



# Manual de instrucciones

Sonómetro PCE-322A



User manuals in various languages (English, français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be downloaded here:

[www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Última modificación: 26 Marzo 2018  
v1.0



# Índice

<b>1</b>	<b>Información de seguridad</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Especificaciones técnicas</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Contenido del envío</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Funciones</b> .....	<b>3</b>
4.1	Supresor de viento .....	4
4.2	Pantalla .....	4
4.3	Tecla REC .....	5
4.4	Tecla SETUP .....	5
4.5	Tecla FAST / SLOW .....	8
4.6	Tecla MAX / MIN .....	8
4.7	Tecla LEVEL .....	8
4.8	Tecla retroiluminación .....	8
4.9	Tecla A / C .....	9
4.10	Tecla HOLD .....	9
4.11	Tecla POWER .....	9
4.12	Conexión USB .....	9
4.13	Calibración .....	9
<b>5</b>	<b>Preparación del dispositivo</b> .....	<b>9</b>
5.1	Baterías .....	9
5.2	Cambio de baterías .....	9
5.3	Adaptador AC .....	10
<b>6</b>	<b>Medición</b> .....	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Instalación del software y controlador</b> .....	<b>10</b>
7.1	Controlador .....	10
7.2	Funcionamiento del software .....	12
<b>8</b>	<b>Salida analógica</b> .....	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>Garantía</b> .....	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Eliminación</b> .....	<b>16</b>

# 1 Información de seguridad

Por favor, lea detenidamente y por completo el presente manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento por primera vez el aparato. Solo personal altamente cualificado debe usar el aparato. Los daños ocasionados por no prestar atención a la información contenida en el manual de instrucciones quedan desprovistos de cualquier garantía.

- Este aparato de medición solo debe utilizarse tal y como se describe en el presente manual de instrucciones. Un uso diferente del aparato de medición podría ocasionar situaciones peligrosas.
- Utilice el aparato de medición solo en condiciones ambientales que cumplan los valores límites indicados en las especificaciones (temperatura, humedad ambiental...).
- No exponga el aparato a temperaturas extremas, luz directa del sol, humedad ambiental o humedad extrema.
- Evite golpes y vibraciones en el medidor.
- La carcasa del medidor solo la debe abrir personal altamente cualificado de PCE Ibérica SL.
- No utilice el medidor con las manos húmedas.
- No se debe llevar a cabo ninguna modificación técnica en el aparato.
- El aparato solo se debe limpiar con un paño húmedo. No utilice ningún limpiador agresivo o productos de limpieza que contengan detergentes
- El aparato solo debe utilizarse con accesorios ofrecidos por PCE Ibérica o equivalentes.
- Compruebe si la carcasa presenta algún daño visible antes de cada uso. En caso de producirse algún daño visible, no se debe usar el dispositivo.
- No utilice el medidor en ambientes con peligro de explosión.
- El rango de medición que indica las especificaciones no se puede superar en ningún caso.
- Si no se presta atención a las informaciones de seguridad, se pueden producir daños en el aparato y lesiones al usuario.

No asumimos ninguna responsabilidad por los errores tipográficos o errores de contenido en este manual. Informamos expresamente de nuestras condiciones de garantía general en nuestros Términos y Condiciones.

Para preguntas, por favor, contacte con PCE Ibérica SL. Los datos de contacto se encuentran al final de este manual.



## 2 Especificaciones técnicas

Normativa	IEC 61672-1 clase 2
Rango de frecuencia	31,5 Hz ... 8 KHz
Rango de medición	30 ... 130 dB
Ponderación de frecuencia	A / C
Memoria	32700 valores
Micrófono	Condensador electret de ½"
Pantalla	LCD, 4 dígitos
Resolución	0,1 dB
Actualización de pantalla	Cada 0,5 s
Ponderación temporal	Rápido (125 mS), Lento (1 s)
Rangos de medición	Low: 30 – 80 dB Medium: 50 – 100 dB High: 80 – 130 dB Auto: 30 – 130 dB
Precisión	±1,4 dB (bajo condiciones de referencia @ 94 dB, 1KHz) Símbolo "OVER": el valor actual es superior al rango de medición seleccionado. Símbolo "UNDER": el valor actual es inferior al rango de medición seleccionado
Valor Min/ Max	Función Hold para el valor mínimo y máximo
Salida AC	1 Vrms (basado en el valor máximo de la gama de medición seleccionado)
Impedancia de salida	Aprox. 100 Ohm
Salida DC	10 mV / dB
Impedancia de salida	1 KΩ
Fuente de alimentación	Pila 9 V (aprox. 30 horas de funcionamiento)
Adaptador AC	9 V DC ( 8-15 V DC máx., adaptador red)
Temperatura de funcionamiento	0 ...+40 °C
Humedad de funcionamiento	10 ... 90 % H.r.
Temperatura de almacenamiento	-10 ... 60 °C
Humedad de almacenamiento	10 ... 75 % H.r.
Dimensiones	280 x 95 x 45 mm
Peso	350 g (pila incluida)

