



# Manual de instrucciones

Medidor de vibraciones PCE-VC 21



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be found by using our product search on: [www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Última modificación: 23 Agosto 2017  
v1.0

## Índice

<b>1</b>	<b>Informaciones de seguridad</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Uso previsto</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Características</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Descripción del dispositivo</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Manejo</b> .....	<b>4</b>
5.1	Fijación del objeto de prueba .....	4
5.2	Calibración .....	5
<b>6</b>	<b>Configuración</b> .....	<b>6</b>
6.1	Carga del acumulador .....	6
6.2	Reiniciar .....	7
<b>7</b>	<b>Calibración del dispositivo</b> .....	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Especificaciones técnicas</b> .....	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>Garantía</b> .....	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Eliminación</b> .....	<b>9</b>



## 1 Informaciones de seguridad

Por favor, lea detenidamente y por completo este manual de instrucciones antes de utilizar el dispositivo por primera vez. El dispositivo sólo debe ser utilizado por personal cualificado. Los daños causados por no cumplir con las advertencias de las instrucciones de uso no están sujetos a ninguna responsabilidad.

- Este dispositivo sólo se puede utilizar de la manera que se ha descrito en este manual de instrucciones. En caso de que se utilice de otra manera, pueden producirse situaciones peligrosas para el operario y causar daños en el dispositivo.
- El dispositivo debe de utilizarse en condiciones ambientales (temperatura, humedad ...) que estén dentro de los valores límite indicados en las especificaciones. No exponga el dispositivo a temperaturas extremas, radiación solar directa, humedad ambiental extrema o zonas mojadas.
- No exponga el aparato a golpes o vibraciones fuertes.
- La carcasa del dispositivo solo la puede abrir el personal técnico de PCE Ibérica S.L.
- Nunca utilice el dispositivo con las manos mojadas.
- El dispositivo solo debe de limpiarse con un paño húmedo. No utilice productos de limpieza abrasivos o con base de disolventes.
- El dispositivo solo debe de utilizar los accesorios que PCE Ibérica S.L. proporciona o una sustitución equivalente.
- Compruebe la carcasa del dispositivo si tienes daños visibles antes de cada uso. En caso de que haya algún daño visible, no debe de usar el dispositivo.
- El dispositivo no debe de utilizarse en atmósferas explosivas.
- El rango de medición indicado en las características no se puede sobrepasar de ningún modo.
- Si no se siguen las advertencias de seguridad, se pueden producir lesiones en el usuario o el deterioro del aparato.

No asumimos ninguna responsabilidad por errores tipográficos y errores en el contenido de este manual.

Le recordamos expresamente nuestras condiciones generales de garantía, que se encuentran en nuestros Términos y Condiciones Generales.

Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con PCE Ibérica S.L. Encontrará los datos de contacto al final de estas instrucciones.

## 2 Uso previsto

- Calibración rápida y sencilla de dispositivos de medición, calibración y monitorización de vibraciones
- Pruebas periódicas de dichos dispositivos
- Localización de averías

## 3 Características

- Práctica y robusta unidad de batería para uso móvil
- 7 frecuencias de vibración conmutables de 15,915 a 1280 Hz 1
- Hasta 5 amplitudes de vibración conmutables de 1 a 20 m/s<sup>2</sup> por frecuencia
- Amplitud de vibración independiente de la carga
- Adecuado para la medición de objetos con una masa de hasta 500g

El calibrador de vibraciones PCE-VC21 genera vibraciones mecánicas sinusoidales con una frecuencia precisa de cuarzo y una amplitud de vibración altamente estable. Esto permite que los sensores de vibración, incluidos los cables de medición conectados, los amplificadores de medición y las unidades de visualización, se comprueben y calibren en unidades de aceleración, velocidad o desplazamiento.

Gracias a la frecuencia de calibración de 15,915 Hz, también es posible calibrar transductores de vibración y dispositivos para aplicaciones de baja frecuencia, por ejemplo, vibrómetros humanos según ISO 2631 / ISO 8041 o vibrómetros para edificios según DIN 4150. Gracias a un transductor de referencia integrado en el cabezal de vibración y un circuito de control, el valor efectivo es independiente de la masa del objeto de medición conectado. El cumplimiento del valor exacto se indica mediante una indicación de error porcentual y una señal acústica. El PCE-VC21 es ideal para uso móvil ya que se alimenta de una batería recargable incorporada. La desconexión automática evita que se produzcan descargas accidentales. Se muestra el estado de carga del acumulador. En el volumen de suministro se incluye un cargador de red. El maletín de transporte suministrado permite un manejo cómodo y un transporte cuidadoso.

