

PINZA AMPERIMÉTRICA INTELIGENTE
1000 V, 1000 A

CT-337

MANUAL DE INSTRUCCIONES



NOTAS SOBRE SEGURIDAD

Antes de manipular el equipo leer el manual de instrucciones y muy especialmente el apartado **PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD**.



El símbolo  sobre el equipo significa «CONSULTAR EL MANUAL DE INSTRUCCIONES».

Recuadros de **ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES** pueden aparecer a lo largo de este manual para evitar riesgos de accidentes a personas o daños al equipo u otras propiedades.



TABLA DE CONTENIDO

1	GENERALIDADES	1
1.1	Descripción	1
1.2	Características	1
2	GENERALIDADES	3
2.1	Especificaciones generales	3
2.2	Especificaciones eléctricas	5
3	PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD	9
3.1	Generales	9
3.2	Precauciones específicas	11
3.3	Ejemplos descriptivos de las categorías de sobretensión	11
4	DESCRIPCIÓN DE LOS MANDOS Y ELEMENTOS	13
5	PRECAUCIONES Y PREPARATIVOS PARA LAS MEDIDAS ...	15
6	PROCEDIMIENTO DE MEDIDA	17
6.1	Símbolos y unidades de medida en pantalla	17
6.2	Medida de tensión DC y tensión AC	18
6.3	Medida de resistencia	19
6.4	Medida de corriente DC y corriente AC	19
6.5	Prueba de continuidad	20
6.6	Prueba de diodos.....	21
6.7	Medida de capacidad.....	22
6.8	Selección de función SMART o AUTO	23
6.9	Selección de rango de medida	23
6.10	Medida de frecuencia.....	23
6.11	DATA HOLD (retención de medida)	24
7	MANTENIMIENTO	25
7.1	Reemplazo de la pila	25
7.2	Limpieza.....	25



1 GENERALIDADES

1.1 Descripción

Gracias por su compra de esta pinza amperimétrica inteligente con selección automática de medidas. Con la adquisición de este instrumento de precisión, va a dar un salto cualitativo en su trabajo.

Este instrumento le proporcionará años de servicio si lo utiliza adecuadamente. Por favor, lea cuidadosamente las siguientes instrucciones y guarde este manual para futuras referencias.

1.2 Características

- * Cumple los requisitos de seguridad IEC 1010 CAT III 1000 V.
- * A/D de 6000 y alta resolución.
- * Medida de VAC, AAC, VDC, ADC, resistencia, continuidad, frecuencia, capacidad y diodos.
- * Auto ajuste inteligente: Auto rango o rango manual, con HOLD (retención de medida).
- * Funcionamiento inteligente. Incluye cuatro funciones inteligentes: Tensión, resistencia, Amperímetro (600 A) y voltímetro (1000 A).
- * La medida de tensión puede seleccionar automáticamente entre VAC y VDC con auto rango.
- * La medida de resistencia puede seleccionar automáticamente entre medida de resistencia, diodos, indicador acústico de continuidad o medida de capacidad con auto rango.
- * El amperímetro (600 A y 1000 A) puede seleccionar de forma automática entre ACA y DCA.
- * Retención de medida (DATA HOLD).
- * Auto desconexión seleccionable para maximizar la vida de la pila.

- * Impedancia de entrada del voltímetro de 10 M Ω .
- * Protección contra sobrecarga integrada para la mayoría de los rangos de medida.
- * Circuito LSI, de alta confiabilidad y durabilidad.
- * Utiliza componentes duraderos con un largo tiempo de vida útil contenidos en una cubierta de plástico ABS sólida y ligera.
- * Completa línea de adaptadores: Pinzas, tacómetro, presión, humedad, nivel de sonido, anemómetro, luxómetro, EMF.

