

**PINZA AMPERIMÉTRICA AC/DC**

---

**CT-193**

**MANUAL DE INSTRUCCIONES**

- 0 MI0663 -





## 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

---

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>GENERALIDADES</b> .....                                    | <b>1</b>  |
| 1.1      | Descripción .....   | 1         |
| 1.2      | Especificaciones .....  | 1         |
| <b>2</b> | <b>PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD</b> .....                      | <b>5</b>  |
| 2.1      | Generales .....   | 5         |
| 2.2      | Precauciones específicas .....                                | 7         |
| 2.3      | Ejemplos descriptivos de las categorías de sobretensión ..... | 7         |
| <b>3</b> | <b>INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN</b> .....                     | <b>9</b>  |
| 3.1      | Descripción de los mandos y elementos. ....                   | 9         |
| 3.2      | Utilización .....   | 11        |
| 3.2.1    | Medidas de Tensión .....                                      | 12        |
| 3.2.2    | Medidas de corriente .....                                    | 12        |
| 3.2.3    | Medidas de resistencia.....                                   | 13        |
| 3.2.4    | Medidas de frecuencia .....                                   | 13        |
| 3.2.5    | Indicación acústica de continuidad.....                       | 13        |
| 3.2.6    | Prueba de diodos .....  | 14        |
| <b>4</b> | <b>MANTENIMIENTO</b> .....                                    | <b>15</b> |
| 4.1      | Sustitución de la pila .....                                  | 15        |
| 4.2      | Recomendaciones de limpieza .....                             | 15        |



# 1 GENERALIDADES

---

## 1.1 Descripción

La pinza Amperimétrica **CT-193** dispone de las funciones de medida de tensión, corriente, resistencia, indicación acústica de continuidad, prueba de diodos, así como medición de frecuencia.


Tres pulsadores permiten seleccionar las funciones tales como retención de la medida (HOLD), valor máximo (MAX) y la puesta a cero en la medida de corrientes DC (DCA ZERO).

El medidor se alimenta con una pila de 9 V. Su diseño y su doble aislamiento hacen de el **CT-193** un instrumento seguro y robusto.

## 1.2 Especificaciones



|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Indicación</b>                | Display de cristal líquido (LCD) de 3½, con una lectura máxima de 1999.  |
| <b>Funciones de presentación</b> |  |
| <b>Hold</b>                      | Retención de la medida.  |
| <b>Max</b>                       | Retención del valor máximo de la medida.                                 |
| <b>Polaridad</b>                 | Automática, positiva por defecto e indicación de polaridad negativa (-). |
| <b>Sobremargen</b>               | Aparece (OL) o (-OL) en el display.                                      |
| <b>Cero</b>                      | Automático.  |

**Indicación de pila baja** Aparece la indicación "  " cuando la tensión de la pila es inferior al nivel de operación.

**Cadencia de lectura** 2,5 mediciones por segundo, nominal.

**Precisión** Referida a condiciones ambientales:  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ , HR < 75%.

**Alimentación** Pila de 9 V, IEC 6F22.

**Autonomía** 200 horas típica, con pila de carbono-zinc

#### Condiciones ambientales

##### Temperatura de funcionamiento

0 °C a 40 °C (H.R. 0-70%)

##### Temperatura de almacenamiento

-20 °C a 60 °C, (H.R. 0-80%) con la pila retirada

**Dimensiones** 250 (A.) x 100 (Al.) x 46 mm. (Pr.)

**Peso** 380 g, incluyendo la pila.

**Accesorios** Un par de puntas de prueba PP-08  
Estuche de transporte

#### Tensión DC

**Escala** 600 V

**Precisión**  $\pm (0,5\% \text{ lect.} + 1 \text{ dígito})$

**Impedancia de entrada** 10 M $\Omega$

**Protección de sobrecarga** 600 V DC o AC rms



**Tensión AC** (50-500 Hz)

|                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| Escalas                  | 200 V, 600 V                   |
| Precisión                | $\pm$ (1,2% lect. + 4 dígitos) |
| Impedancia de entrada    | 10 M $\Omega$                  |
| Protección de sobrecarga | 600 V DC o AC rms              |