## 3 Contenido del envío

- 1 x Sonómetro PCE-322A
- 1 x Supresor de viento
- 1 x Cable USB
- 1 x Software
- 1 x Destornillador de calibración
- 1 x Pila de 9 V
- 1 x Adaptador de red
- 1 x Mini trípode
- 1 x Maletín de transporte
- 1 x Manual de instrucciones

## 4 Funciones



1. REC
2. SETUP
3. Retroiluminación
4. FAST / SLOW (Rápido / lento)
5. A / C
6. MAX / MIN
7. HOLD
8. LEVEL
9. POWER



#### 4.1 Supresor de viento

Coloque el supresor de viento sobre el micrófono cuando mida en ambientes donde el viento sopla con una fuerza superior a 10 m/s.

#### 4.2 Pantalla



- |                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| MAX:                | Indicación del valor máximo |
| MIN:                | Indicación del valor mínimo |
| OVER:               | Valor por encima del rango  |
| UNDER:              | Valor por debajo del rango  |
| FAST:               | Ponderación temporal rápida |
| SLOW:               | Ponderación temporal lenta  |
| dBA:                | Ponderación de frecuencia A |
| dBC:                | Ponderación de frecuencia C |
| 88 – 188:           | Selección de rango          |
| Indicación batería: | Batería baja                |
| FULL:               | Memoria llena               |
| REC:                | Registro de datos activo    |
|                     | Desconexión automática      |

La tecla "Setup" activa y desactiva la desconexión automática

## 4.3 Tecla REC

### 4.3.1 Función registro de datos

- Tras poner el equipo en marcha, pulse la tecla "REC" para activar el registro de datos. La pantalla indicará el símbolo "REC".
- Pulse nuevamente la tecla "REC" para finalizar el registro.
- Nota: Para evitar la pérdida de datos, no apague el dispositivo durante el registro de datos. Finalice primero el registro presionando la tecla "REC".

### 4.3.2 Ajuste de la cuota de registro

- Pulse la tecla para la retroiluminación y manténgala pulsada mientras enciende el dispositivo con la tecla POWER.
- Pulse la tecla LEVEL para ajustar la cuota de registro y la tecla HOLD para confirmar los ajustes.

### 4.3.3 Borrar la memoria

- Pulse la tecla REC y manténgala pulsada mientras enciende el dispositivo con la tecla POWER. Suelte la tecla REC cuando la pantalla le indique "CLR". En ese momento habrá borrado la memoria

## 4.4 Tecla SETUP

### 4.4.1 Ajuste de la fecha y hora

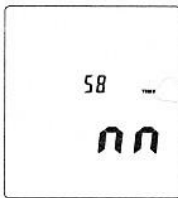
- En caso de que el dispositivo esté encendido, apáguelo.
- Pulse y mantenga pulsada la tecla SETUP mientras enciende el aparato. El dispositivo realizará una autocomprobación en pantalla y le indicará brevemente "TIME". A continuación, deje de pulsar la tecla SETUP.

Nota: Con la tecla HOLD confirmará el valor y podrá finalizar el ajuste.

