No utilice el medidor si el indicador de desgaste de abertura de la quijada no aparece visible.
- Utilice sólo los terminales de prueba suministrados con el medidor o el conjunto de sonda con clasificación UL y CAT III de 1.000 V o superior.

## DESEMBALAJE E INSPECCIÓN

---

La caja de cartón de embalaje deberá incluir:

- 1 Pinza amperimétrica
- 1 Terminales de prueba (negro, rojo y amarillo)
- 1 Conjunto de pinzas de cocodrilo

- 1 Termopar tipo K de conector tipo banana
- 1 Pilas "AAA" de 1,5 V (ya instaladas)
- 1 Manual de usuario
- 1 Funda de transporte

Si algunos de estos elementos está dañado o no se encuentra presente, devuelva la caja de embalaje completa al lugar de compra para obtener un cambio.

## MEDICIONES

### **Advertencia**

#### Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones personales:

- Al realizar la medición de la corriente, coloque el conductor en el centro de la pinza.
- Al realizar las mediciones de corriente, desconecte los terminales de prueba del medidor.
- Mantenga los dedos detrás de la barrera táctil.
- Utilice las funciones y rangos correctos para las mediciones.
- Desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los capacitores de alta tensión antes de realizar pruebas de resistencia y diodos.
- Al utilizar sondas, mantenga los dedos detrás de las protecciones para los dedos.
- Conexión de los terminales de prueba:
  - Conecte el terminal de prueba neutro al circuito antes de conectar el terminal vivo.
  - Después de la medición, extraiga el terminal vivo antes de extraer el terminal de prueba neutro del circuito.

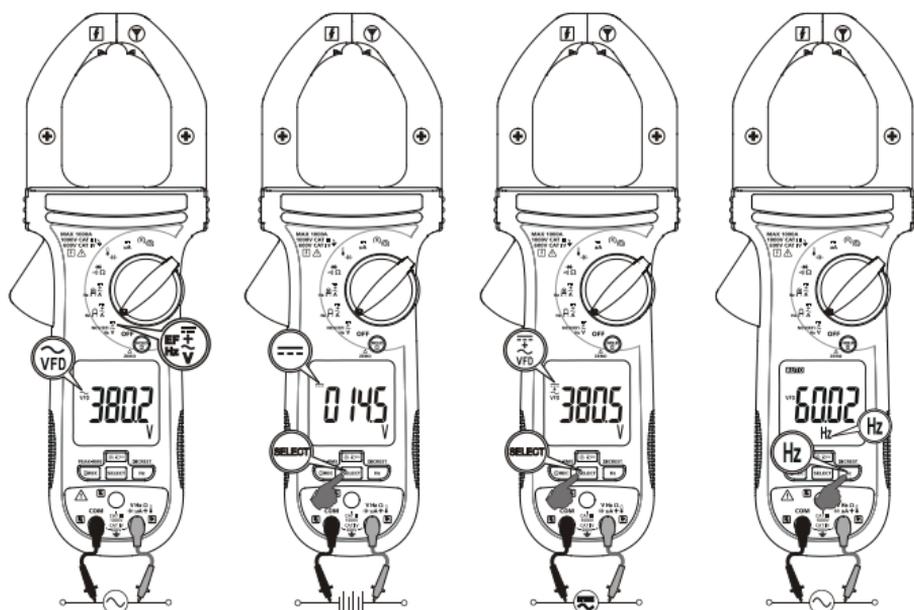
Botón	Descripción
SELECT	Presione el botón SELECT para seleccionar la función de medición alternativa en el interruptor giratorio.
 	Presione el botón   para encender o apagar la retroiluminación de la pantalla LCD y linterna. La retroiluminación de la pantalla LCD y la linterna se apagarán de forma automática después de aproximadamente 32 segundos.
HOLD  /  ZERO	<p>Presione el botón HOLD para congelar la lectura de la pantalla (se muestra ) y se liberará la lectura cuando se presione una segunda vez.</p> <p>  <b>Advertencia</b></p> <p><b>Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones personales, cuando se activa HOLD (CONGELAR) en la pantalla, tenga en cuenta que la pantalla no cambiará cuando aplique una tensión diferente.</b></p> <p>Presione  ZERO (HOLD) &gt; 1 segundo para eliminar la última lectura de la pantalla (se muestra ) y establecer una línea de base para las funciones seleccionadas aplicables.</p> <p>El modo Cero-CC corresponde a las corrientes de CC y CA+CC. Presione el botón  ZERO (HOLD) &gt; 1 segundo para activar Cero-CC (la pantalla muestra "dc_0" durante 1 segundo). Cuando el valor nulo es superior a +/- 5 CC A, se emitirá una advertencia acústica (3 pitidos cortos).</p>

<p><b>R</b> REC / PEAK-RMS</p>	<p>Presione el botón REC para activar el modo de memoria de lectura máxima, mínima y promedio (se muestra <b>R</b> MAX MIN AVG). El medidor emite un pitido cuando se actualiza la lectura MAX y MIN durante la medición. Presione nuevamente el botón REC para leer la lectura MAX, MIN y AVG en secuencia. Presione el botón REC &gt; 1 segundo para salir del modo de memoria de lectura MAX/MIN/AVG.</p> <p>Presione el botón REC / PEAK-RMS &gt; 1 segundo para ingresar en el modo PEAK-RMS (se muestra <b>P-RMS</b>) para capturar los valores RMS de tensión o corriente de inserción (80 ms). Presione este botón una segunda vez &gt; 1 segundo para salir.</p> <p>Nota: Apagado automático se desactiva de forma automática en los modos MAX/MIN/AVG y PEAK-RMS.</p>
<p>Hz / <b>C</b> CREST</p>	<p>Presione el botón Hz para activar el modo de medición de frecuencia. Presiónelo una segunda vez para salir.</p> <p>Presione el botón REC &gt; 1 segundo para activar el modo CREST (5 ms) para capturar los valores de pico de tensión o corriente (se muestra <b>C</b> MAX). Presione nuevamente para cambiar entre <b>C</b> MAX y <b>C</b> MIN. El medidor emite un pitido cuando se actualiza la lectura de MAX o MIN durante la medición. Presione el botón <b>C</b> CREST &gt; 1 segundo para salir del modo CREST.</p> <p>Nota: Apagado automático se desactiva automáticamente en los modos CREST.</p>

## Medición de tensión de CA y CC

Para realizar la medición de la tensión de CA o CC:  $\tilde{V}$  o  $\bar{V}$ .