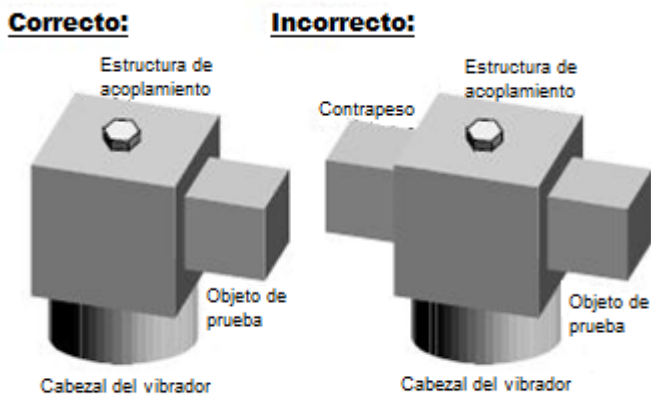
## 4 Descripción del dispositivo



## 5 Manejo

### 5.1 Fijación del objeto de prueba

La cabeza vibratoria del PCE-VC21 tiene una rosca hembra M5 de 7 mm de profundidad para el montaje de la pieza de ensayo. Para la calibración, la pieza de prueba se fija a la superficie de acoplamiento del calibrador con uno de los tornillos de fijación o adaptadores suministrados o con una abrazadera magnética. La superficie del cabezal vibratorio se ha hecho extremadamente duradera gracias a la nitruración por plasma. En el caso de los transductores de luz, también se puede utilizar cera adhesiva u otros adhesivos removibles o cinta adhesiva de doble cara. La brida adhesiva 029 con rosca M5 disponible en Metra es adecuada para crear una superficie adhesiva plana. Un imán de sujeción o la fijación adhesiva sólo se deben utilizar para mediciones generales. La precisión garantizada sólo se aplica al montaje con tornillos. Al montar la pieza de ensayo, se debe tener cuidado de asegurar una distribución simétrica de la masa a medir, de modo que el sistema de vibración no se desvíe de su eje principal. Esto es especialmente importante cuando se utilizan acopladores para calibrar el sensor (por ejemplo, al calibrar los ejes x e y de un transductor triaxial). En este caso, se debe utilizar un contrapeso.



Los cables de medición pesados deben ser interceptados cerca del sensor para no cargar el vibrador por un solo lado. Sin embargo, debe evitarse la transmisión de la fuerza estática a través del cable a la cabeza de vibración. No se debe sobrepasar un par de apriete de 1 a 2 Nm, ya que de lo contrario el agitador podría resultar dañado. El vibrador debe funcionar sobre una base firme. La operación manual puede provocar errores.



## 5.2 Calibración

Después de fijar la pieza de prueba, encienda el aparato pulsando brevemente la tecla "On/Off" hasta que se encienda el indicador. Durante unos segundos se visualizarán la versión del instrumento y del software, así como la fecha de la última calibración de su PCE-VC21.

VC21 Ver. 01.01  
Vibration Calibrator  
Firmware: MAR 30 2010  
Last cal.: JAN 2010

Después de un corto periodo de tiempo el control de amplitud se ha estabilizado. La pantalla muestra los valores nominales de la frecuencia de vibración y el valor efectivo de la amplitud de vibración. Ambos valores son informativos y no representan valores medidos.

 - 0.2%  
15.92 Hz 1 m/s<sup>2</sup>  
Frequ.: ◀ Amplitude: ▶▶

Con las teclas "f+" y "f-" seleccionar la frecuencia de vibración. Hay 7 frecuencias para elegir. Seleccionar la amplitud de vibración con las teclas "a+" y "a-". Dependiendo de la frecuencia, se pueden seleccionar hasta 5 valores de amplitud.

Nota: A 159,2 Hz (frecuencia angular 1000 s<sup>-1</sup>), el dispositivo muestra alternativamente las unidades m/s<sup>2</sup> para la aceleración, mm/s para la velocidad y  $\mu\text{m}$  para la distancia. Esta es la frecuencia a la que los valores de amplitud de la aceleración en m/s<sup>2</sup>, velocidad en mm/s y desplazamiento de la vibración en  $\mu\text{m}$  son iguales. Ejemplo: 10 m/s<sup>2</sup> son 10 mm/s y 10  $\mu\text{m}$

En la esquina superior derecha de la pantalla se puede ver la desviación porcentual real de la amplitud medida internamente desde el punto de ajuste. Debería aproximarse al 0,0 % en el estado estacionario.