- La pantalla muestra a continuación:



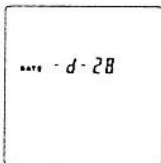
- Pulse de nuevo la tecla SETUP para ajustar los minutos:



- Ajuste el valor con la tecla LEVEL. A continuación, pulse la tecla SETUP para confirmar el ajuste.
- Tras pulsar la tecla SETUP podrá ajustar la hora:



- Pulse la tecla LEVEL para ajustar el valor. ( h-P = P.M , h-A = A.M )
- Pulse la tecla SETUP para confirmar el valor ajustado. A continuación aparecerá en pantalla el ajuste del día:

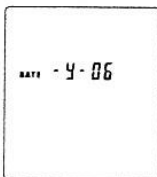


- Ajuste el valor con la tecla LEVEL.
- Pulse la tecla SETUP para confirmar el valor ajustado. A continuación aparecerá en pantalla el ajuste del mes:





- Ajuste el valor con la tecla LEVEL.
- Pulse la tecla SETUP para confirmar el valor ajustado. A continuación aparecerá en pantalla el ajuste del año:



- Ajuste el valor con la tecla LEVEL.
- Cuando haya finalizado de ajustar la fecha y hora podrá salir del menú de ajuste presionando la tecla HOLD. El dispositivo está correctamente ajustado y en modo de medición.

#### 4.4.2 Restablecer la fecha y hora a los ajustes de fábrica

- En caso de que el dispositivo esté encendido, apáguelo.
- Pulse y mantenga pulsada la tecla SETUP mientras enciende el aparato. El dispositivo realizará una autocomprobación en pantalla y le indicará brevemente "TIME". A continuación, deje de pulsar la tecla SETUP.
- Pulse la tecla SETUP hasta que aparezca en pantalla la función "Reset":



- A continuación, pulse la tecla HOLD para restablecer la fecha y hora a los ajustes de fábrica.

*Nota: Restablezca la hora si, después de un cambio de batería, el dispositivo no le permite ajustar la fecha y hora.*



#### 4.4.3 Ajustes de conexión USB

- Pulse la tecla **SETUP** cuando conecte el dispositivo a un ordenador. Se desactivará la desconexión automática e iniciará la transmisión de datos.

#### 4.5 Tecla FAST / SLOW

- Ponderación temporal rápida (Fast): 1 medición cada 125 milisegundos. (Para mediciones normales y registro de valores pico.)
- Ponderación temporal lenta (Slow): 1 medición cada segundo. (Para mediciones prolongadas con niveles de sonido fluctuantes)

#### 4.6 Tecla MAX / MIN

- Visualización del valor máximo y mínimo.
- Pulse una vez la tecla MAX / MIN y la pantalla le indicará el símbolo "MAX".
- Se le indicará el valor medido más alto. Este permanecerá en pantalla hasta el dispositivo mida un valor superior.
- Si pulsa de nuevo la tecla MAX / MIN la pantalla le indicará el símbolo "MIN". Se le indicará el valor medido más bajo.
- Al pulsar de nuevo la tecla MAX/ MIN la medición finalizará la medición de los valores mínimo y máximo.

#### 4.7 Tecla LEVEL

- Si pulsa repetidas veces la tecla LEVEL cambiará entre los diferentes rangos de medición del dispositivo:

Rango de medición:	Low	30 – 80 dB
	Medium	50 – 100 dB
	High	80 – 130 dB
	Auto	30 – 130 dB

#### 4.8 Tecla de retroiluminación

1. Enciende y apaga la retroiluminación
2. Ajusta la cuota de registro:



Pulse y mantenga pulsada la tecla de retroiluminación mientras enciende el aparato hasta que la pantalla le indique el símbolo "INT". A continuación, podrá ajustar con la tecla LEVEL la cuota de registro (en segundos) con el que el dispositivo almacenará los valores en la memoria.

#### 4.9 Tecla A / C

- A: Ponderación de frecuencia A para mediciones generales.
- C: Ponderación de frecuencia C para mediciones de baja frecuencia.

#### 4.10 Tecla HOLD

- Cuando pulse la tecla HOLD congelará el valor actual en pantalla.

#### 4.11 Tecla POWER

- Enciende y apaga el dispositivo.

*Nota: Mantenga pulsada la tecla durante aproximadamente 3 segundos para apagar el dispositivo*

#### 4.12 Conexión USB

- La velocidad de transmisión entre el dispositivo y el ordenador es de 9600 bits por segundo.