1. Coloque el interruptor giratorio de funciones en  $\tilde{V}$  o  $\bar{V}$ .
2. Presione el botón SELECT para seleccionar la función de medición (CA V, CC V, CC+CA V, Hz o EF (detección de tensión sin contacto). La pantalla muestra el modo de función seleccionado.
3. Conecte el terminal de prueba negro al terminal **COM** y el terminal de prueba rojo al terminal V. Antes de conectar las sondas a los puntos de medición, agregue pinzas a las sondas según sea necesario.
4. Mida la tensión tocando las sondas con los puntos de prueba deseados del circuito.
5. Visualice la lectura en la pantalla.
6. Al medir la tensión de CA, presione el botón Hz para visualizar la lectura de frecuencia en la pantalla.



#### Nota:

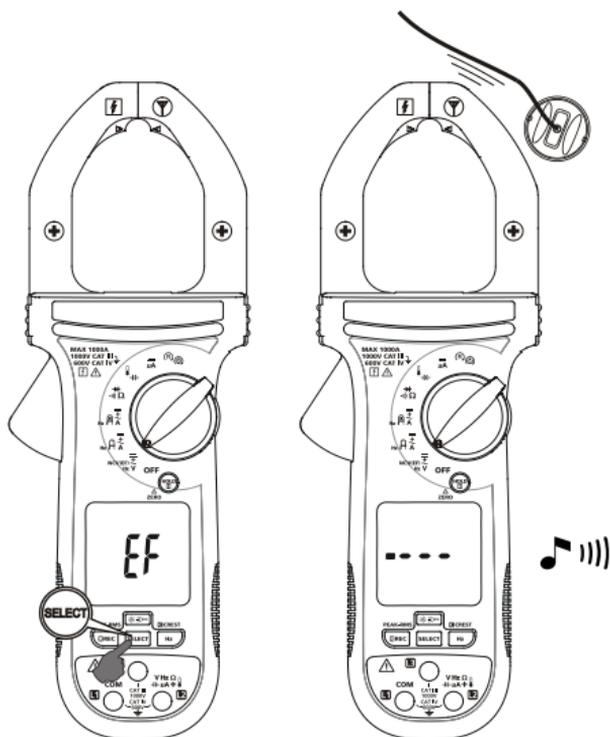
- La función CA V (y por lo tanto CC+CA V y Hz) posee un filtro digital de paso bajo y admite señales VFD (variadores de frecuencia variable). También mejora la estabilidad de la lectura de AC V en entornos eléctricos ruidosos.

### Detección de tensión (tensión sin contacto (NCV))

#### Detección de tensión sin contacto:



1. Coloque el interruptor giratorio en  NCV (EF). Presione el botón SELECT para cambiar al modo NCV (EF) (se muestra "EF").
2. La antena de detección de tensión  se encuentra ubicada a lo largo del extremo superior derecho de la quijada de la pinza fija para la detección del campo eléctrico alrededor de los conductores energizados.
3. La intensidad de la señal del campo eléctrico detectada se indica a través de una serie de segmentos de gráficos de barras en la pantalla y pitidos. Cuanto más fuerte sea el campo eléctrico detectado, mayor será la cantidad de segmentos de gráficos de barras que aparezcan en la pantalla y más fuerte serán los pitidos emitidos.



## Medición de corriente de CA y CC

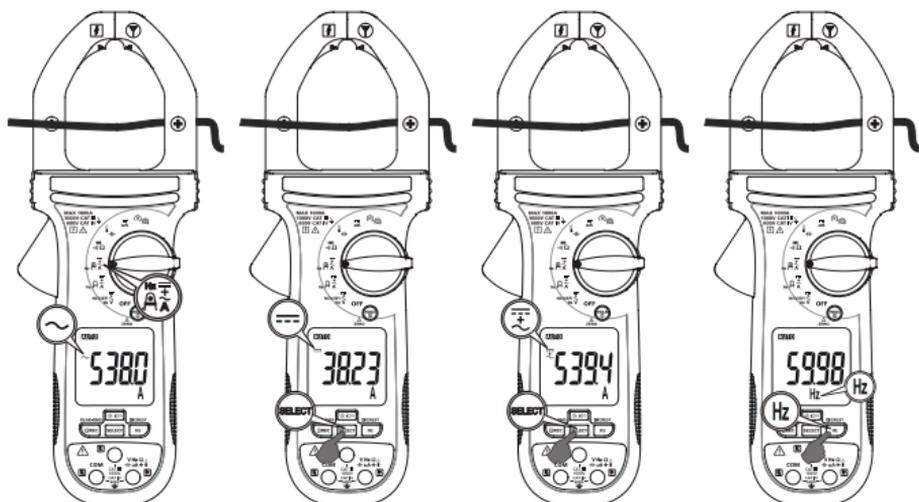
### ⚠️ ⚠️ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas y lesiones:

- Extraiga los terminales de prueba antes de realizar las mediciones de corriente.
- No sujete el medidor de ninguna parte que no sea la barrera táctil.
- No utilice el medidor para realizar la medición de corrientes por encima de la frecuencia nominal máxima (400 Hz). Las corrientes en circulación podrían provocar que los circuitos magnéticos de las quijadas alcancen temperaturas excesivamente peligrosas.