2 GENERALIDADES

2.1 Especificaciones generales



Visualización	Pantalla LCD de grandes dimensiones (39,5 x 29,8 mm)
Medidas	V _{DC} , V _{AC} , A _{DC} , A _{AC} , Resistencia, Capacidad, Frecuencia, Diodos, Indicación acústica de continuidad
Convertor A/D	6000 cuentas
Funciones inteligentes	<p>La función “V” (voltímetro) puede seleccionar automáticamente V_{AC} o V_{DC} con auto rango.</p> <p>La función de medida “Ω” puede seleccionar automáticamente entre medida de Resistencia, Diodo e Indicación acústica de continuidad con auto rango.</p> <p>La función “600 A / 1000 A” puede medir A_{AC} y A_{DC}.</p>
Retención de medida	Se fija la medida actualmente en pantalla
Encendido y apagado	Desconexión automática o manual (más detalles en la sección 5)
Tecla Hz	Mientras se utiliza el voltímetro o el amperímetro, es posible medir también la frecuencia de la señal.
Selección	Funciones inteligentes o funciones automáticas.

Rango	Selección manual de rango de medida.	
Polaridad	Polaridad automática. El símbolo “-” indica polaridad negativa.	
Tiempo de muestreo	De 0,5 a 1 segundo aprox.	
Temperatura y humedad de operación	De 0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F) 80% HR máx.	
Alimentación	Pila de 9 V tamaño 006P/MN1604	
Consumo	9,1 mA aprox.	
Tamaño máx. conductor	La pinza puede alojar conductores de diámetro de 32 mm (1,3”).	
Peso	373 g (sin pila)	
Dimensiones	241 (Al.) x 94 (An.) x 46 (Pr.) mm 9,5 (Al.) x 3,7 (Al.) x 1.8 (Pr.) ”	
Accesorios incluidos	Puntas de prueba roja/negra Manual de instrucciones	
Accesorios opcionales	CA-05A	Maleta de transporte
	LX-02	Adaptador luxómetro
	EMF-824	Adaptador medida EMF
	PS-403	Adaptador medida presión
	AM-402	Adaptador anemómetro
	TA-601	Adaptador tacómetro
	SL-406	Adaptador medida de sonido
	HV-40	Sonda de alta tensión

2.2 Especificaciones eléctricas



Tensión DC (Impedancia de entrada = 10 M Ω)

Margen	Resolución	Precisión
600 mV	0,1 mV	$\pm(0,8\% + 2d)$
6 V	0,001 V	$\pm(0,8\% + 1d)$
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	
1000 V	1 V	

Margen	Protección contra sobrecarga
600 mV	± 500 VDC, 350 AAC
Resto de rangos	± 1000 VDC, 1000 AAC

Tensión AC (Impedancia de entrada = 10 M Ω)

Margen	Resolución	Precisión
6 V	0,001 V	$\pm(1\% + 2d)$ (especificaciones probadas a 50/60 Hz)
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	
1000 V	1 V	

Margen	Protección contra sobrecarga
600 mV	± 500 VDC, 350 AAC
Resto de rangos	± 1000 VDC, 1000 AAC

Corriente DC y Corriente AC (protección contra sobrecarga 1000 A AC/DC)

Margen	Resolución	Precisión
600 A	0,1 A	$\pm(1,5\% + 15d)$
1000 A	1 A	$\pm(2\% + 8d)$

Nota: Para A_{AC} , especificación probada en una onda senoidal de 50/60 Hz en un rango de medida de 0,1 a 1000 A.

Prueba de diodos: Cortocircuito o Circuito abierto, Prueba correcta o prueba defectuosa.

Capacidad (protección contra sobrecarga ± 30 V_{DC}, 30 V_{AC})

Margen	Resolución	Precisión
6 nF	0,001 nF	$\pm(3\% + 5d)$
60 nF	0,01 nF	
600 nF	0,1 nF	
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	
600 μ F	0,1 μ F	

Nota: Descargar el condensador antes de medir.

Frecuencia

Descripción	Especificación
Margen	40 Hz a 1 kHz
Resolución	0,001 kHz
Precisión	$\pm(0,5\% + 2d)$
Protección contra sobrecarga	± 1000 VDC, 1000 VAC

Resistencia (protección contra sobrecarga ± 350 Vdc, 350 Aac)

Margen	Resolución	Precisión
600	0,1	$\pm(1\% + 2d)$
6 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(1,5\% + 2d)$
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	
60 M Ω	0,01 M Ω	

Indicador acústico de continuidad: Se emitirá un pitido si el circuito bajo prueba presenta una resistencia inferior a 20 Ω .