Si la magnitud del error supera el 3 %, la pantalla de error aparece en caracteres inversos y suena una señal acústica. En este caso, el PCE-VC21 no se puede utilizar para la calibración. Si se sobrepasa el peso máximo de control, el instrumento muestra la advertencia "OVERL" en lugar de la indicación de porcentaje y desconecta la generación de vibraciones. El peso de prueba admisible puede ser de hasta 500 gramos y depende de la frecuencia seleccionada (ver Datos técnicos). El calibrador se reinicia reduciendo la masa o amplitud de la muestra de ensayo y volviendo a encenderlo.

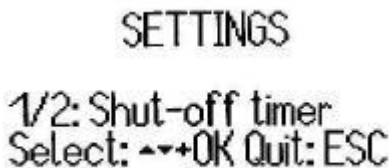
Para apagar el calibrador, pulse la tecla "On/Off" durante al menos un segundo. La desconexión automática se produce después de un tiempo seleccionable entre 3 y 30 minutos después de la última pulsación de la tecla "On/Off".

**Cuidado:** El calibrador de vibraciones no está diseñado para su uso en entornos polvorientos o sucios. Se debe tener especial cuidado para asegurar que no entren partículas ferromagnéticas en el interior del dispositivo, ya que esto puede causar daños en un corto periodo de tiempo.

Los fallos causados por polvo y suciedad no están cubiertos por la garantía.

## 6 Configuración

Pulse el botón "MENU" para entrar en el menú de ajustes.

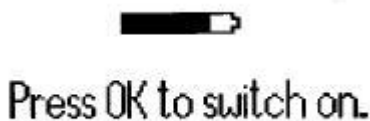


Seleccionar el punto de menú "1/2: Temporizador de desconexión" pulsando la tecla "On/Off". Con las teclas "a+" y "a-" se puede ajustar el tiempo de apagado automático entre 1 y 30 minutos. El punto de menú "2/2: Calibración" se utiliza para la calibración de fábrica y está protegido contra manipulaciones mediante contraseña.

### 6.1 Carga del acumulador

En la esquina superior izquierda de la pantalla se puede ver un indicador de nivel de batería en forma de barra. Cuando el acumulador está completamente cargado, la barra está llena. Si disminuye en unos pocos segmentos, el dispositivo puede seguir utilizándose durante un período de tiempo más largo, de acuerdo con sus especificaciones, hasta que se muestre una barra vacía. Si el estado de carga del acumulador cae por debajo de un valor mínimo crítico, que corresponde al extremo izquierdo de la pantalla de la batería, el dispositivo se apaga automáticamente.

El calibrador de vibraciones PCE-VC21 contiene un acumulador de NiMH. Cuando esté completamente cargada, esta batería durará más de 5 horas. El acumulador se carga con la fuente de alimentación enchufable suministrada (15 V DC) a través del enchufe DIN situado en el lateral de la carcasa. La carga debe realizarse normalmente con la unidad apagada. El tiempo de carga de un acumulador completamente descargado es de aprox. 3 horas. Durante la carga, el aparato muestra un símbolo de batería con una barra móvil.



Durante la carga, la unidad también puede encenderse y utilizarse de acuerdo con sus especificaciones. Sin embargo, la carga del acumulador cuando está encendido prolonga el tiempo de carga.

El acumulador debe cargarse a temperatura ambiente. Si la temperatura ambiente es más alta, el proceso de carga puede desconectarse antes de que se alcance la capacidad máxima, ya que un sensor de sobret temperatura integrado responde para proteger el acumulador. El acumulador no tiene efecto memoria, por lo que también es posible una carga o recarga parcial.





No se recomienda la carga continua, es decir, el funcionamiento continuo con una fuente de alimentación conectada, ya que esto hará que el acumulador se desgaste más rápidamente. También debe evitarse volver a conectar el cargador inmediatamente después de que se haya completado la carga. Si no se utiliza el dispositivo, la batería debe cargarse una vez al año. El acumulador incorporado no necesita mantenimiento. Sin embargo, como con cualquier acumulador, el número de ciclos de carga es limitado. Si no se puede alcanzar un tiempo de funcionamiento aceptable a pesar de la carga completa, el acumulador se agota. A continuación, debe ser sustituido por el fabricante, junto con una comprobación de los parámetros de vibración.

## 6.2 Reiniciar

Si el calibrador no arranca cuando se pulsa el botón "On/Off", pulse el botón de reinicio. Lo encontrará detrás de un agujero en la parte inferior del dispositivo debajo del teclado, que se cierra con un tornillo. Pulse el botón con un objeto delgado y no conductivo. La unidad se encenderá. La precisión no se ve afectada al presionar el botón de reinicio.

