PCE Ibérica S.L.
C/ Mayor, 53 – Bajo
02500 – Tobarra
Albacete
España
Telf. +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

www.pce-instruments.com

Instrucciones de uso
Medidor de vibraciones de 3 ejes PCE-VM 3D

Versión 1.0
Fecha de creación 06.02.2014

Índice

1. Introducción 3
2. Información de seguridad 3
3. Especificaciones técnicas 4
3.1. Contenido del envío 4
4. Descripción del dispositivo 5
4.1. Vibrómetro 5
4.2. Pantalla 5
5. Instrucciones de uso 6
5.1. Puesta en marcha 6
5.2. Encendido / Apagado / Apagado automático 6
5.3. Medición con un perno 6
5.4. Instalación con sensor magnético 6
5.5. Medición con sensor 7
5.6. Asignación de los ejes 7
5.7. Selección de la función 7
5.8. Selección de la unidad 8
5.9. Medición del valor máximo 8
5.10. Filtro (solo en el modo ACC) / Uso de los auriculares 8
5.11. Selección de los parámetros para la medición 8
6. Cambio de las pilas 8
7. Estándares de vibración 9
8. Reciclaje 10
9. Contacto 11

1. Introducción

En primer lugar, queremos darle las gracias por adquirir el vibrómetro PCE-VM 3D de PCE Instruments. El vibrómetro PCE-VM 3D es rápido y fácil de usar. Mide la aceleración, el desplazamiento y la velocidad de las vibraciones. Ideal para comprobar las vibraciones de las máquinas o de las piezas que la forman. El PCE-VM 3D mide las vibraciones en tres direcciones (ejes x, y, z). Gracias a ello podrá localizar cualquier fallo de precisión o vibraciones excesivas. A través de su pantalla podrá consultar tanto el resultado actual como el espectro de las vibraciones. Además, la pantalla LCD tiene iluminación trasera y una disposición clara. El PCE-VM 3D es compatible con distintos sensores a la venta por separado. Su peso es de 305 g. Por lo tanto, es el instrumento perfecto para cualquier lugar de trabajo. El PCE-VM 3D se utiliza sobre todo en grandes o pequeñas empresas cuya tarea sea medir las vibraciones u oscilaciones de motores y máquinas. Detectar a tiempo defectos u oscilaciones excesivas puede alargar la duración de una máquina. Podrá calibrar el PCE-VM 3D de acuerdo con las normas ISO. Utilice este vibrómetro para localizar la fuente de las vibraciones. Conseguirá evitar costosas reparaciones en sus máquinas.

2. Información de seguridad

Por favor lea detenidamente y en su totalidad el presente manual de instrucciones antes de poner el aparato en funcionamiento por primera vez. Solo debe usar el aparato personal altamente cualificado. No nos responsabilizamos de daños ocasionados por no seguir las indicaciones expuestas en el presente manual de instrucciones.

- Lea atentamente el siguiente manual de instrucciones antes de poner en marcha el vibrómetro. Los daños que se produzcan por no seguir los consejos incluidos en este manual de instrucciones, quedarán bajo su responsabilidad
- Retire las pilas del vibrómetro cuando no lo vaya a usar durante un largo periodo de tiempo.
- Utilice el vibrómetro tal y como se describe en este manual de instrucciones. De lo contrario, podrían producirse situaciones peligrosas.
- No exponga el vibrómetro a temperaturas extremas, a los rayos directos del sol o a niveles extremos de humedad en el aire. No deje que se moje.
- No manipule el vibrómetro con las manos mojadas.
- No abra la carcasa del vibrómetro ni realice ningún tipo de modificación técnica.
- Limpie el vibrómetro únicamente con un paño húmedo. No utilice detergentes o productos disolventes.
- Utilice únicamente accesorios de PCE Instruments o equivalentes.
- No utilice el vibrómetro si las condiciones ambientales (temperatura, humedad en el aire) no se encuentran dentro de los límites establecidos en las especificaciones técnicas.
- No utilice el vibrómetro en atmósferas explosivas.
- No utilice el vibrómetro en ambientes con niveles de sonido elevados. Podría ocasionarle daños auditivos.
- Quítese los auriculares antes de colocar el sensor en el punto de medición.