Medida de Máximos y Mínimos: Durante la operación, puede memorizar los valores máximo y mínimo medidos.

Nota: Especificaciones probadas únicamente bajo un campo RF ambiental inferior a 3 V/M y con una frecuencia inferior a 30 MHz.

3 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD

3.1 Generales

- * Este equipo puede ser utilizado en ambientes con **Grado de Polución 2. Categoría de Sobretensión**: Ver apartados 2.1 y 2.2.
- * Al emplear cualquiera de los siguientes accesorios debe hacerse sólo con los tipos **especificados** a fin de preservar la seguridad:

Puntas de prueba

- * Tener siempre en cuenta los **márgenes especificados** tanto para alimentación como para medida.
- * Observar en todo momento las **condiciones ambientales máximas especificadas** para el aparato.
- * Recuerde que las tensiones superiores a **60 V DC** o **30 V AC rms** son potencialmente peligrosas.
- * **El operador solo está autorizado a intervenir en:**

Sustitución de la pila

En el apartado Mantenimiento se dan instrucciones específicas para estas intervenciones.

Cualquier otro cambio en el equipo deberá ser efectuado exclusivamente por personal especializado.

- * Seguir estrictamente las **recomendaciones de limpieza** que se describen en el apartado Mantenimiento.

* Simbología:



CORRIENTE CONTINUA



CORRIENTE ALTERNATIVA



ALTERNA Y CONTINUA



TERMINAL DE TIERRA



TERMINAL DE PROTECCIÓN



TERMINAL A CARCASA



EQUIPOTENCIALIDAD



MARCHA



PARO

DOBLE AISLAMIENTO
(Protección CLASE II)



PRECAUCIÓN
(Riesgo de choque eléctrico)



PRECAUCIÓN VER MANUAL



FUSIBLE

3.2 Precauciones específicas

- Este equipo puede ser utilizado en instalaciones con Categoría de Sobretenación III. Exclusivamente la pinza, en medida de corriente, puede ser utilizada en instalaciones de hasta 1000 V con Categoría de Sobretenación III.
- Al utilizar puntas de prueba mantener los dedos detrás de los resaltes de protección.
- Mantener las puntas de prueba en buen estado.
- Observar la correspondencia entre la conexión de las puntas y la medida a realizar.

3.3 Ejemplos descriptivos de las categorías de sobretenación

Cat I Instalaciones de baja tensión separadas de la red.

Cat II Instalaciones domésticas móviles.

Cat III Instalaciones domésticas fijas.

Cat IV Instalaciones industriales.

4 DESCRIPCIÓN DE LOS MANDOS Y ELEMENTOS

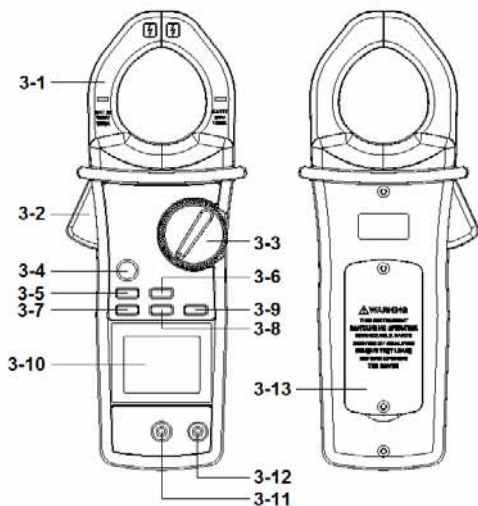


Figura 1.- CT-337, vista frontal.