Para realizar la medición de la corriente de CA o CC:

1. Coloque el interruptor giratorio de funciones en .
2. Presione el botón SELECT para seleccionar la función de medición (CA V, CC V, CC+CA V o Hz). La pantalla muestra el modo de función seleccionado.
3. Abra la pinza presionando la liberación de la quijada e inserte el conductor en la pinza. Asegúrese de que las quijadas estén cerradas firmemente.
4. Cierre la pinza y coloque el conductor en el centro utilizando las marcas de alineación de la quijada.
5. Visualice la lectura de corriente en la pantalla.
6. Al medir la corriente de CA o CA + CC, presione el botón Hz para visualizar la lectura de frecuencia en la pantalla.



### **⚠ Precaución**

Durante la medición de la corriente, mantenga las quijadas alejadas de otros dispositivos de transporte de corriente, como transformadores, motores o cables energizados, puesto que podrían afectar la precisión de la medición.

### **Medición precisa de baja corriente**

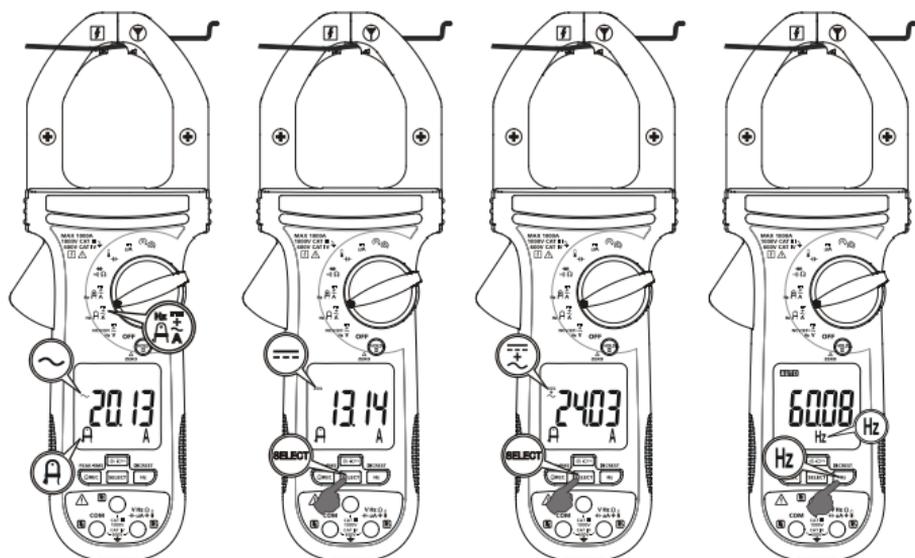
#### **⚠ ⚠ Advertencia**

Para evitar descargas eléctricas y lesiones:

- Extraiga los terminales de prueba antes de realizar las mediciones de corriente.
- No sujete el medidor de ninguna parte que no sea la barrera táctil.
- No utilice el medidor para realizar la medición de corrientes por encima de la frecuencia nominal máxima (400 Hz). Las corrientes en circulación podrían provocar que los circuitos magnéticos de las quijadas alcancen temperaturas excesivamente peligrosas.

Para la medición de la baja corriente de CA o CC para conductores pequeños:

1. Coloque el interruptor giratorio de funciones en .
2. Presione el botón SELECT para seleccionar la función de medición (CA V, CC V, CC+CA V o Hz). La pantalla muestra el modo de función seleccionado.
3. Abra la pinza presionando la liberación de la quijada e inserte el conductor en la pinza. Asegúrese de que las quijadas estén cerradas firmemente.
4. Alinee el conductor en el área de la punta de la quijada especificada para la medición de baja corriente.
5. Visualice la lectura de corriente en la pantalla.
6. Al medir la corriente de CA o CA + CC, presione el botón Hz para visualizar la lectura de frecuencia en la pantalla.



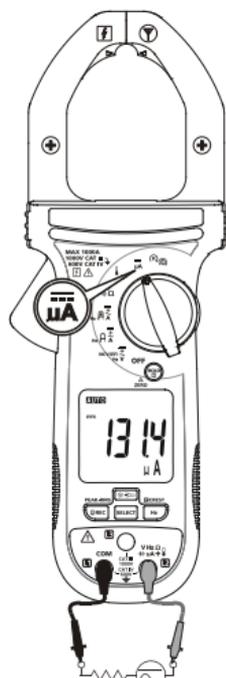
### ⚠ Precaución

Durante la medición de la corriente, mantenga las quijadas alejadas de otros dispositivos de transporte de corriente, como transformadores, motores o cables energizados, puesto que podrían afectar la precisión de la medición.

### Medición de microamperes ( $\mu\text{A}$ )

La función  $\overline{\mu\text{A}}$  del medidor corresponde principalmente a las pruebas del sensor de llama HVAC. Para realizar la prueba de un sensor de llama de un sistema de calefacción:

1. Apague la unidad de calefacción y busque el cable que une el controlador del quemador de gas y el sensor de llama.
2. Desconecte uno de los cables del sensor de llama.
3. Coloque el interruptor giratorio del medidor en  $\overline{\mu\text{A}}$ .
4. Conecte el terminal de prueba negro al terminal COM y el terminal de prueba rojo al terminal  $\mu\text{A}$ .
5. Con las pinzas de cocodrilo, conecte un medidor en serie conectando una pinza de cocodrilo en la sonda del sensor de llama desconectado y el segundo al terminal del módulo de control desconectado.
6. Encienda la unidad de calefacción y compruebe la lectura en el medidor.
7. Consulte la documentación de la unidad de calefacción para obtener información sobre cuál debería ser la lectura correcta.