El presente manual de instrucciones lo ha publicado PCE Instruments sin garantías de ningún tipo.

Informamos expresamente de nuestros términos de garantía que se encuentran en nuestros *Condiciones Generales de Venta*.

Si tiene alguna pregunta, por favor, póngase en contacto con PCE Instruments.

3. Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas	
Rango de medición:	
Aceleración	0,1 m/s² ... 400,0 m/s² (máximo); (0 ... 40 G)
Velocidad	0,01... 400,0 mm/s
Desplazamiento	0,001 mm ...4,000 mm (Máx-máx)
Rango de frecuencia:	
Aceleración	10 Hz ... 10 kHz
Velocidad	10 Hz ... 10 kHz
Desplazamiento	10 Hz ... 10 kHz
Especificaciones generales:	
Resolución	0,25 Hz
Precisión	±5 %
Interfaz	RS-232C
Pilas	2 x Pilas AA 1,5 V
Condiciones de funcionamiento	0 ... +50 °C / < 95 % H. r.
Dimensiones	130 x 70 x 30 mm
Peso	305g (sin pilas)

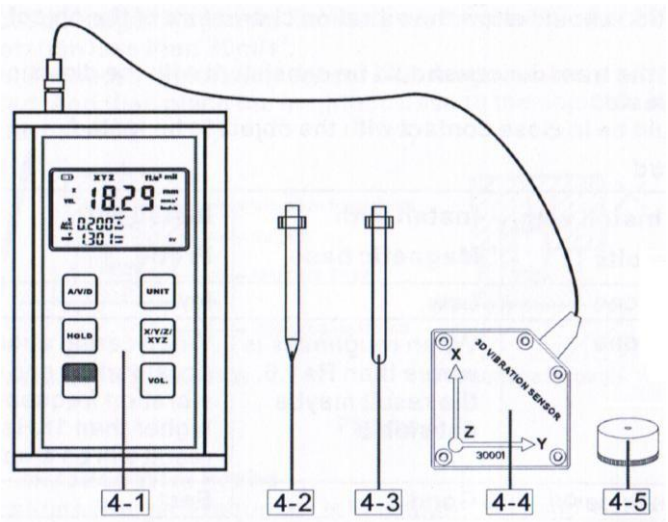
3.1. Contenido del envío

1 x Vibrómetro PCE-VM 3D
1 x Cable (1,5 m)
1 x Sensor magnético
1 x Sensor de 3 ejes (x, y, z)
2 x Puntas de medición
2 x Pilas AA 1,5 V
1 x Manual de instrucciones y Maletín

4. Descripción del dispositivo

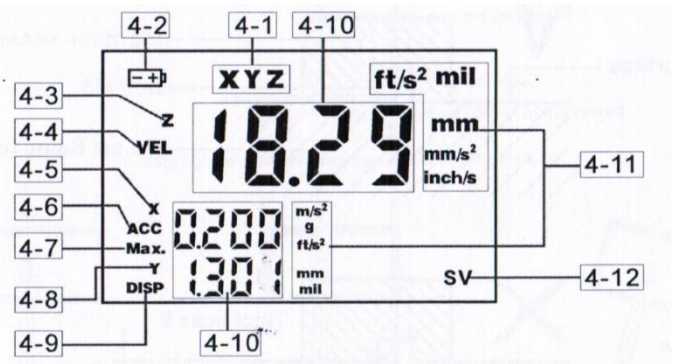
4.1. Vibrómetro

4-1 Vibrómetro
4-2 Punta de medición afilada
4-3 Punta de medición roma
4-4 Sensor
4-5 Imán



4.2. Pantalla

4-1 Indicador de los 3 ejes
4-2 Indicador del nivel de batería
4-3 Eje Z
4-4 Velocidad
4-5 Eje X
4-6 Aceleración
4-7 Mantener el valor máximo
4-8 Eje Y
4-9 Desplazamiento
4-10 Resultado de la medición
4-11 Unidad de medida
4-12 Apagado automático



Indicador de los 3 ejes	Eje en el que se medirán las vibraciones.
Indicador del nivel de batería	Aparecerá cuando el nivel de batería sea bajo.
Eje Z	Muestra el valor del eje Z.
Velocidad	Muestra la velocidad de las oscilaciones
Eje X	Muestra el valor del eje X.
Aceleración	Muestra el valor de aceleración
Mantener el valor máximo	Muestra el valor máximo
Eje Y	Muestra el valor del eje Y.
Desplazamiento	Muestra el valor de desplazamiento.
Resultado	Muestra el resultado actual
Unidad de medida	Muestra la unidad de medida seleccionada.
Función de apagado automático	Indica si la función de apagado automático está activada o no.