[4-1] Pinzas para medida de corriente

[4-2] Gatillo

[4-3] Selector rotativo

[4-4] Tecla HOLD

[4-5] Tecla SELECT

[4-6] Tecla DCA Zero

[4-7] Tecla Hz

[4-8] Tecla RANGE

[4-9] Tecla Retroiluminación LCD

[4-10] Pantalla

[4-11] Terminal de entrada COM

[4-12] Terminal de entrada para V, Ω , Diodos, Continuidad y Condensadores








[4-13] Tapa y compartimiento de la pila

5 PRECAUCIONES Y PREPARATIVOS PARA LAS MEDIDAS

1. Asegúrese que la pila de 9 V esté conectada con la polaridad correcta y correctamente alojada dentro de su compartimiento.
2. Conecte las puntas de prueba roja y negra al terminal de entrada adecuado antes de tomar medidas.
3. Desconecte ambas puntas de prueba del circuito bajo prueba cuando modifique el rango de medida.
4. Utilice únicamente la función "DATA HOLD" (retención de medida) cuando sea necesario, de otra forma la medida en pantalla permanecerá siempre fija y podría dar lugar a interpretaciones incorrectas.
5. No supere la tensión ni la corriente nominales del terminal de entrada.
6. Ajuste siempre el selector rotativo a la posición "Off" cuando no utilice el instrumento.
7. Retire la batería si el instrumento no va a ser utilizado durante un período prolongado.
8. Si reemplaza las puntas de prueba, por motivos de seguridad utilice un recambio que como mínimo tenga la conformidad CAT III 1000 V.
9. Gestión del encendido/apagado:
 - A. Cuando no utilice el medidor, por favor ajuste al selector rotativo (4-3, Imagen 1) a la posición "Off".
 - B. Durante su operación, el instrumento se desconectará tras 10 minutos de inactividad. Para volver a ponerlo en marcha, ajuste el selector rotativo a la posición "Off" y después ajústelo a la función deseada.
 - C. Para desactivar la auto desconexión, pulsar la tecla de retroiluminación (4-9, Imagen 1) a la vez que se mueve el selector rotativo desde la posición "Off" a la función deseada.

6 PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

6.1 Símbolos y unidades de medida en pantalla

SMART	Aparece al seleccionar el modo "Smart" (modo de funcionamiento inteligente). Es el modo de operación por defecto.
AUTO	Aparece al seleccionar el modo auto rango.
	Modo DC seleccionado (tensión o corriente DC)
	Modo AC seleccionado (tensión o corriente AC)
	Función "DATA HOLD" (retención) activa.
	Nivel bajo de pila.
	Función "DCA Zero" (cero relativo) activa.
	Aparece cuando se está utilizando el indicador acústico de prueba de continuidad.
mV, V	Unidades de medida de tensión.
A	Unidad de medida de corriente.
Ω, kΩ, MΩ	Unidades de medida de resistencia.
nF, μF	Unidad de medida de capacidad.
kHz	Unidad de medida de frecuencia.
	Aparece cuando la medida de diodos está activa.
-	Aparece cuando el valor de tensión o corriente DC es negativo.
OL	Indicador de sobre margen para las funciones de medida de tensión, corriente y resistencia.

6.2 Medida de tensión DC y tensión AC

1. Conectar la punta de prueba negra al terminal “COM” (4-11, Imagen 1)
2. Conectar la punta de prueba roja al terminal “V” (4-12, Imagen 1).
3. Ajustar el selector rotativo (4-3, Imagen 1) a la posición “V”. La pantalla mostrará “SMART”, indicando que el instrumento está trabajando en modo inteligente para reconocer automáticamente si la tensión es AC o DC.
4. En este momento, el instrumento está preparado para medir valores de tensión, conmutando automáticamente entre AC o DC, y con selección automática de rango.
5. Pulsar la tecla “SELECT” (4-5, Imagen 1) para seleccionar manualmente la medida de V_{AC} o V_{DC}.
6. Cuando la pantalla muestre “AUTO”, el instrumento estará trabajando en el modo auto rango, eligiendo el rango de medida adecuado de forma automática.
7. Mientras se utilice el modo auto rango, pulsar una vez la tecla “RANGE” (4-8, Imagen 1) para seleccionar manualmente el rango. Mientras se utilice el modo de rango manual, pulsar la tecla “SELECT” para volver al modo SMART.

Nota: Mientras se toman las medidas, al pulsar una vez la tecla “Hz” (4-7, Imagen 1), la pantalla mostrará la indicación “kHz” y se mostrará el valor de la frecuencia de la señal bajo prueba.