## Medición de resistencia, continuidad y diodo

### ⚠️ ⚠️ Advertencia

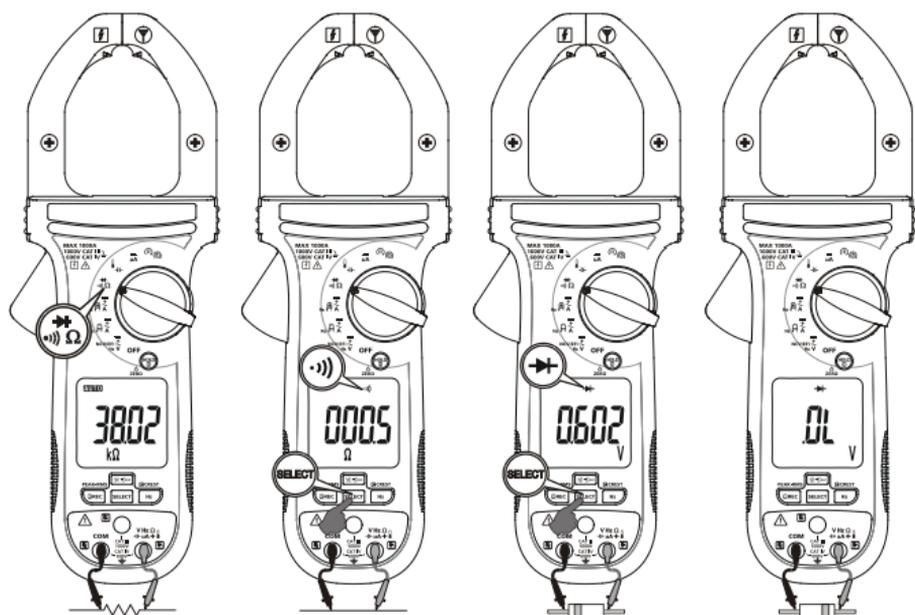
- Para evitar lecturas incorrectas que podrían causar descargas eléctricas y lesiones, desenergice el circuito antes de realizar la medición.
- Para evitar descargas eléctricas al realizar prueba de resistencia/continuidad/diodo en un circuito, asegúrese de que la alimentación al circuito esté apagada y que todos los capacitores se encuentren descargados. Utilice la función de tensión de CC para verificar que los capacitores estén descargados.

1. Conecte el terminal de prueba negro al terminal COM y el terminal de prueba rojo al terminal V.
2. Coloque el interruptor giratorio en  Ω.
3. Presione el botón SELECT para seleccionar la función de medición deseada.
4. Conecte las sondas en el circuito o componente que desea someter a prueba.

**Medición de resistencia:** La lectura de resistencia se muestra en la pantalla. Si el circuito está abierto o la resistencia excede el rango del medidor, la pantalla mostrará "OL".

**Medición de continuidad:** Si el circuito posee un cortocircuito, el medidor emite un pitido y muestra una lectura de  $\leq 10 \Omega$ . (Avisador acústico ACTIVADO  $\leq 10 \Omega$ , DESACTIVADO  $> 250 \Omega$ ). Si el circuito está abierto o la resistencia excede el rango del medidor, la pantalla mostrará OL.

**Pruebas de diodo:** Al realizar la prueba de diodo, la caída de tensión directa normal (polarización directa) para un diodo de silicio en buenas condiciones es entre 0,400 V y 0,900 V. Una lectura superior a estos valores indica un diodo con pérdida (defectuoso). Una lectura de cero indica un diodo en cortocircuito (defectuoso). "OL" en la pantalla indica un diodo de circuito abierto (defectuoso). Invierta las conexiones de los terminales de prueba (polarización inversa) en el diodo. La pantalla mostrará el valor "OL" si el diodo se encuentra en buenas condiciones. Cualquier otra lectura indica que el diodo posee resistencia eléctrica o un cortocircuito (defectuoso).



## Medición de capacitancia y temperatura

### ⚠ ⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas y lesiones:

- Al realizar la prueba del capacitor en un circuito, asegúrese de que la alimentación al circuito esté apagada y que todos los capacitores se encuentren descargados.
- Al realizar la medición de la temperatura, NO aplique la sonda de temperatura a ninguna pieza conductora viva.

### Capacitancia

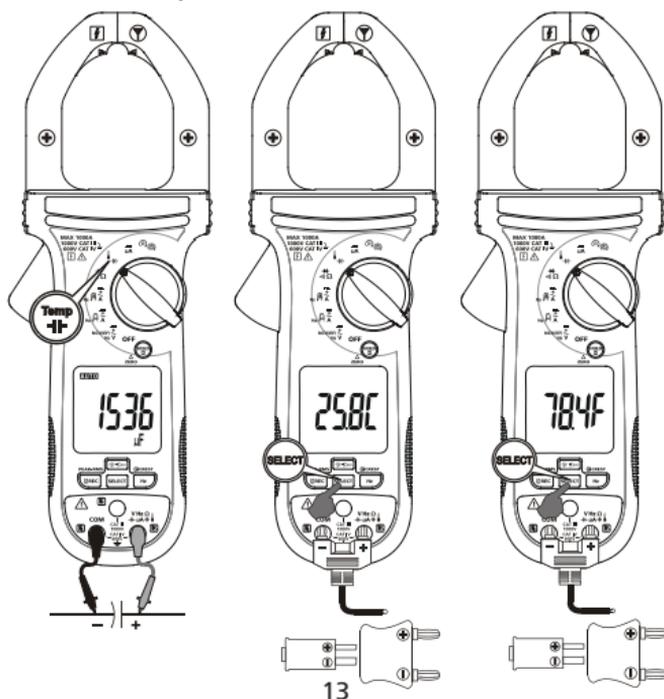
1. Apague la alimentación del circuito y, a continuación, desconecte y descargue el capacitor antes de medir la capacitancia.
2. Conecte el terminal de prueba negro al terminal COM y el terminal de prueba rojo al terminal  $\text{H}\leftarrow$ .
3. Coloque el interruptor giratorio del medidor en la función de capacitancia  $\text{H}\leftarrow$ .
4. Conecte las sondas en el capacitor que desea someter a prueba. Al realizar la medición, asegúrese de respetar la polaridad correcta del capacitor.

### Temperatura

El medidor realiza la medición de la temperatura en grados Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) o Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ).