**Resistencia**

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Escalas                     | 2 k $\Omega$ , 200 k $\Omega$ |
| Precisión                   | $\pm$ (1,2% lect. + 1 dígito) |
| Tensión en circuito abierto | 0,3 V DC                      |
| Protección de sobrecarga    | 600 V DC o AC rms             |

**Frecuencia** (Autorrango)

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Escalas                  | 2 kHz, 20kHz   |
| Precisión                | $\pm$ (0,1% lect. + 3 dígitos) en todas las escalas. |
| Sensibilidad             | 80 V rms mínimo                                      |
| Protección de sobrecarga | 600 V DC o AC rms                                    |

**Continuidad**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Indicación acústica      | Inferior a 30 $\Omega$ en la escala de 2k $\Omega$ . |
| Protección de sobrecarga | 600 V DC o AC rms                                    |

**Prueba de diodos**

|                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| Corriente de prueba | 1,0 mA $\pm$ 0,6 mA            |
| Precisión           | $\pm$ (6,0% lect. + 3 dígitos) |

**Tensión de circuito****abierto** 3,0 V DC típicamente**Indicación****acústica** < 30 mV**Protección de****sobrecarga** 600 V DC o AC rms**Corriente DC**

Situar el conductor en el centro de la pinza.

**Escalas** 200 A, 700 A**Resolución** 100 mA**Precisión**  $\pm$  (1,5% lect. + 5 dígitos)**Protección de****sobrecarga** 700 A DC Máx. durante 1 minuto.**Corriente AC** (40 Hz a 500 Hz)

Situar el conductor en el centro de la pinza.

**Escalas** 200 A, 700 A**Resolución** 100 mA**Precisión**  $\pm$  (1,75% lect. + 5 dígitos) de 50 a 60 Hz $\pm$  (3,5% lect. + 5 dígitos) de 40 a 500 Hz700 A (50 Hz/60 Hz):  $\pm$ (2,5% lect. + 5 dígitos)**Protección de****sobrecarga** 700 A AC Máx. durante 1 minuto.

## 2 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD



### 2.1 Generales

- \* Este equipo puede ser utilizado en ambientes con **Grado de Polución 2. Categoría de Sobretenión**: Ver apartados 2.2 y 2.3.

- \* 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

## 2.2 Precauciones específicas

- Este equipo puede ser utilizado en instalaciones con Categoría de Sobretensión II. Exclusivamente la pinza, en medida de corriente, puede ser utilizada en instalaciones de hasta 600 V con Categoría de Sobretensión IV.
- 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.

## 2.3 Ejemplos descriptivos de las categorías de sobretensión

**Cat I** Instalaciones de baja tensión separadas de la red.

**Cat II** Instalaciones domésticas móviles.

**Cat III** Instalaciones domésticas fijas.

**Cat IV** Instalaciones industriales.



## 3 INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN

### 3.1 Descripción de los mandos y elementos.

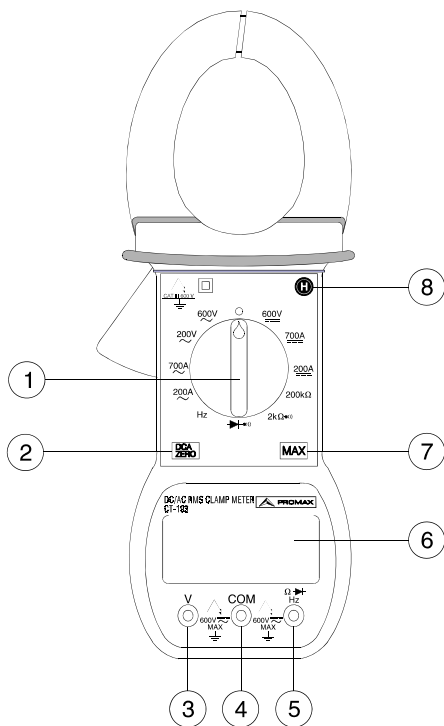









Figura 1.- CT-193, vista frontal.