#### 4.13 Calibración

1. Ajuste el dispositivo de la siguiente manera:  
Ponderación de frecuencia en dBA y FAST  
Rango de medición en 50 ~ 100 dB
2. Introduzca con cuidado el micrófono en la apertura del calibrador (94dB @ 1kHz).
3. Ponga el calibrador en marcha y ajuste el sonómetro por medio del tornillo del potenciómetro en exactamente 94 dB (valor de visualización en pantalla).

Observación: El dispositivo se envía ajustado de fábrica. Sin embargo, según el uso puede ser necesario realizar una recalibración.

## 5 Preparación del dispositivo

### 5.1 Batería

Retire la tapa del compartimento de batería e introduzca una pila la batería de 9 V.

### 5.2 Cambio de batería

Si la tensión de la pila es insuficiente aparecerá en pantalla el símbolo de batería baja. Por favor, cambie la batería.



### 5.3 Adaptador AC

Si desea usar el adaptador de red, conéctelo a la conexión "DC 9V" situado en el lateral del dispositivo.

*Nota: No use el adaptador de red si ya tiene introducido la pila, pues en tal caso se apagará el dispositivo.*

## 6 Medición

1. Encienda el dispositivo y seleccione los parámetros y ajustes deseados. Por defecto se activa la ponderación de frecuencia A, que es la más próxima a la audición humana.
2. Dirija el dispositivo hacia la fuente de sonido.
3. Si la función MAX / MIN está activa los valores se congelarán en pantalla. Mantenga presionada la tecla MAX-MIN durante 2 segundos para borrar los valores "antiguos" de la pantalla.
4. Mantenga el dispositivo en la mano o móntelo sobre un trípode, y sitúelo a una distancia de 1 m o 1,5 m.

## 7 Software

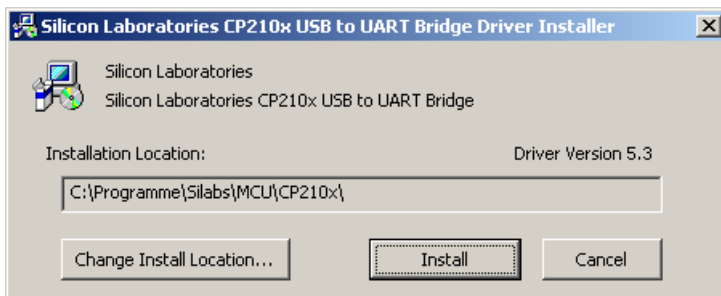
### 7.1 Controlador

Descargue la versión más reciente de Internet de la siguiente página web:

[https://www.pce-instruments.com/espanol/descargas-win\\_4.htm](https://www.pce-instruments.com/espanol/descargas-win_4.htm).

Instale primero el controlador del dispositivo y conecte después el dispositivo al ordenador mediante el cable USB.

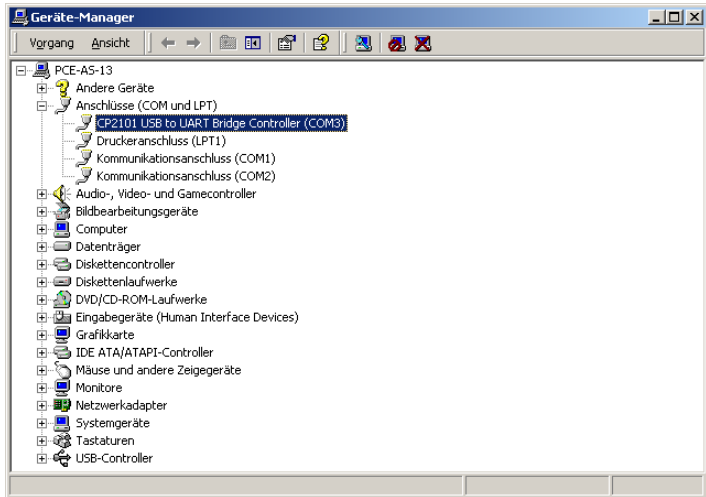
1. Inicie Windows.
2. Ejecute el archivo "CP210xVCPInstaller.exe" en el directorio `..\\driver\\Windows[\\Ihre Betriebssystemversion]` haciendo doble clic.



3. A continuación, haga clic sobre "Install" para instalar el controlador.

4. Reinicie el PC después de la instalación del controlador.
5. Después de que se reinicie el PC, puede encender el medidor y conectarlo a un puerto USB disponible en su ordenador.