6.3 Medida de resistencia

1. Conectar la punta de prueba **negra** en el terminal “COM” (4-11, Imagen 1).
2. Conectar la punta de prueba **roja** al terminal “ Ω ” (4-12, Imagen 1).
3. Ajustar el selector rotativo (4-3, Imagen 1) a la posición “ Ω ”.
4. Cuando la pantalla muestre “SMART”, el instrumento estará trabajando en modo inteligente para seleccionar automáticamente el tipo de medida y el rango adecuado.
5. Mientras se utilice el modo inteligente, pulsar la tecla “SELECT” (4-5, Imagen 1). La pantalla mostrará “AUTO” para indicar que el instrumento está trabajando en modo auto rango. Pulsar la tecla “RANGE” (4-8, Imagen 1) para cambiar manualmente el rango de la medida.

6.4 Medida de corriente DC y corriente AC

1. Ajustar el selector rotativo (4-3, Imagen 1) a la posición “600A” o “1000A”. La pantalla mostrará “SMART”, indicando que el instrumento está trabajando en modo inteligente para identificar automáticamente si la corriente es AC o DC.
2. Presionar el gatillo (4-2, Imagen 1) para abrir la pinza de medida (4-1, Imagen 1) y pinzar el conductor bajo prueba. La pantalla mostrará la medida de la corriente AC o DC automáticamente.
3. En este momento, el instrumento está midiendo el valor de la corriente AC o DC, identificando automáticamente el tipo de corriente.
4. Pulsar la tecla SELECT (4-5, Imagen 1) para seleccionar manualmente la medida AAC o ADC.
5. Para calibrar las medidas a cero, cuando no haya pinzado ningún conductor pulsar la tecla “DCA ZERO” (4-6, Imagen 1) hasta que la pantalla muestre el valor “0.0”. Se mostrará el símbolo “ \square ”.

Es posible que, tras cierto tiempo de uso, el núcleo de la pinza retenga energía magnética. Si la medida no se pone a cero tras haber pulsado la tecla "DCA ZERO", cambie la dirección de la corriente DC bajo prueba o abra varias veces la pinza.

Nota: Mientras se toman medidas, al pulsar una vez la tecla "Hz" (4-7, Imagen 1), la pantalla mostrará la indicación "kHz" y se mostrará el valor de la frecuencia de la señal bajo prueba.

6.5 Prueba de continuidad

1. Conectar la punta de prueba **negra** en el terminal "COM" (4-11, Imagen 1).
2. Conectar la punta de prueba **roja** en el terminal "(•))" (4-12, Imagen 1).
3. Ajustar el selector rotativo (4-3, Imagen 1) a la posición "(•))".
4. La pantalla mostrará "SMART", indicando que el instrumento está trabajando en modo de funcionamiento inteligente para configurarse automáticamente en modo de prueba de continuidad.
5. Cuando la resistencia del circuito sea inferior a 20Ω , el indicador acústico emitirá un pitido y se mostrará la indicación "(•))" en pantalla.

6.6 Prueba de diodos

1. Conectar la punta de prueba **negra** en el terminal “COM” (4-11, Imagen 1).
2. Conectar la punta de prueba **roja** al terminal “Ω” (4-12, Imagen 1).
3. Ajustar el selector rotativo (4-3, Imagen 1) a la posición “**▶**”.
4. La pantalla mostrará “SMART” indicando que el instrumento está trabajando en el modo de funcionamiento modo inteligente para configurarse automáticamente en modo de medida de diodos.
5. Al conectar el diodo bajo prueba según se muestra en la **Imagen 2**, se establece un flujo de corriente directa y se muestra en pantalla el valor aproximado del voltaje directo (VF). Si es defectuoso, aparecerá un valor de “0.000”, un valor cercano a “0.000” (corto circuito) o la indicación “OL” (circuito abierto).
6. Si se conecta según la **Imagen 3**, se ejecuta una prueba inversa sobre el diodo. Si es correcto, se mostrará “OL” en pantalla. Si es defectuoso, se mostrará “0.000” u otro valor. Para probar un diodo correctamente, deben ejecutarse ambas pruebas aquí descritas en los pasos 5 y 6.