## [1] Conmutador de funciones rotativo

|  |   |
|--|---|
|                 | Desconexión del medidor   |
| <u>600V</u>  | Medida de tensión DC, escala 600 V                                  |
| <u>700A</u>  | Medida de corriente DC, escala 700 A                                |
| <u>200A</u>  | Medida de corriente DC, escala 200 A                                |
| 200k $\Omega$  | Medida de resistencias, escala 200 k $\Omega$                       |
| 2k $\Omega$     | Prueba de continuidad y medida de resistencias, escala 2 k $\Omega$ |
|                 | Prueba de diodos  |
| Hz   | Medida de frecuencia  |
| <u>200A</u><br> | Medida de corriente AC, escala 200 A                                |
| <u>700A</u><br> | Medida de corriente AC, escala 700 A                                |
| <u>200V</u><br> | Medida de tensión AC, escala 200 V                                  |
| <u>600V</u><br> | Medida de tensión AC, escala 600 V                                  |


## [2] DCA ZERO

En el modo de medida corriente DC, pulse esta tecla para seleccionar/deseleccionar el modo de medidas relativas, en el display aparecerá el indicador **ZERO** y la medida pasará a ser cero, almacenándose la lectura como valor de referencia.

## [3] V Terminal de entrada para las mediciones de tensión AC/DC

[4] COM Terminal de entrada común de las puntas de prueba para todas las mediciones.



$\Omega$   [5] Terminal de entrada para la medida de resistencias, frecuencia y test de diodos  
Hz

#### [6] DISPLAY

Indicación del valor de las medidas y del modo de funcionamiento

#### [7] MAX Tecla de retención del valor máximo de la medida

Esta tecla selecciona/deselecciona el modo de medida MAX. En este modo de medida se retiene el valor absoluto máximo. Cuando se activa esta función aparecer "MAX" en la parte superior del display. Esta función no actúa en el modo frecuencímetro.

#### [8] Tecla de retención de la medida.

Esta tecla permite seleccionar/deseleccionar la función "HOLD" (retención de la medida). Cuando se activa esta función aparece una "H" en la línea superior del display. La función HOLD se desactiva al cambiar la función o escala.

## 3.2 Utilización

**ATENCIÓN** 

*Cuando desconozca el valor a medir sitúe siempre el conmutador rotativo en el rango más alto y redúzcalo progresivamente en función del valor en cuestión.*

### 3.2.1 Medidas de Tensión

1. Conecte la punta de prueba roja al terminal "V" [3] y la punta de prueba negra al terminal "COM" [4].
2. Sitúe el conmutador rotativo [1] en la posición "V" adecuada (AC o DC y escala adecuada). Si se desconoce la magnitud de la tensión a medir, situar el conmutador en la escala más alta e irlo reduciendo hasta obtener la mayor precisión posible.
3. Conecte las puntas de prueba a los puntos a medir y lea el display. Para tensiones DC, el signo "-" indica polaridad negativa.

### 3.2.2 Medidas de corriente

1. Sitúe el conmutador rotativo [1] en la escala superior deseada 700 A (AC o DC). En el modo de medida de corrientes DC utilice el botón DCA ZERO [2] para eliminar el offset debido al magnetismo residual de las pinzas.
2. Pulse el gatillo para abrir las pinzas y abarque un único conductor. Lea el valor de la corriente directamente en el display [6]. Se recomienda situar el conductor en el centro de la pinza para una máxima precisión.
3. Cuando la lectura sea inferior a 200 cuentas, situar el selector [1] en la escala de medida inferior. Para una precisión máxima, seleccione el menor margen de escala en el que pueda realizarse la medida (es decir no aparezca la indicación de sobrerango).

