



PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6  
55010 Gragnano (LUCCA)  
Italia  
Telefono: +39 0583 975 114  
Fax: +39 0583 974 824  
info@pce-italia.it  
www.pce-instruments.com/italiano

# Istruzioni d'uso

## Vibrometro triassiale PCE-VM 3D



Versione 1.0  
Data di creazione 06.02.2014

**Indice**

<b>1. Introduzione</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Informazioni sulla sicurezza</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Specifiche</b> .....	<b>4</b>
<b>3.1. Contenuto della spedizione</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Descrizione del dispositivo</b> .....	<b>5</b>
<b>4.1. Vibrometro</b> .....	<b>5</b>
<b>4.2. Display</b> .....	<b>5</b>
<b>5. Funzionamento</b> .....	<b>6</b>
<b>5.1. Messa in funzione</b> .....	<b>6</b>
<b>5.2. On / Off / Auto-off automatico</b> .....	<b>6</b>
<b>5.3. Misura con un perno</b> .....	<b>6</b>
<b>5.4. Installazione con sensore magnetico</b> .....	<b>6</b>
<b>5.5. Misura con sensore</b> .....	<b>7</b>
<b>5.6. Assegnazione degli assi</b> .....	<b>7</b>
<b>5.7. Selezione della funzione</b> .....	<b>7</b>
<b>5.8. Selezione dell'unità di misura</b> .....	<b>8</b>
<b>5.9. Misura del valore massimo</b> .....	<b>8</b>
<b>5.10. Filtro (solo in modalità ACC) / Uso delle cuffie</b> .....	<b>8</b>
<b>5.11. Selezione dei parametri per la misura</b> .....	<b>8</b>
<b>6. Sostituzione delle pile</b> .....	<b>8</b>
<b>7. Standard vibrazioni</b> .....	<b>9</b>
<b>8. Smaltimento del prodotto</b> .....	<b>10</b>
<b>9. Contatti</b> .....	<b>10</b>

## 1. Introduzione

Grazie per aver acquistato il vibrometro PCE-VM 3D di PCE Instruments. Il vibrometro PCE-VM 3D è un dispositivo veloce e facile da usare. Misura l'accelerazione, lo spostamento e la velocità delle vibrazioni. È adatto per il controllo dei macchinari e dei loro componenti. Il PCE-VM 3D misura le vibrazioni in tre direzioni (assi x, y, z) per poter meglio localizzare qualsiasi difetto o eccesso di vibrazione. Sul display può visualizzare il risultato delle misure correnti e l'andamento delle vibrazioni. Il display retroilluminato è molto facile da leggere. Il PCE-VM 3D è compatibile con vari tipi di sensori (in vendita come opzioni). Il dispositivo pesa 305 grammi ed è quindi ideale per ogni luogo di lavoro. Il PCE-VM 3D viene utilizzato principalmente dalle grandi e piccole aziende, dove è necessario misurare le vibrazioni e le oscillazioni dei motori e dei macchinari. Il rilevamento tempestivo dei difetti e delle oscillazioni eccessive garantisce una maggiore durata dei macchinari. Il PCE-VM 3D si può calibrare in conformità alle norme ISO. Utilizzi questo vibrometro per localizzare l'origine delle vibrazioni, e potrà evitare le costose riparazioni dei suoi macchinari.

## 2. Informazioni sulla sicurezza

Leggere attentamente e integralmente il presente manuale di istruzioni. L'uso del dispositivo è consentito solo a personale qualificato. I danni provocati dalla mancata osservanza delle presenti istruzioni ci esimono da qualsiasi responsabilità.

- Rimuovere le pile dal dispositivo quando non viene utilizzato per un lungo periodo di tempo.
- Utilizzare il vibrometro come indicato nel presente manuale d'istruzioni. In caso contrario si possono creare situazioni di pericolo.
- Utilizzare il dispositivo solo quando le condizioni ambientali (temperatura, umidità ...) si trovano entro i limiti indicati nelle specifiche. Non esporre il dispositivo a temperature elevate, alla luce diretta del sole e all'umidità.
- Non utilizzare il vibrometro con le mani bagnate.
- Non aprire la struttura del vibrometro e non effettuare modifiche nel dispositivo.
- Per la pulizia del vibrometro, utilizzare solo un panno inumidito. Non utilizzare detergenti o solventi.
- Utilizzare esclusivamente accessori forniti da PCE Instruments o equivalenti.
- Non utilizzare il vibrometro in ambienti potenzialmente a rischio di esplosioni.
- Non utilizzare il vibrometro in ambienti altamente rumorosi per evitare danni all'udito.
- Togliere le cuffie prima di collocare il sensore sul punto da misurare.