El controlador se instala automáticamente y el dispositivo aparece en el “Administrador de dispositivos” del ordenador. Abra el “Administrador del dispositivo mediante” a través de “Inicio” -> “Panel de control” -> “Sistema” -> “Administrador de dispositivos”.



6. Si el controlador se ha instalado correctamente, se muestra en el punto “Puertos (COM y LPT)” la entrada “CP2101 USB a UART USB to UART Bridge Controller (COMX)”. Tenga en cuenta el número de puerto COM, en este caso COM3. Este parámetro lo debe establecer en el software.  
(En el caso excepcional que el número de puerto asignado sea superior a 9, deberá cambiar manualmente a un número entre 1 y 9. Dirijase a las propiedades del “CP2101 [...] Controller”, bajo los ajustes del puerto y la configuración de conectividad avanzadas








7. Ahora inicie la instalación del software ejecutando el archivo setup.exe” en el directorio raíz del CD y siga la información en pantalla.

Tras la instalación del software, inicie la aplicación “Sound Level Meter”. Deberá seleccionar en el menú “Com Port(C)” el número de puerto que apareció previamente en el “Administrador de dispositivos”.

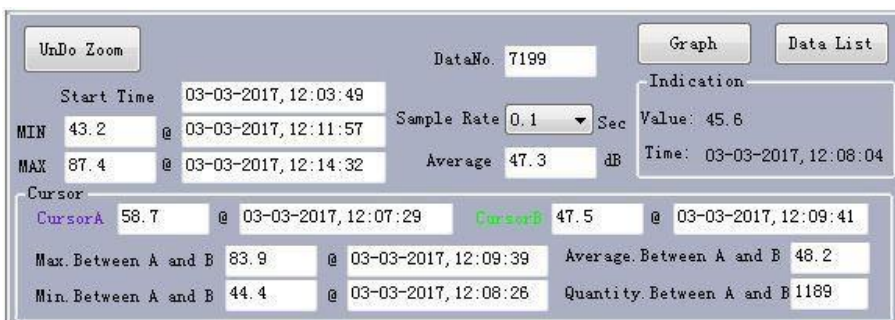
8. A continuación, pulse en el dispositivo la tecla SETUP para desactivar la desconexión automática y activar la transferencia de datos por USB (debe desaparecer en pantalla el símbolo de un reloj).

## 7.2 Funcionamiento del software

### 7.2.1 Barra de herramientas

	Abrir archivo
	Guardar registro en formato txt
	Guardar registro en formato xls
	Iniciar medición en tiempo real
	Finalizar medición en tiempo real
	Imprimir los valores de medición
	Información sobre la versión del software

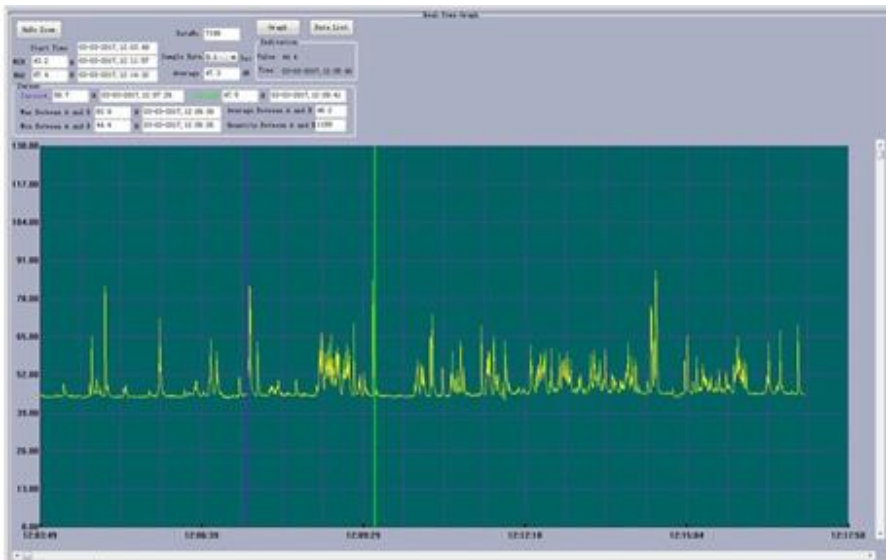
### 7.2.2 Medición en tiempo real



The screenshot shows a software interface for real-time measurement. It includes several input fields and buttons:

- Buttons:** UnDo Zoom, Graph, Data List.
- DataNo.:** 7199
- Start Time:** 03-03-2017, 12:03:49
- MIN:** 43.2 @ 03-03-2017, 12:11:57
- MAX:** 87.4 @ 03-03-2017, 12:14:32
- Sample Rate:** 0.1 Sec
- Average:** 47.3 dB
- Indication:** Value: 45.6, Time: 03-03-2017, 12:08:04
- Cursor:**
  - CursorA: 58.7 @ 03-03-2017, 12:07:29
  - CursorB: 47.5 @ 03-03-2017, 12:09:41
  - Max. Between A and B: 83.9 @ 03-03-2017, 12:09:39
  - Average. Between A and B: 48.2
  - Min. Between A and B: 44.4 @ 03-03-2017, 12:08:26
  - Quantity. Between A and B: 1189

Start Time	Momento del inicio de la medición
MIN	Valor mínimo de ruido de la serie de medición, con fecha y hora
MAX	Valor máximo de ruido de la serie de medición, con fecha y hora
DataNo.	Número de mediciones
Sample Rate	Cuota de medición
Average	Valor promedio de la serie de medición
Graph	Visualización en un gráfico
Data List	Visualización en una tabla
UnDo Zoom	Disminución del zoom



Cursor			
Cursor A	53.8	@	03-03-2017, 12:04:43
Cursor B	51.0	@	03-03-2017, 12:09:11
Max. Between A and B	82.3	@	03-03-2017, 12:07:30
Average. Between A and B	46.7		
Min. Between A and B	43.8	@	03-03-2017, 12:07:06
Quantity. Between A and B	2388		

Para comparar dos puntos de medición o intervalos entre los puntos de medición es posible colocar dos cursores diferentes. Los valores se analizan como se ve en la imagen superior.

Cursor A	Valor del cursor A
Max. Between A and B	Determina el valor máxima entre A y B
Min. Between A and B	Determina el valor mínimo entre A y B
Cursor B	Valor del cursor B
Average. Between A and B	Determina el valor promedio entre A y B
Quantity. Between A and B	Determina el número de valores medidos entre A y B



Dentro del gráfico puede aumentar un área. Para ello, mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y marque el área deseada. A continuación, suelte la tecla del ratón y el área seleccionada habrá aumentado. Para regresar al tamaño normal pulse la tecla "UnDO Zoom".

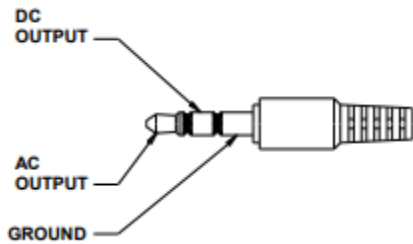
### 7.2.3 Barra de herramientas

La barra de herramientas permite realizar diferentes acciones. Además de los símbolos anteriormente mencionados, la barra de herramientas ayuda en la evaluación de los valores de medición. A continuación encontrará una breve descripción de las funciones de la barra de herramientas:

<b>File(F)</b> - Open - Save as - Export To Excel - Print Graph - Print Data - Exit	Abrir archivo Guardar registro en formato txt Exportar registro a Excel en formato xls Imprimir gráfico Imprimir tabla con valores Salir del programa
<b>Real Time(R)</b> - Run - Stop - Clear Data - Setup	Iniciar medición en tiempo real Finalizar la medición en tiempo real Borrar los valores Ajuste de la cuota de medición y el valor máximo
<b>DataLogger(D)</b>	Descarga de los valores de medición del dispositivo
<b>Com Port(C)</b> - Manual - Auto	Selección manual del puerto COM Selección automática del puerto COM
<b>View(V)</b> - ToolBar - StatusBar - Color Setting	Activar / desactivar los símbolos de la barra de herramientas Activar / desactivar la barra de estado Cambio del color del gráfico, el fondo y cuadrícula
<b>Help(H)</b> - Contents - About	Abrir la ventana de ayuda Visualizar la versión del software



## 8 Salida analógica



- AC: Salida de tensión: 1 V RMS  
(en relación al valor máximo del rango de medición seleccionado)
- Resistencia: 100  $\Omega$
- DC: Salida de tensión: 10 mV/dB
- Resistencia: 100  $\Omega$



## 9 Garantía

Nuestras condiciones de garantía se pueden leer en nuestros términos y condiciones que se pueden encontrar aquí: <https://www.pce-instruments.com/espanol/impreso>.