1. Conecte la sonda de temperatura tipo K de conector tipo banana al terminal de entrada del medidor prestando atención a la polaridad correcta de la sonda.
2. Coloque el interruptor giratorio en  $\text{H}\uparrow$ .
3. Presione el botón SELECT (SELECCIONAR) para seleccionar  $^{\circ}\text{C}$  o  $^{\circ}\text{F}$ . La pantalla mostrará el modo de temperatura elegido ( $^{\circ}\text{C}$  o  $^{\circ}\text{F}$ ).
4. Coloque la sonda para realizar la medición. La lectura se muestra en la pantalla.

**Nota:** Las sondas de temperatura de miniconector tipo K también pueden utilizarse con un adaptador de conector con clavijas tipo banana a conector tipo K.



## Medición de rotación trifásica (M) y (R)

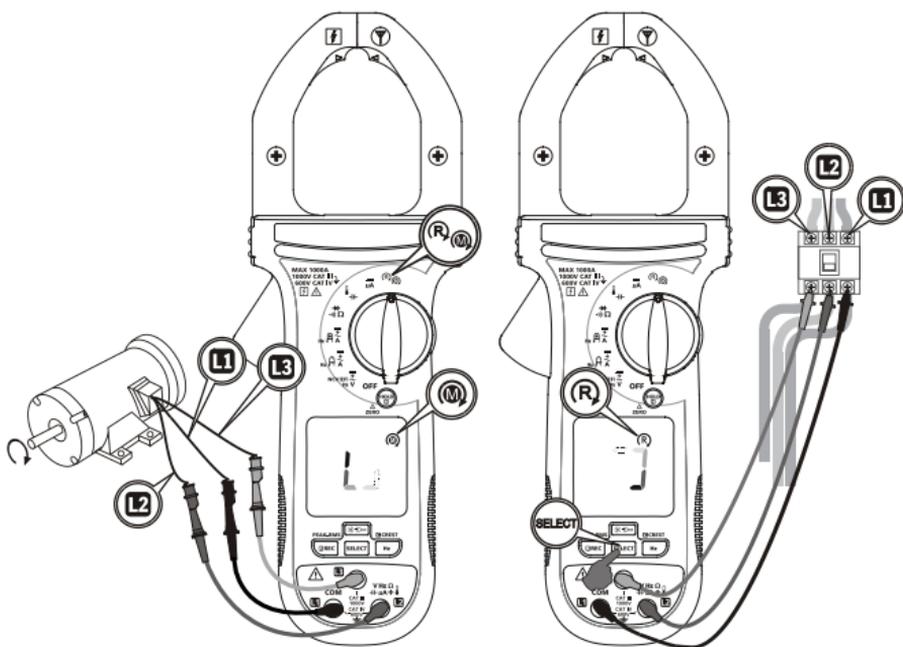
La medición se realiza a través de los terminales L1/L2/L3 del medidor. Las direcciones de rotación de fase se indican como movimientos simbólicos (segmentos de la pantalla LCD) en la pantalla. Modo predeterminado en (M). Presione el botón SELECT para cambiar entre los modos (M) y (R).

(M): el modo de alta sensibilidad para la comprobación de la rotación de fase de los motores detecta salidas de señal relativamente bajas generadas por el giro del eje de un motor.

(R): el modo de sensibilidad normal para identificar la secuencia de fase del suministro de energía eléctrica trifásico.

### ⚠ Precaución

La detección de rotación correcta se basa en la conexión de señal sólida en los 3 terminales de prueba de forma simultánea. Cualquier conexión floja provocará una falla en la detección y una indicación incorrecta. Para verificar la conexión de la señal y corregir la indicación de rotación, cambie cualquiera de las 2 conexiones de señal para verificar la indicación de movimiento inverso.



### Modo Alta sensibilidad (M) para motores:

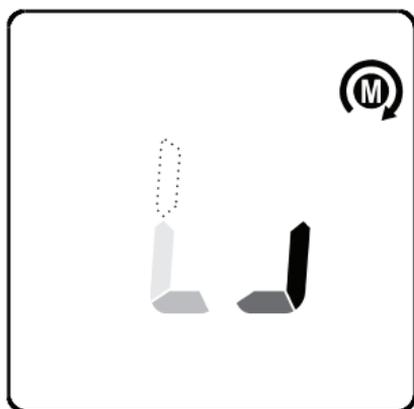
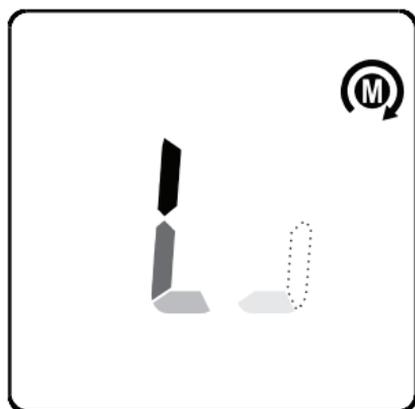
Conecte el terminal de prueba L1/L2/L3 a las conexiones del motor a través de sondas y/o pinzas de cocodrilo. Asegúrese de desconectar la fuente de alimentación del motor. Desde la perspectiva de mirar hacia abajo en el eje del motor, gire hacia la derecha para generar la intensidad de señal suficiente para la detección de rotación. Si el medidor indica un movimiento hacia la derecha, los terminales del motor conectados a L1, L2 y L3 del medidor son L1, L2 y L3 (también denominados R, S y T), respectivamente. Si el medidor indica un movimiento hacia la izquierda, cambie una de las 2 conexiones del motor y vuelva a realizar la prueba.