Il presente manuale di istruzione è stato pubblicato da PCE Instruments senza nessun tipo di garanzia.

Per consultare le condizioni generali di garanzia, rimandiamo al capitolo dedicato ai nostri Termini e condizioni.

Per ulteriori informazioni, la preghiamo di rivolgersi a PCE Instruments.

### 3. Specifiche

<b>Specifiche tecniche</b>	
<b>Range di misura:</b>	
Accelerazione	0,1 m/s <sup>2</sup> ... 400,0 m/s <sup>2</sup> (massimo); (0 ... 40 G)
Velocità	0,01... 400,0 mm/s
Spostamento	0,001 mm ...4,000 mm (Max-max)
<b>Range frequenza:</b>	
Accelerazione	10 Hz ... 10 kHz
Velocità	10 Hz ... 10 kHz
Spostamento	10 Hz ... 10 kHz
<b>Specifiche generali:</b>	
Risoluzione	0,25 Hz
Precisione	±5 %
Interfaccia	RS-232C
Alimentazione	2 x Pile AA 1,5 V
Condizioni operative	0 ... +50 °C / < 95 % H. r.
Dimensioni	130 x 70 x 30 mm
Peso	305g (senza pile)

#### 3.1. Contenuto della spedizione

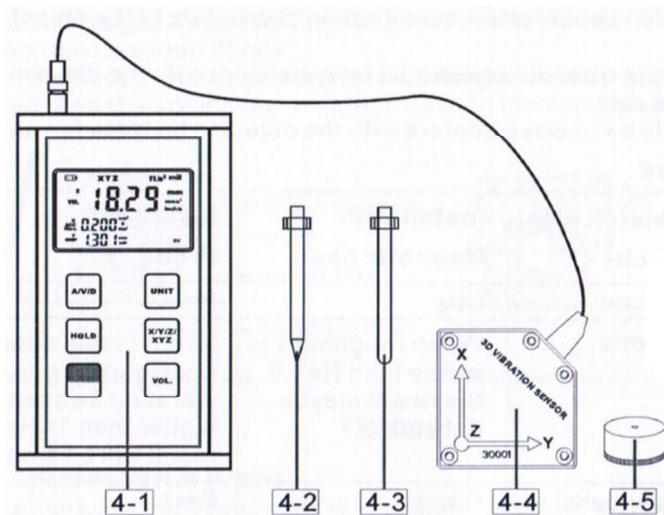
- 1 x Vibrometro PCE-VM 3D
- 1 x Cavo (1,5 m)
- 1 x Sensore magnetico
- 1 x Sensore triassiale (x, y, z)
- 2 x Puntali
- 2 x Pile AA 1,5 V
- 1 x Manuale d'istruzioni e valigetta



## 4. Descrizione del dispositivo

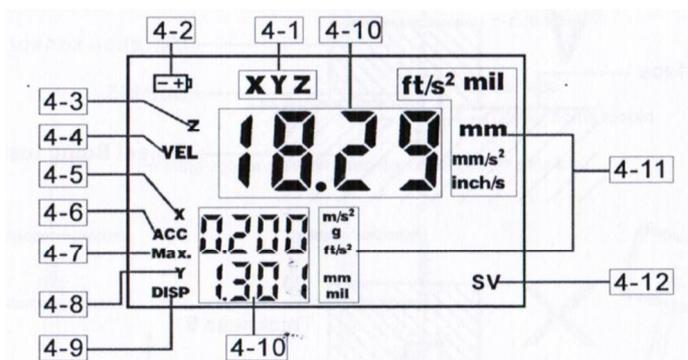
### 4.1. Vibrometro

- 4-1 Vibrometro
- 4-2 Puntale
- 4-3 Puntale
- 4-4 Sensore
- 4-5 Magnete



### 4.2. Display

- 4-1 Indicatore triassiale
- 4-2 Indicatore livello batteria
- 4-3 Asse Z
- 4-4 Velocità
- 4-5 Asse X
- 4-6 Accelerazione
- 4-7 Valore massimo
- 4-8 Asse Y
- 4-9 Spostamento
- 4-10 Risultato
- 4-11 Unità di misura
- 4-12 Spegnimento automatico