## 7 Calibración del dispositivo

Los valores de vibración del PCE-VC21 son muy estables incluso durante un uso intensivo. Las desviaciones habituales son de menos del uno por ciento al año. Recomendamos una recalibración anual. En caso de impacto, por ejemplo, por impacto del dispositivo u otros daños, se recomienda una recalibración inmediata.

## 8 Especificaciones técnicas

Frecuencia de vibración	Amplitud de vibración (Valor efectivo)				
	1 m/s <sup>2</sup>	2 m/s <sup>2</sup>	5 m/s <sup>2</sup>	10 m/s <sup>2</sup>	20 m/s <sup>2</sup>
15,915 Hz	X	X			
40 Hz	X	X	X		
80 Hz	X	X	X	X	
159,15 Hz	X	X	X	X	X
320 Hz	X	X	X	X	X
640 Hz	X	X	X	X	X
1280 Hz	X	X	X	X	X
Error de amplitud			±3 % máx. a 0 ... 40 °C ±5 % máx. a -10 ... 55 °C		
Error de frecuencia			±0,05 % máx. a -10 ... 55 °C		
Distorsión armónica			<1 % (15,915 Hz: <5 %)		
Control de nivel			Indicación de porcentaje, a partir de ±3 % aviso acústico		
Tiempo de estabilización			<10 s		
<b>Peso máximo en gramos de los objetos de prueba para (cumplir) la precisión indicada</b>					
F [Hz]	1 m/s <sup>2</sup>	2 m/s <sup>2</sup>	5 m/s <sup>2</sup>	10 m/s <sup>2</sup>	20 m/s <sup>2</sup>
15,92	500	500			
40	500	500	500		
80	500	500	500	500	
159,2	500	500	500	500	250
320	500	500	500	500	200
640	500	500	500	400	100
1280	500	500	500	200	50

Fuerza dinámica	10 N
Par de fijación máx.	2 Nm
Par nominal	1 Nm
Fuerza lateral máxima	20 Nm
Oscilación transversal máx. (14 mm sobre el cabezal vibrador)	15,92 / 40 / 80 / 159,2 / 1280 Hz: <10 % 320 / 640 Hz: <20 %
Fijación del sensor	Rosca M5, 90°, ± 0,5°, 7 mm de profundidad Imán Pegar
Rango de temperatura para 3% de precisión 5% de precisión	0 ... 40 °C -10 ... 55 °C
Humedad	<90 % a 30 °C, sin condensación
Campo de dispersión en el cabezal vibrador	<0,2 mT
Alimentación	Acumulador Interno, NiMH; 7,2 V / 1,6 Ah
Duración máx. del acumulador	Aprox. 5 horas con sensores de 100 g
Desconexión automática	Ajustable en pasos de 10 minutos / Tras 1 ... 30 minutos de inactividad
Tiempo de carga del acumulador	3 h
Enchufe de carga	DIN 45323 (5.5 / 2.1) Terminal positivo en el pin central
Tensión de carga	11 ... 18 V DC
Corriente de carga	<1 A
Tipo de protección	IP30
Dimensiones	100 x 100 x 120 mm
Peso	2,2 kg



## 9 Garantía

Puede consultar nuestras cláusulas de garantía en nuestras Condiciones generales de contrato, las cuales encuentra 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 S.L.

### 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 – Nº 001932

Número REI-RPA: 855 – RD. 106/2008



Todos los productos marca PCE  
tienen certificado CE y RoHS.

## Información de contacto 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-FORETS  
France  
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17  
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18  
info@pce-france.fr  
www.pce-instruments.com/french

### España

PCE Ibérica S.L.  
Calle Mayor, 53  
02500 Tobarra (Albacete)  
España  
Tel. : +34 967 543 548  
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  
Unit 11 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 6  
55010 LOC. GRAGNANO  
CAPANNORI (LUCCA)  
Italia  
Telefono: +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  
Telefoon: +31 (0) 53 - 737 01 92  
Fax: +31 (0) 53 - 430 36 46  
info@pcebenelux.nl  
www.pce-instruments.com/dutch

### Chile

PCE Instruments Chile S.A.  
RUT: 76.154.057-2  
Santos Dumont 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

PCE (Beijing) Technology Co.,Ltd  
1519 Room, 6 Building  
Men Tou Gou Xin Cheng,  
Men Tou Gou District  
102300 Beijing  
China  
Tel: +86 (10) 8893 9660  
info@pce-instruments.cn  
www.pce-instruments.cn

### Turquía

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.  
Halkalı Merkez Mah.  
Pehlivan Sok. No.6/C  
34303 Küçükçekmece - İstanbul  
Türkiye  
Tel: 0212 471 11 47  
Faks: 0212 705 53 93  
info@pce-cihazlari.com.tr  
www.pce-instruments.com/turkish