## Modo Normal para (R) el circuito de energía eléctrica:

Conecte el terminal de prueba L1/L2/L3 al circuito de energía eléctrica trifásico a través de sondas y/o pinzas de cocodrilo. Si el medidor indica un movimiento hacia la derecha, las fases conectadas a L1, L2 y L3 del medidor son L1, L2 y L3 (también denominados R, S y T), respectivamente. Si el medidor indica un movimiento hacia la izquierda, cambie una de las 2 conexiones entre el medidor y las fases. A continuación, vuelva a realizar la prueba. La conexión de los terminales L1, L2 y L3 anteriormente mencionados de un motor y aquellos de la energía eléctrica respectivamente deberán tener un movimiento de motor hacia la derecha.

## Utilización de la función de avisador acústico en el modo (M) y (R) :

Mantenga presionado el botón REC mientras gira el interruptor giratorio a (M) (R) para activar el avisador acústico. La pantalla mostrará "Enbp". Al realizar la medición giratoria, si los segmentos de indicación de giro indican un movimiento hacia la derecha, el avisador acústico emitirá un solo pitido largo por ciclo de segmento. Si los segmentos de indicación de giro indican un movimiento hacia la izquierda, el avisador acústico emite 3 pitidos cortos por ciclo de segmento.



## Apagado automático

El medidor se apaga si no existe ningún botón presionado, si el interruptor giratorio de funciones no se utiliza durante 32 minutos y/o no se realizan las actividades que se detallan a continuación, cuando sea aplicable:

- 1.) Lecturas de medición significativas superiores al 8,5% de los rangos
- 2.) Lecturas no "OL" para la función de resistencia, continuidad o diodo
- 3.) Lecturas no de cero para la función de Hz
- 4.) Indicación de movimiento significativo como en las funciones de rotación de fase

El medidor no ingresará en el modo de apagado automático durante las mediciones normales. Para volver a encender el medidor, presione el botón SELECT y suéltelo y coloque el interruptor giratorio en la posición de apagado y luego en la de encendido para reiniciar el medidor.

## ESPECIFICACIONES

<b>Pantalla</b>	3-5/6 dígitos, 6000 recuentos
<b>Detección</b>	RMS reales
<b>Polaridad</b>	Automática
<b>Tasa de actualización</b>	5 por segundo (nominal)
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	De 14 °F a 122 °F (de -10 °C a 50 °C)
<b>Humedad relativa</b>	Sin condensación $\leq 10$ °C, de 10 °C a 30 °C $\leq 90\%$ , de 30 °C a 40 °C $\leq 75\%$ , de 40 °C a 50 °C $\leq 45\%$
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	De -4 °F a 140 °F (de -20 °C a 60 °C), < 80% (humedad relativa) (con pilas extraídas)
<b>Grado de contaminación</b>	2
<b>Altitud de funcionamiento</b>	$\leq 2000$ m (almacenamiento inferior a 12.000 m)
<b>Coeficiente de temperatura</b>	Nominal 0,10 x (precisión especificada)/ °C @(de 0°C a 18°C o de 28°C a 40°C), o especificado de cualquier otra forma
<b>Protección de transientes</b>	8,0 kV (sobretensión de 1,2/50 $\mu$ s)
<b>Protecciones de sobrecarga</b>	Funciones de corriente y Hz a través de las quijadas: 1.000 A CA/CC RMS a < 400 Hz Funciones de tensión y rotación trifásica a través de los terminales: 1100 V CC / CA RMS Otras funciones a través de los terminales: 1.000 V CA/CC RMS
<b>E.M.C. (Compatibilidad electromagnética)</b>	Cumple con EN61326-1:2006 Funciones de CA A y CC+CA A, en un campo de RF de 1 V/m: Precisión total = precisión especificada + 60 dígitos en aproximadamente de 200 MHz a 350 MHz Funciones CC $\mu$ A y Ohm, en un campo de RF de 1 V/m: Precisión total = precisión especificada + 80 dígitos Otras funciones, en un campo de RF de 3 V/m: Precisión total = precisión especificada + 20 dígitos
<b>Aprobación de agencias</b>	  
<b>Fuente de alimentación</b>	2 pilas "AA" de 1,5 V
<b>Consumo de energía</b>	Típico de 13 mA para funciones de corriente; 4,3 mA para otras funciones
<b>Indicación de pilas por agotarse</b>	Aprox. 2,85 V para capacitancia y Hz; aprox. 2,5 V para otras funciones

<b>Apagado automático</b>	Inactivo durante 32 minutos
<b>Consumo de energía en el modo de apagado automático</b>	5 $\mu$ A (típico)
<b>Dimensiones (largo x ancho x alto)</b>	10,16 x 3,70 x 1,73 pulgadas (258 x 94 x 44 mm)
<b>Peso</b>	420 g (0,93 libras)
<b>Diámetro de conductor y abertura de quijada</b>	2,0 pulgadas (51 mm) (máx.)

## ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

La precisión es  $\pm$  (% de dígitos de lectura + cantidad de dígitos) o especificado de cualquier otro modo a  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .

Factor de cresta máximo  $< 2.5:1$  en escala completa y  $< 5:1$  en media escala o especificado de cualquier otro modo, y con un espectro de potencia que no exceda el ancho de banda de frecuencia especificado para formas de onda no sinusoidales.

### Tensión de CC

Rango	Precisión
600,0 V, 1.000 V	$\pm$ (0,8 % + 5 LSD)

Impedancia de entrada: 10  $\text{M}\Omega$ , 100 pF (nominal)

### Tensión de CA (con filtro digital de paso bajo)

Rango	Precisión
600,0 V, 1.000 V	$\pm$ (1,0 % + 5 LSD) de 50 Hz a 60 Hz
600,0 V, 1.000 V	$\pm$ (1,5 % + 5 LSD) de 20 Hz a 200 Hz
600,0 V, 1.000 V	$\pm$ (10 % + 5 LSD) de 200 Hz a 400 Hz

Impedancia de entrada: 10  $\text{M}\Omega$ , 100 pF (nominal)

### Tensión de CC+CA (con filtro digital de paso bajo)

Rango	Precisión
600,0 V, 1.000 V	$\pm$ (1,0 % + 7 LSD) de 50 Hz a 60 Hz
600,0 V, 1.000 V	$\pm$ (1,8 % + 7 LSD) a CC, de 40 Hz a 200 Hz
600,0 V, 1.000 V	$\pm$ (12 % + 7 LSD) de 200 Hz a 400 Hz

Impedancia de entrada: 10  $\text{M}\Omega$ , 100 pF (nominal)

### RMS PICO

Respuesta: 80 ms a  $> 90$  %

## CRESTA (mantenimiento de pico)

Precisión: agregar 250 dígitos a la precisión especificada para cambios > 5 ms

### Continuidad

Umbral audible: ACTIVADO a  $\leq 10 \Omega$ ; DESACTIVADO a  $> 250 \Omega$

Tiempo de respuesta: 32 ms aprox.