### 3.2.3 Medidas de resistencia

1. Sitúe el conmutador rotativo [1] en la escala de medida de resistencias deseada.
2. Desconecte la alimentación del circuito bajo medida.
3. Conecte la punta de prueba roja al terminal  $\Omega$  Hz [5] y la punta de prueba negra al terminal COM [4].
4. Conecte la carga con las puntas de prueba. En el display [6] aparecerá el valor en ohms de la resistencia bajo prueba.

### 3.2.4 Medidas de frecuencia

1. Sitúe el conmutador rotativo [1] en la posición Hz.
2. Conecte la punta de prueba roja al terminal  $\Omega$  Hz [5] y la punta de prueba negra al terminal COM [4].
3. Conecte las puntas de prueba en paralelo a los puntos a medir y lea el valor de la frecuencia en el display [6].

### 3.2.5 Indicación acústica de continuidad

1. Sitúe el conmutador rotativo [1] en la posición " 2k $\Omega$  " .
2. Conecte la punta de prueba negra al terminal COM [4] y la punta de prueba roja al terminal  $\Omega$  Hz [5].
3. Conecte las puntas de prueba a los puntos a verificar.
4. Si el valor de la resistencia es inferior a 30  $\Omega$  sonará el zumbador incorporado.

### 3.2.6 Prueba de diodos


1. Conecte la punta de prueba negra al terminal COM [4] y la punta de prueba roja al terminal  $\Omega$  Hz [5].
2. Sitúe el conmutador rotativo [1] en la posición "▶+∞)".
3. Desconecte la alimentación del circuito bajo prueba.
4. Conecte la punta de prueba negra al lado negativo (-) del diodo y la punta de prueba roja al lado positivo (+). Normalmente la tensión directa de un buen diodo de silicio es de 0,6 V.
5. Al invertir las puntas de prueba, si el diodo es bueno, aparecerá "OL" en el display [1] y, si el diodo es defectuoso, 000 u otro valor.
6. Si el diodo está abierto, aparecerá la indicación "OL" en ambas direcciones.
7. Si se mide el diodo en un circuito y se obtiene una medida baja para ambas direcciones de medida, la unión debe estar en paralelo con una resistencia inferior a 1 k $\Omega$ . En este caso debe desconectarse el diodo del circuito para realizar una medida exacta.

## 4 MANTENIMIENTO

**ATENCIÓN** 

*Desconecte las puntas de prueba antes de cambiar la batería o realizar cualquier servicio de mantenimiento.*

### 4.1 Sustitución de la pila

Cuando aparece el símbolo «» en el display la tensión de la pila es inferior al valor de operación. Sustituya la pila por una nueva para mantener la precisión del medidor.

1. Afloje los dos tornillos con un destornillador apropiado y retire la tapa posterior.
2. Sustituya la pila por una IEC 6F22 9 V.
3. Cierre la tapa posterior.

### 4.2 Recomendaciones de limpieza

**PRECAUCIÓN** 

*Para limpiar la caja, asegurarse de que el equipo está desconectado.*

**PRECAUCIÓN** 

*No use para la limpieza hidrocarburos aromáticos o disolventes clorados. Estos productos pueden atacar a los materiales utilizados en la construcción de la caja.*

La caja se limpiará con una ligera solución de detergente con agua y aplicada mediante un paño suave humedecido. Secar completamente antes de volver a usar el equipo.





**PROMAX ELECTRONICA, S. L.**

Francesc Moragas, 71-75

08907 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)

SPAIN

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

Fax: 93 338 11 26; Fax. Intl: (+34) 93 338 11 26

<http://www.promax.es>

e-mail: [promax@promax.es](mailto:promax@promax.es)