Indicatore triassiale	Asse su cui si misurano le vibrazioni.
Indicatore livello batteria	Appare quando il livello della batteria è basso.
Asse Z	Visualizza il valore dell'asse Z.
Velocità	Visualizza la velocità delle oscillazioni
Asse X	Visualizza il valore dell'asse X.
Accelerazione	Visualizza il valore di accelerazione
Valore max.	Visualizza il valore massimo
Asse Y	Visualizza il valore dell'asse Y.
Spostamento	Visualizza il valore dello spostamento.
Risultato	Visualizza il risultato corrente
Unità di misura	Visualizza l'unità di misura selezionata.
Funzione Auto-off	Indica se la funzione Auto-off è attiva o non attiva.

## 5. Funzionamento

### 5.1. Messa in funzione

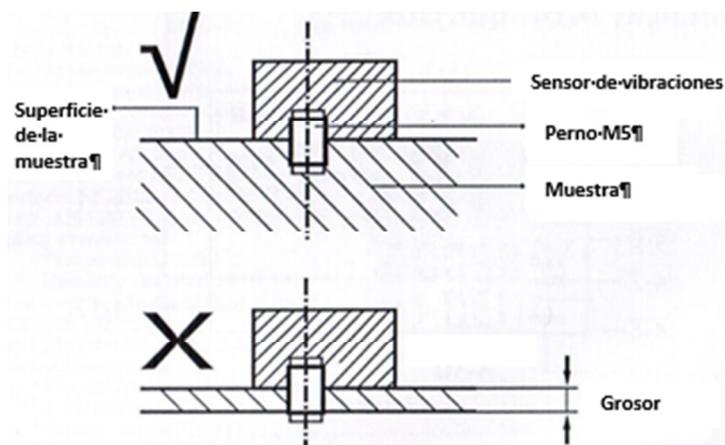
- Collegare il sensore al vibrometro.
- Collegare il sensore al puntale.
- Accendere il vibrometro

### 5.2. On / Off / Auto-off automatico

- Premere il tasto "Power" per accendere o spegnere il vibrometro
- Il vibrometro si spegne in modo automatico dopo 30 minuti di inattività.
- Può disattivare o attivare questa funzione in qualsiasi momento, basta tenere premuti i tasti "Power" e "Vol." per 5 secondi con il vibrometro spento.
- Quando la funzione è stata modificata si attiva un segnale acustico.
- La funzione è attiva quando sul display appare "SV".
- La funzione non è attiva quando sul display non appare "SV".

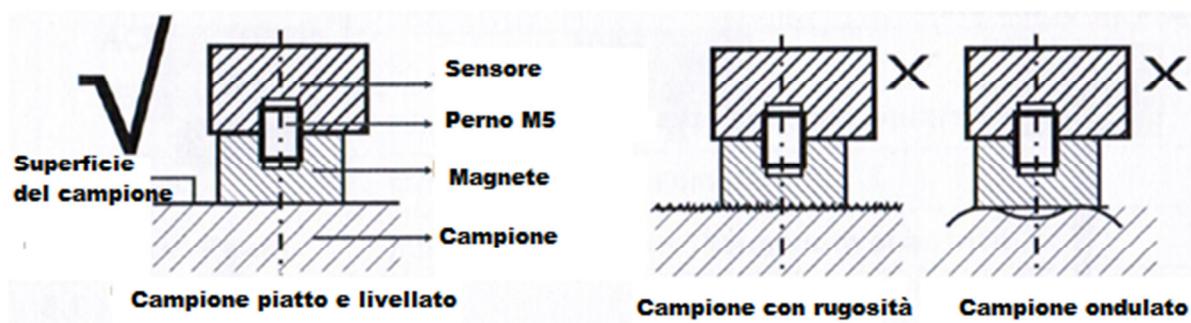
### 5.3. Misura con un perno

- Per effettuare la misura con la sonda in posizione perpendicolare all'oggetto, si può utilizzare un perno M5 (non è compreso nella fornitura).
- Praticare un foro di 5 mm sull'oggetto da misurare, che dovrà avere uno spessore di almeno 8 mm.
- Collocare il perno sul foro e cominciare la misura.
- Questo metodo garantisce risultati migliori.