5. Instrucciones de uso

5.1. Puesta en marcha

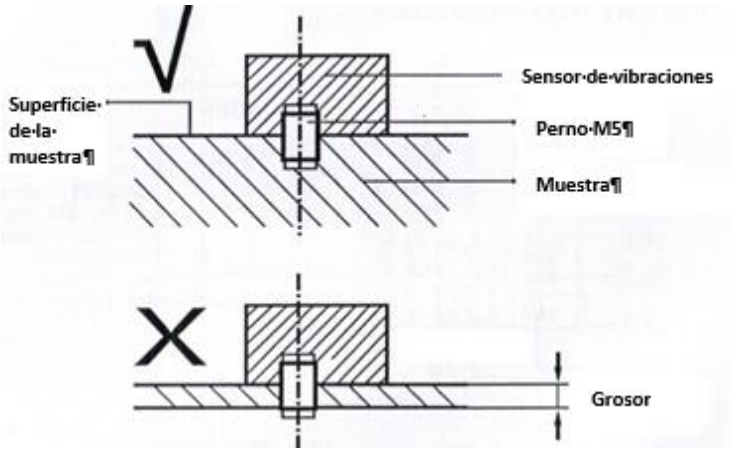
- Conecte el sensor al vibrómetro.
- Conecte el sensor a la punta de medición.
- Encienda el vibrómetro

5.2. Encendido / Apagado / Apagado automático

- Pulse la tecla "Power" para encender o apagar el vibrómetro
- El vibrómetro se apagará automáticamente tras 30 minutos de inactividad.
- Podrá desactivar o activar esta función cuando quiera. Para ello, mantenga pulsadas las teclas
- "Power" y "Vol." durante 5 segundos con el vibrómetro apagado.
- Escuchará una señal acústica cuando la función se haya modificado.
- La función estará activada cuando en la pantalla aparezca "SV".
- La función estará desactivada cuando en la pantalla no aparezca "SV".

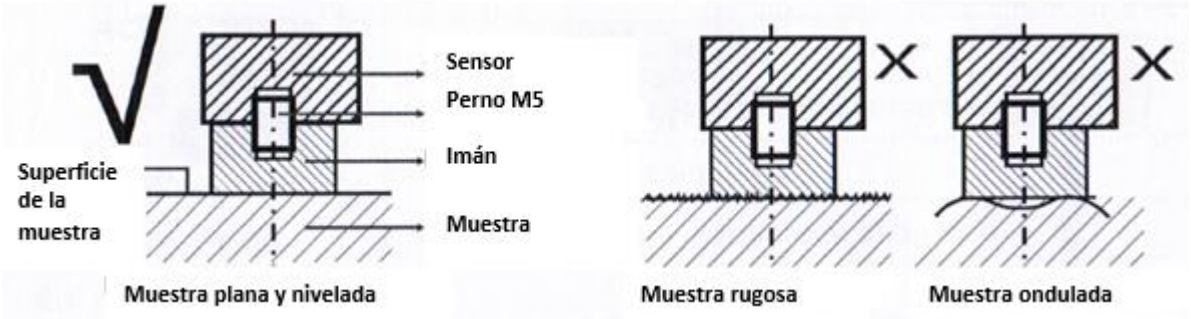
5.3. Medición con un perno

- Si quiere medir con el sensor en posición perpendicular al objeto de la medición puede utilizar un perno M5 (no esta incluido en el envío).
- Para ello, haga una perforación de 5 mm en el objeto que quiera medir. El objeto tendrá que tener un grosor de al menos 8 mm.
- Coloque el perno en la perforación y empiece a medir.
- Este método le proporcionará los mejores resultados.