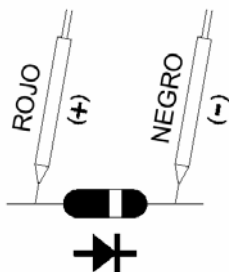


Imagen 2

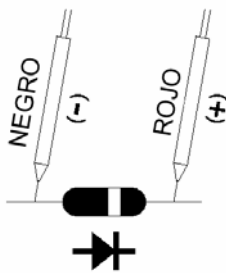


Imagen 3

6.7 Medida de capacidad

1. Ajustar el selector rotativo (4-3, Imagen 1) a la posición “ ⏏ ”.
2. Conectar el condensador bajo prueba directamente a los terminales de entrada.

ATENCIÓN 

Si el condensador bajo prueba tiene polaridad, conecte su positivo al terminal “V” (4-12, Imagen 1) del instrumento, y su negativo al terminal “COM” (4-11, Imagen 1).

ATENCIÓN 

Descargue completamente el condensador bajo prueba antes de proceder a tomar la medida.

3. La pantalla mostrará “SMART”, indicando que el instrumento está trabajando en modo de funcionamiento inteligente para configurarse automáticamente en modo de medida de capacidad.
4. En este momento, el instrumento está midiendo el valor de la capacidad del condensador, con selección automática de rango.

6.8 Selección de función SMART o AUTO

Cuando la pantalla muestre la indicación “SMART”, el instrumento está listo para trabajar en modo inteligente. Bajo este modo, al pulsar la tecla “SELECT” (4-5, Imagen 1) una vez (o de forma secuencial) se puede seleccionar manualmente la medida.

Por ejemplo: VAC, VDC, Diodos, Capacidad, Continuidad, etc. Simultáneamente, se mostrará la indicación “AUTO” en pantalla (auto rango)

Si se está utilizando la selección manual de medida pulsar la tecla “SELECT” (4-5, Imagen 1) durante más de 2 segundos para desconectar el instrumento.

6.9 Selección de rango de medida

Mientras se esté utilizando el modo auto rango, en pantalla se mostrará la indicación “AUTO”. Si se pulsa la tecla “RANGE” (4-8, Imagen 1) una vez (o de forma secuencial) se puede seleccionar manualmente el rango de medida y también mantenerlo.

6.10 Medida de frecuencia

Mientras se están tomando medidas de tensión AC o DC (según el capítulo 6.2) o medidas de corriente AC o DC (según el capítulo 6.4), al pulsar una vez la tecla “Hz” (4-7, Imagen 1), la pantalla mostrará las indicaciones “AUTO” y “kHz”.

Ahora, el instrumento está listo para medir la frecuencia de la señal bajo prueba con auto rango de medida.

6.11 DATA HOLD (retención de medida)


1. Mientras se están tomando medidas, pulsar una vez la tecla "HOLD" (4-4, Imagen 1). El valor de la medida actual quedará fijado en pantalla y se mostrará el símbolo "H".
2. Pulsar la tecla "HOLD" de nuevo para abandonar la función de retención de medida.

7 MANTENIMIENTO

7.1 Reemplazo de la pila

ATENCIÓN 

Desconectar las puntas de prueba antes de abrir el compartimiento de la pila.

1. Cuando la pantalla muestre el símbolo “”, es necesario reemplazar la pila. No obstante, es posible que a pesar de la aparición del símbolo el instrumento siga siendo utilizable durante algunas horas antes que sus medidas sean imprecisas.
2. Afloje los tornillos del compartimiento de la pila (4-13, Imagen 1), retire la tapa y extraiga la pila.
3. Reemplace la pila por una unidad de 9 V de tamaño 006P/MIN1604 y vuelva a instalar la tapa.

7.2 Limpieza

ATENCIÓN 

Utilizar únicamente un trapo seco para limpiar la carcasa de plástico.



PROMAX TEST & MEASUREMENT, S. L. U.

Francesc Moragas, 71-75

08907 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)

SPAIN

Tel.: 93 184 77 00; Tel. Intl.: (+34) 93 184 77 02

<https://www.promax.es>

e-mail: promax@promax.es