### 5.4. Installazione con sensore magnetico

- Avvitare il magnete al sensore.
- Accertarsi che la superficie non abbia una rugosità superiore a Ra 1.6. Anche la velocità di vibrazione dovrà essere inferiore a 20m/s<sup>2</sup>.

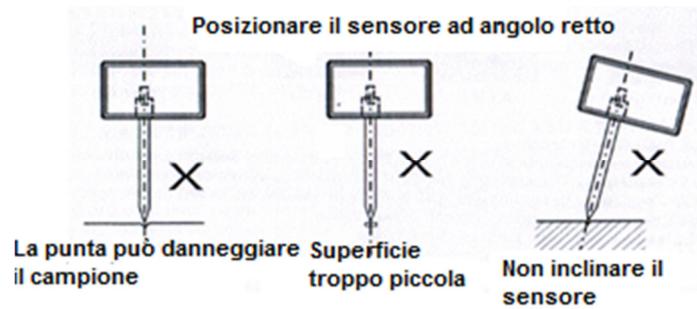
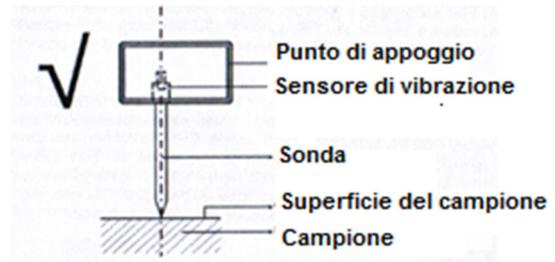


### 5.5. Misura con sensore

Avvitare un puntale al sensore.

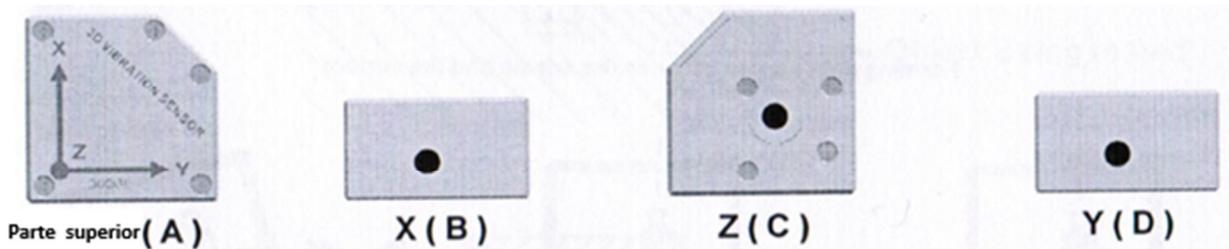
Accertarsi che:

- il sensore sia ad angolo retto
- il sensore non danneggi l'oggetto
- la superficie di misura sia sufficientemente grande



### 5.6. Assegnazione degli assi

- Si possono selezionare 4 opzioni (asse X, Y, Z e XYZ). Avvitare un puntale sul sensore. Assicurarsi che l'unità dell'asse sia la stessa di quella del vibrometro.
- Premere "X/Y/Z/XYZ" per selezionare l'asse nel vibrometro.



### 5.7. Selezione della funzione

- Premere il tasto "A/V/D" per selezionare una delle funzioni.
- Può selezionare tra "ACC" (Accelerazione), "VEL" (Velocità) e "DISP" (Spostamento).

### 5.8. Selezione dell'unità di misura

Premere il tasto Unit per selezionare l'unità di misura. La tabella seguente visualizza le unità selezionabili per ciascuna modalità.

Funzione	Unità di misura	Osservazioni
VEL (RMS)	mm/s	Millimetri al secondo
	Inch/s	Pollici al secondo
ACC (con puntale)	m/s <sup>2</sup>	Metri al secondo al quadrato
	G	Forza G
	ft/s <sup>2</sup>	Piedi al secondo al quadrato
DISP	mm	Millimetri
	mil	Millesima parte di un pollice

### 5.9. Misura del valore massimo

- Premere il tasto "Hold". Sul display appare l'indicatore "Max". Il vibrometro misurerà il valore massimo e mostrerà solo questo valore sul display.
- Premere di nuovo il tasto "Hold" per uscire dalla funzione.