### Resistencia

Rango	Precisión
600,0 $\Omega$ , 6000 k $\Omega$ , 60,00 k $\Omega$	$\pm (1,0 \% + 5 \text{ LSD})$

Tensión de circuito abierto: 1,0 V CC (típico)

### Capacitancia

Rango	Precisión <sup>1)</sup>
200,0 $\mu\text{F}$ , 2500 $\mu\text{F}$	$\pm (2,0 \% + 4 \text{ LSD})$

1) Precisión con capacitor de película o superior

### Diodo

Rango	Precisión
2,000 V	$\pm (1,5 \% + 5 \text{ LSD})$

Corriente de prueba: 0,3 mA (típica)

Tensión de circuito abierto: < 3,5 V CC (típica)

### CC $\mu\text{A}$

Rango	Precisión	Tensión de carga
200,0 $\mu\text{A}$ , 2000 $\mu\text{A}$	$\pm (1,0 \% + 5 \text{ LSD})$	3,5 mV/ $\mu\text{A}$

### Temperatura (sólo para los modelos AMP-310 y AMP-320)

Rango	Precisión
De -40,0 °C a -10,0 °C	$\pm(1\% + 1,5 \text{ }^\circ\text{C})$
> -10 °C a 99,9 °C	$\pm(1\% + 0,8 \text{ }^\circ\text{C})$
De 100 °C a 400 °C	$\pm(1\% + 1 \text{ }^\circ\text{C})$
De -40,0 °F a 14,0 °F	$\pm(1\% + 3,0 \text{ }^\circ\text{F})$
> 14,0 °F a 99,9 °F	$\pm(1\% + 1,5 \text{ }^\circ\text{F})$
De 100 °F a 752 °F	$\pm(1\% + 2 \text{ }^\circ\text{F})$

Tolerancias de precisión de termopar tipo K no incluidas

### CA de baja corriente precisa

Rango	Precisión <sup>1) 2) 3)</sup>
De 0,00 A a 20,00 A	$\pm (1,5 \% + 5 \text{ LSD})$ de 40 Hz a 100 Hz $\pm (2,0 \% + 5 \text{ LSD})$ de 100 Hz a 400 Hz
>20,00 A a 60,00 A	$\pm (3,0 \% + 5 \text{ LSD})$ de 40 Hz a 100 Hz $\pm (3,0 \% + 5 \text{ LSD})$ de 100 Hz a 400 Hz

1) Error inducido desde el conductor de transporte de corriente adyacente:  
< 0,02 A/A

- 2) Especificado con modo cero relativo  $\Delta$  aplicado para compensar las lecturas residuales no cero, si existe alguna.
- 3) Agregar 10 LSD a la precisión especificada a  $< 4$  A

### CC de baja corriente precisa

Rango	Precisión <sup>1) 2) 3)</sup>
De 0,00 A a 20,00 A	$\pm (1,5 \% + 5 \text{ LSD})$
$>20,00$ A a $60,00$ A	$\pm (3,0 \% + 5 \text{ LSD})$

- 1) Error inducido desde el conductor de transporte de corriente adyacente:  $< 0,02$  A/A
- 2) Especificado con modo cero CC aplicado para compensar las lecturas residuales no cero, si existe alguna
- 3) Agregar 10 LSD a la precisión especificada a  $< 4$  A

### CC+CA de baja corriente precisa

Rango	Precisión <sup>1) 2) 3)</sup>
De 0,00 A a 20,00 A	$\pm (2,0 \% + 7 \text{ LSD})$ a CC, de 40 Hz a 100 Hz $\pm (2,2 \% + 7 \text{ LSD})$ de 100 Hz a 400 Hz
$>20,00$ A a $60,00$ A	$\pm (3,0 \% + 7 \text{ LSD})$ a CC, de 40 Hz a 100 Hz $\pm (3,0 \% + 7 \text{ LSD})$ de 100 Hz a 400 Hz

- 1) Error inducido desde el conductor de transporte de corriente adyacente:  $< 0,01$  A/A
- 2) Especificado con modo cero CC aplicado para compensar las lecturas residuales no cero, si existe alguna
- 3) Agregar 10 LSD a la precisión especificada a  $< 4$  A

### Corriente de CA

Rango	Precisión <sup>1)</sup>
$60,00$ A <sup>2)</sup> , $600,0$ A, $1000$ A <sup>3)</sup>	$\pm (1,8\% + 5 \text{ LSD})$ de 40 Hz a 100 Hz
$60,00$ A <sup>2)</sup> , $600,0$ A, $1000$ A <sup>3)</sup>	$\pm (2,2 \% + 5 \text{ LSD})$ de 100 Hz a 400 Hz

- 1) Error inducido desde el conductor de transporte de corriente adyacente:  $< 0,02$  A/A
- 2) Agregar 10 LSD a la precisión especificada a  $< 9$  A
- 3) Factor de cresta máximo  $< 1.4:1$  a escala completa y  $< 2.8:1$  a media escala

### Corriente de CC

Rango	Precisión <sup>1) 2) 3)</sup>
$60,00$ A <sup>3)</sup> , $600,0$ A, $1000$ A	$\pm (2,0 \% + 5 \text{ LSD})$