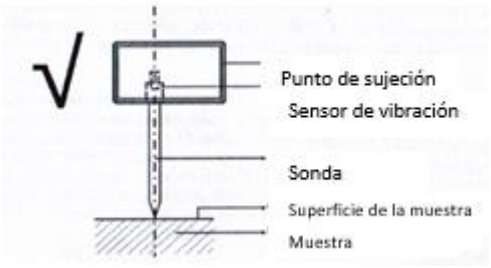
5.4. Instalación con sensor magnético

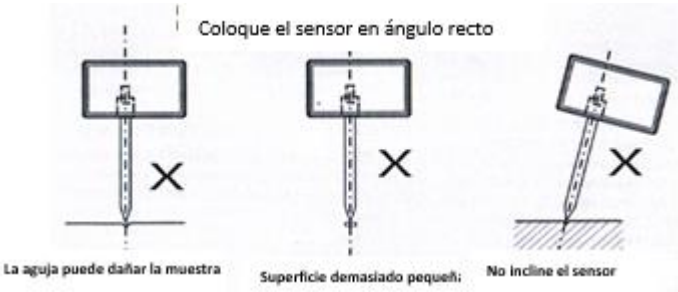
- Enrosque el imán al sensor.
- Asegúrese de que la superficie no supere una rugosidad de Ra 1.6. La velocidad de vibración también tendrá que ser inferior a 20m/s².



5.5. Medición con sensor

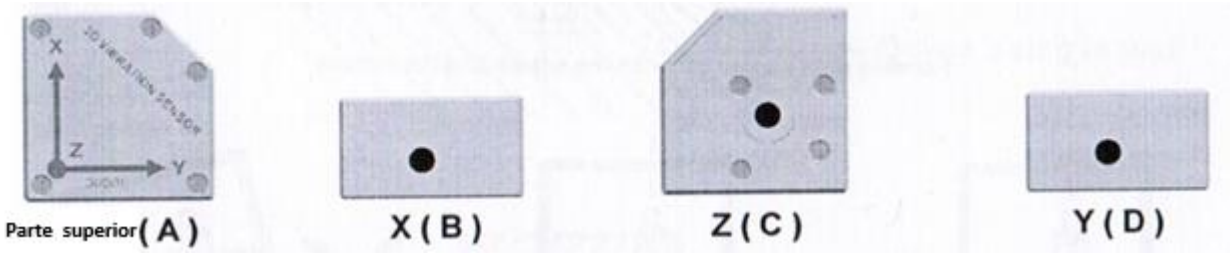
- Enrosque una punta de medición al sensor.
- Asegúrese de que:
  - el sensor esté en ángulo recto
  - el sensor no dañe el objeto
  - la superficie de la medición sea bastante grande





5.6. Asignación de los ejes

- Podrá seleccionar entre 4 opciones para los ejes (X, Y, Z y XYZ). Enrosque una punta de medición al sensor de vibraciones. Asegúrese de que la unidad del eje sea la misma que la del vibrómetro.
- Pulse "X/Y/Z/XYZ" para seleccionar el eje en el vibrómetro.



5.7. Selección de la función

- Pulse la tecla "A/V/D" para seleccionar una de las funciones.
- Podrá seleccionar entre "ACC" (Aceleración), "VEL" (Velocidad) y "DISP" (Desplazamiento).

5.8. Selección de la unidad

Pulse la tecla Unit para seleccionar la unidad de medida. La siguiente tabla muestra las unidades que podrá seleccionar para cada modo.

Función	Unidad	Observaciones
VEL (RMS)	mm/s	Milímetros por segundo
	Inch/s	Pulgadas por segundo
ACC (con punta de medición)	m/s^2	Metros por segundo al cuadrado
	G	Fuerza G
	ft/s^2	Pies por segundo al cuadrado
DISP	mm	Milímetros
	mil	Milésima parte de una pulgada

5.9. Medición del valor máximo

- Pulse la tecla "Hold". En la pantalla aparecerá el indicador "Max". El vibrómetro medirá el valor máximo y solo mostrará este valor en la pantalla.
- Pulse de nuevo la tecla "Hold" para salir de la función.