### 5.10. Filtro (solo in modalità ACC) / Uso delle cuffie

- La modalità ACC ha un filtro per l'utilizzo delle cuffie. In tal modo il vibrometro funzionerà come uno stetoscopio. È possibile collegare anche un registratore di suono per analizzare successivamente le registrazioni.
- Premere il tasto "VOL." per modificare il volume.
- Ci sono 8 livelli. Ogni volta che si preme il tasto, il volume aumenta di 1 livello. Se si preme di nuovo il tasto dopo aver raggiunto il livello 8, il volume riparte dal livello 1.

### 5.11. Selezione dei parametri per la misura

- VEL: Per molti macchinari
- ACC: Per frequenze elevate
- DISP: Per basse frequenze

## 6. Sostituzione delle pile

- Aprire il vano batterie situato nella parte inferiore del vibrometro.
- Sostituire le pile usate con delle pile nuove di tipo AA 1,5V.
- Collocare le pile rispettando la corretta polarità.

## 7. Standard vibrazioni

(ISO 2372)

Ampiezza della vibrazione	Classe di motore			
	I	II	III	IIII
Velocità della vibrazione				
0~0.28	A	A	A	A
0.28~0.45				
0.45~0.71				
0.71~1.12	B	B	B	B
1.12~1.8				
1.8~2.8	C	C	C	C
2.8~4.5				
4.5~7.1				
7.1~11.2	D	D	D	D
11.2~18				
18~28				
28~45				
> 45				

**Nota:** Classe 1: motori piccoli (meno di 15 kw). Classe 2: motori medi ( de 15. ... 75 kw). Classe 3: motori grandi (a base grande). Classe 4: motori ad alta potenza (base allungata).

ISO/IS2373 Standard di qualità secondo la velocità di vibrazione

Qualità	(rpm)	H. Altezza dell'onda (mm)		
		Velocità massima di vibrazione (rms) (mm/s)		
		80 < H < 132	132 < H < 225	225 < H < 400
Normal	600~3600	1.8	2.8	4.5
Buona (R)	600~1800	0.71	1.12	1.8
	1800~3600	1.12	1.8	2.8
Eccellente (S)	600~1800	0.45	0.71	1.12
	1800~3600	0.71	1.12	1.8

Se le aspettative sono superiori ai valori della tabella, è possibile una riduzione dei limite del range "n", in modo che i valori superino i limiti di 1,6 o in multipli di 1,6.

- Vibrazione massima per motori con carico superiore a un CV. (NEMA MG1-12.05)

Giri (rpm)	Spostamento (P-P) (um)
3000 ... 4000	25.4
1500 ... 2999	38.1
1000 ... 1499	50.8
≤ 999	63.6

- Vibrazione massima per motori a induzione di grande potenza (NEMA MG1-20.52)

Giri (rpm)	Spostamento (P-P) (um)
≥ 3000	25.4
1500 ... 2999	50.8
1000 ... 1499	63.6
≤ 999	76.2

## 8. Smaltimento del prodotto

Per i suoi contenuti tossici, non si devono gettare le batterie nella spazzatura domestica ma depositate nei siti idonei per il riciclaggio.

Se ci consegna lo strumento noi ce ne potremo disfare nel modo corretto o potremmo riutilizzarlo, oppure consegnarlo a un'impresa di riciclaggio rispettando la normativa vigente.

Può inviarlo a

PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina, 878-B int. 6  
55012 Gragnano (LU)  
Italia

## 9. Contatti

Se ha bisogno di ulteriori informazioni relative al nostro catalogo di prodotti o sui nostri prodotti di misura, si metta in contatto con PCE Instruments.

**Per posta:**

PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina, 878-B int. 6  
55012 Gragnano (LU)  
Italia

**Per telefono:**

Italia: +39 0583 975 114

**ATTENZIONE:** “Questo strumento non dispone di protezione ATEX, per cui non deve essere usato in ambienti potenzialmente a rischio di esplosione (polvere, gas infiammabili).”

Le specifiche possono essere soggette a modifiche senza preavviso.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