## 10 Eliminación

### Información sobre el reglamento de baterías usadas

Las baterías no se deben desechar en la basura doméstica: el consumidor final está legalmente obligado a devolverlas. Las baterías usadas se pueden devolver en cualquier punto de recogida establecido o en PCE Ibérica.

Puede enviarlo a:

PCE Ibérica SL  
C/ Mayor 53, Bajo  
02500 Tobarra (Albacete)  
España

Para poder cumplir con la RII AEE (recogida y eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) retiramos todos nuestros dispositivos. Estos serán reciclados por nosotros o serán eliminados según ley por una empresa de reciclaje.

RII AEE – N° 001932

Número REI-RPA: 855 – RD. 106/2008

[www.pce-iberica.es](http://www.pce-iberica.es)



## Información de contacto de PCE Instruments

### Alemania

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
D-59872 Meschede  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0  
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29  
info@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.com/deutsch

### Francia

PCE Instruments France EURL  
23, rue de Strasbourg  
67250 Soultz-Sous-Forêts  
France  
Tel.: +33 (0) 972 35 37 17  
Fax: +33 (0) 972 35 37 18  
info@pce-france.fr  
www.pce-instruments.com/french

### España

PCE Ibérica S.L.  
Calle Mayor, 53  
02500 Tobarra (Albacete)  
España  
Tel.: +34 902 044 604  
Fax: +34 967 543 542  
info@pce-iberica.es  
www.pce-instruments.com/espanol

### Estados Unidos

PCE Americas Inc.  
711 Commerce Way suite 8  
Jupiter / Palm Beach  
33458 FL  
USA  
Tel.: +1 (561) 320-9162  
Fax: +1 (561) 320-9176  
info@pce-americas.com  
www.pce-instruments.com/us

### Reino Unido

PCE Instruments UK Ltd  
Units 12/13 Southpoint Business Park  
Ensign Way, Southampton  
Hampshire  
United Kingdom, SO31 4RF  
Tel.: +44 (0) 2380 98703 0  
Fax: +44 (0) 2380 98703 9  
info@industrial-needs.com  
www.pce-instruments.com/english

### Italia

PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina 878 / B-Interno 8  
55010 LOC. GRAGNANO  
CAPANNORI (LUCCA)  
Italia  
Tel.: +39 0583 975 114  
Fax: +39 0583 974 824  
info@pce-italia.it  
www.pce-instruments.com/italiano

### Países Bajos

PCE Brookhuis B.V.  
Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
Nederland  
Tel.: +31 (0) 900 1200 003  
Fax: +31 53 430 36 46  
info@pcebenelux.nl  
www.pce-instruments.com/dutch

### Chile

PCE Instruments Chile SA  
RUT 76.423.459-6  
Calle Santos Dumont N° 738, Local 4  
Comuna de Recoleta, Santiago, Chile  
Tel.: +56 2 24053238  
Fax: +56 2 2873 3777  
info@pce-instruments.cl  
www.pce-instruments.com/chile

### Hong Kong

PCE Instruments HK Ltd.  
Unit J, 21/F., COS Centre  
56 Tsun Yip Street  
Kwun Tong  
Kowloon, Hong Kong  
Tel.: +852-301-84912  
jyi@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.cn

### China

Pingce (Shenzhen) Technology Ltd.  
West 5H1,5th Floor,1st Building  
Shenhua Industrial Park,  
Meihua Road,Futian District  
Shenzhen City  
China  
Tel.: +86 0755-32978297  
lko@pce-instruments.cn  
www.pce-instruments.cn

### Turquía

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.  
Halkalı Merkez Mah.  
Pehlivan Sok. No.6/C  
34303 Küçükçekmece - Istanbul  
Türkiye  
Tel.: +90 (0) 212 471 11 47  
Fax: +90 (0) 212 705 53 93  
info@pce- cihazlari.com.tr  
www.pce-instruments.com/turkish