5.10. Filtro (solo en el modo ACC) / Uso de los auriculares

- El modo ACC tiene un filtro para que pueda utilizar los auriculares. De esta manera el vibrómetro funcionará como si fuera un estetoscopio. También podrá conectar una grabadora de sonido y analizar las grabaciones posteriormente.
- Pulse la tecla "VOL." para modificar el volumen.
- Hay 8 niveles. Cada vez que pulse la tecla, el volumen subirá un nivel. Si vuelve a pulsar la tecla cuando llegue al nivel 8, el volumen se reiniciará a partir del nivel 1.

5.11. Selección de los parámetros para la medición

- VEL: Para un gran número de máquinas
- ACC: Para frecuencias elevadas
- DISP: Para frecuencias bajas

6. Cambio de las pilas

- Abra el compartimento para pilas de la parte inferior del vibrómetro.
- Sustituya las pilas gastadas por unas pilas AA 1,5V nuevas.
- Colóquelas con la polaridad en la posición correcta.

7. Estándares de vibración

(ISO 2372)

Amplitud de vibración	Clase de motor			
Velocidad de vibración	I	II	III	IIII
0~0.28	A	A	A	A
0.28~0.45				
0.45~0.71				
0.71~1.12	B			
1.12~1.8		B		
1.8~2.8	C		B	
2.8~4.5		C		B
4.5~7.1	D		C	
7.1~11.2		D		C
11.2~18			D	
18~28				D
28~45				
>45				

Nota: Clase 1: motores pequeños (de menos de 15 kw). Clase 2: motores de tamaño medio (de 15. … 75 kw). Clase 3: motores grandes (de base grande). Clase 4: motores de alta potencia (de base alargada).

ISO/IS2373 Estándar de calidad según la velocidad de vibración

Calidad	Revoluciones (rpm)	H: Altura de la onda (mm) Velocidad de vibración máxima (rms) (mm/s)		
		80 < H < 132	132 < H < 225	225 < H < 400
Normal	600~3600	1.8	2.8	4.5
Buena (R)	600~1800	0.71	1.12	1.8
	1800~3600	1.12	1.8	2.8
Excelente (S)	600~1800	0.45	0.71	1.12
	1800~3600	0.71	1.12	1.8

Cuando las exigencias sean mayores a los valores de la tabla puede que se produzca una reducción de los límites del rango "n". Esto hará que los valores sobrepasen los límites en 1,6 o en múltiples de 1,6.

- Vibración máxima para motores con una carga superior a un CV. (NEMA MG1-12.05)

Revoluciones (rpm)	Desplazamiento (P-P) (um)
3000 … 4000	25.4
1500 … 2999	38.1
1000 … 1499	50.8
≤ 999	63.6

- Vibración máxima para motores de inducción de gran potencia (NEMA MG1-20.52)

Revoluciones (rpm)	Desplazamiento (P-P) (um)
≥ 3000	25.4
1500 … 2999	50.8
1000 … 1499	63.6
≤ 999	76.2

8. Reciclaje

Por sus contenidos tóxicos, las baterías no deben tirarse a la basura doméstica. Se tienen que llevar a sitios aptos para su reciclaje.

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

Puede enviarlo a
PCE Ibérica S.L.
C/ Mayor 53, bajo
02500 Tobarra (Albacete)
España

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

RII AEE – Nº 001932
Número REI-RPA: 855 –RD.106/2008

9. Contacto

Si necesita más información acerca de nuestro catálogo de productos o sobre nuestros productos de medición, no dude en contactar con PCE Instruments.
Para cualquier pregunta sobre nuestros productos, póngase en contacto con PCE Ibérica S.L.

Postal:
PCE Ibérica S.L.
C/ Mayor 53, bajo
02500 Tobarra (Albacete)
España

Teléfono: +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542

ATENCIÓN: "Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables)."

Las especificaciones pueden estar sujetas a modificaciones sin previo aviso.

En las siguientes direcciones encontrará una listado de

Técnica de medición	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm
Medidores	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm
Sistemas de regulación y control	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/sistemas-regulacion.htm
Balanzas	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm
Instrumentos de laboratorio	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/equipos-laboratorio.htm

www.pce-iberica.es