- 1) Error inducido desde el conductor de transporte de corriente adyacente:  $< 0,02$  A/A
- 2) Especificado con modo cero CC aplicado para compensar las lecturas residuales no cero, si existe alguna
- 3) Agregar 10 LSD a la precisión especificada a  $< 9$  A

## Corriente de CC+CA

Rango	Precisión <sup>1) 2)</sup>
60,00 A <sup>3)</sup> , 600,0 A, 1000 A <sup>4)</sup>	± (2,2 % + 7 LSD) a CC, de 40 Hz a 100 Hz
60,00 A <sup>3)</sup> , 600,0 A, 1000 A <sup>4)</sup>	± (2,7 % + 7 LSD) de 100 Hz a 400 Hz

- 1) Error inducido desde el conductor de transporte de corriente adyacente: < 0,08 A/A
- 2) Especificado con modo cero CC aplicado para compensar las lecturas residuales no cero, si existe alguna
- 3) Agregar 10 LSD a la precisión especificada a < 9 A
- 4) Factor de cresta máximo < 1.4:1 a escala completa y < 2.8:1 a media escala

## Hz de frecuencia

Función	Sensibilidad <sup>1)</sup> (RMS sinusoidal)	Rango
600 V, 1.000 V	50 V	De 5,00 Hz a 999,9 Hz
60 A (baja corriente precisa)	40 A	De 40,00 Hz a 400,0 Hz
60 A, 600 A, 1000 A	40 A	De 40,00 Hz a 400,0 Hz

Precisión: ± (1,0 % + 5 LSD)

<sup>1)</sup> desvío de CC, si existe alguno, no superior a 50% de RMS sinusoidal

## Rotación trifásica (Ⓜ) y (Ⓡ)

### Ⓜ Medición :

Rango de tensión: De 65 V a 600 V (sólo onda sinusoidal)

Rango de frecuencias: De 35 Hz a 400 Hz

### Ⓡ Medición :

Rango de tensión: De 0,4 V a 600 V (sólo onda sinusoidal)

Rango de frecuencias: De 3 Hz a 400 Hz

## Detección de tensión (tensión sin contacto (NCV))

Tensión típica	Indicación de gráfico de barras
20 V (tolerancia: de 10 V a 36 V)	-
55 V (tolerancia: de 23 V a 83 V)	--
110 V (tolerancia: de 59 V a 165 V)	---
220 V (tolerancia: de 124 V a 330 V)	----
440 V (tolerancia: de 250 V a 1.000 V)	-----

Indicación: segmentos de gráficos de barras y pitidos sonoros proporcionales a la intensidad del campo

Frecuencia de detección: 50/60 Hz

Antena de detección: dentro de la parte superior de la quijada fija

## MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

Si el medidor no funciona, inspeccione las pilas, los terminales de prueba, etc. y reemplace según sea necesario.

Vuelva a inspeccionar lo siguiente:

1. Reemplace el fusible o las pilas si el medidor no funciona.
2. Examine las instrucciones de funcionamiento por posibles errores en el procedimiento de utilización.

Excepto para el reemplazo de las pilas, las reparaciones del medidor deberán ser realizadas sólo por el Centro de Servicio Técnico autorizado de fábrica o por cualquier otro personal de servicio técnico calificado.

El panel frontal y la cubierta pueden limpiarse con una solución neutra de detergente y agua. Aplique pequeñas cantidades con un paño suave y espere a que se seque por completo antes de utilizar. No utilice hidrocarburos aromáticos, gasolina o solvente clorinados para efectuar la limpieza.

## REEMPLAZO DE LAS PILAS

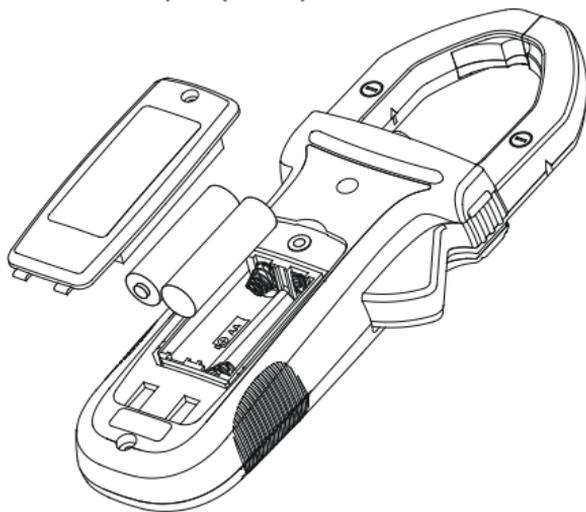
Cuando la tensión de las pilas cae por debajo del valor requerido para el funcionamiento correcto, aparecerá el símbolo de pilas por agotarse (  ).

### **Advertencia**

Para evitar descargas eléctricas, lesiones o daños al medidor, desconecte los terminales de prueba antes de abrir la cubierta.

Reemplace las pilas siguiendo estos pasos:

1. Desconecte la sonda del terminal de prueba del circuito de medición.
2. Apague el medidor.
3. Extraiga los tornillos de la tapa de las pilas y abra la tapa de las pilas.
4. Extraiga las pilas y reemplácelas por pilas "AA" de 1,5 A (IEC R6). Preste atención a la polaridad correcta al instalar las pilas.
5. Vuelva a colocar la tapa y los tornillos.  
Pilas: 2 pilas "AA" de 1,5 V (IEC R6)



**Visite el sitio Web [www.Amprobe.com](http://www.Amprobe.com) para obtener**

- Catálogo
- Notas de aplicación
- Especificaciones del producto
- Manuales del usuario

**Amprobe®**

[www.Amprobe.com](http://www.Amprobe.com)

[info@amprobe.com](mailto:info@amprobe.com)

Everett, WA 98203

Tel: 877-AMPROBE (267-7623)

**Amprobe® Europe**

Beha-Amprobe

In den Engematten 14

79286 Glottertal, Germany

Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0



Por favor  
recicle