



# Manuale d'istruzioni

Calibratore per vibrometri 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)

Ultima modifica: 11. novembre 2019  
v1.0



## Sommario

<b>1</b>	<b>Informazioni di sicurezza</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Usò previsto</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Caratteristiche</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Panoramica del dispositivo</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Utilizzo</b> .....	<b>4</b>
5.1	Fissare il campione .....	4
5.2	Calibrazione .....	5
<b>6</b>	<b>Configurazione</b> .....	<b>6</b>
6.1	Ricarica della batteria .....	6
6.2	Reset .....	7
<b>7</b>	<b>Calibrazione del dispositivo</b> .....	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Specifiche tecniche</b> .....	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>Garanzia</b> .....	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Smaltimento del dispositivo</b> .....	<b>9</b>



## 1 Informazioni di 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.

- Questo dispositivo deve essere utilizzato come descritto nel 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.
- La struttura del dispositivo può essere aperta solo da personale di PCE Instruments.
- Non utilizzare il dispositivo con le mani bagnate.
- Non effettuare modifiche tecniche al dispositivo.
- Il dispositivo può essere pulito solo con un panno. Non usare prodotti detergenti abrasivi o solventi.
- Utilizzare con il dispositivo solo accessori forniti da PCE Instruments o equivalenti.
- Prima dell'uso, controllare che non vi siano danni visibili alla struttura. In tal caso, non utilizzare lo strumento.
- Non utilizzare il dispositivo in ambienti potenzialmente a rischio di esplosione.
- Non devono essere superati valori limite delle grandezze indicate nelle specifiche.
- Evitare il contatto con la polvere ed evitare forti campi elettromagnetici, spruzzi d'acqua, condensa e gas.
- Prima di utilizzare il dispositivo in zone cariche di corrente, accertarsi di aver rispettato i requisiti di isolamento.
- Non effettuare un collegamento tra due polarità della batteria attraverso collegamento di cavi.
- La mancata osservanza delle presenti indicazioni possono provocare guasti al dispositivo e lesioni all'operatore.

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.

## 2 Uso previsto

- Calibrazione rapida e semplice dei dispositivi di misurazione, calibrazione e monitoraggio delle vibrazioni
- Prove periodiche dei dispositivi
- Risoluzione dei problemi

## 3 Caratteristiche

- Pratica e robusta unità di batteria per uso mobile
- 7 frequenze commutabili da 15,915 a 1280 Hz
- Fino a 5 ampiezze di vibrazione commutabili da 1 a 20 m/s<sup>2</sup> per frequenza
- Ampiezza di vibrazione indipendente dal carico
- Adatto per misurare oggetti con una massa fino a 500g

Il calibratore di vibrazioni PCE-VC21 genera vibrazioni meccaniche sinusoidali con un'accurata frequenza del quarzo e un'ampiezza di vibrazione altamente stabile. Ciò consente ai sensori di vibrazione, inclusi i cavi di misura collegati, gli amplificatori di misura e le unità di visualizzazione, di essere controllati e calibrati in unità di accelerazione, velocità o spostamento.

Grazie alla frequenza di calibrazione di 15.915 Hz, è possibile calibrare trasduttori e dispositivi di vibrazione per applicazioni a bassa frequenza, ad esempio vibrometri umani secondo ISO 2631 / ISO 8041 o vibrometri per edifici secondo DIN 4150. Grazie a un trasduttore di riferimento integrato nella testa di vibrazione e un circuito di controllo, il valore effettivo è indipendente dalla massa dell'oggetto di misura collegato. Il valore esatto è indicato con un'indicazione di errore percentuale e un segnale acustico. Il PCE-VC21 è ideale per l'uso mobile in quanto è alimentato da una batteria ricaricabile integrata. La disconnessione automatica previene le scariche accidentali. Viene visualizzato lo stato di carica della batteria. Nella fornitura è incluso un caricatore di corrente. La custodia fornita in dotazione consente una gestione confortevole e un trasporto accurato.

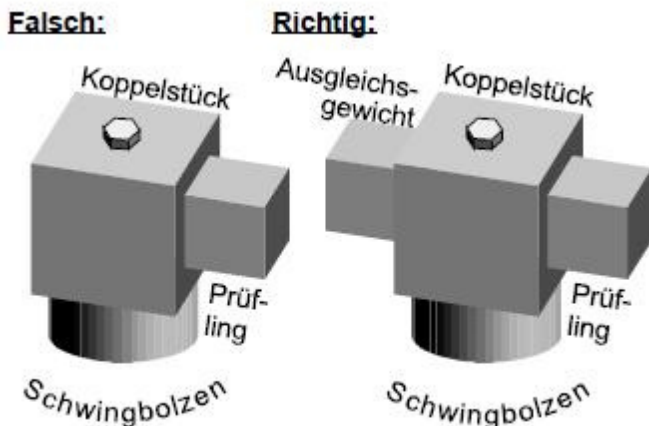
## 4 Panoramica del dispositivo



## 5 Utilizzo

### 5.1 Fissare il campione

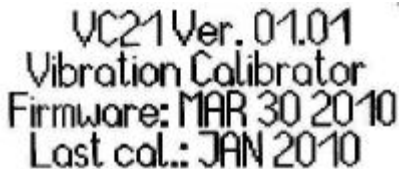
La testa del PCE-VC21 ha una filettatura femmina M5 di 7 mm per il montaggio del campione. Per la calibrazione, il componente di prova è fissato alla superficie di accoppiamento del calibratore con una delle viti di fissaggio o degli adattatori in dotazione o con un morsetto magnetico. La superficie della testa è estremamente resistente grazie alla nitrurazione al plasma. Nel caso dei trasduttori di luce, è possibile utilizzare anche cera adesiva o altri adesivi rimovibili o nastro biadesivo. La flangia adesiva 029 con filettatura M5 disponibile di Metra è idonea per creare una superficie adesiva piatta. Un magnete di fissaggio o un fissaggio adesivo devono essere usati solo per misurazioni generali. La precisione garantita si applica solo al montaggio con viti. Durante il montaggio del provino, è necessario prestare attenzione per garantire una distribuzione simmetrica della massa da misurare, in modo che il sistema di vibrazione non si discosti dal suo asse principale. Ciò è particolarmente importante quando vengono utilizzati gli accoppiatori per calibrare il sensore (ad esempio, quando si calibrano gli assi x e y di un trasduttore triassiale). In questo caso, dovrebbe essere utilizzato un contrappeso.



I cavi di misurazione pesanti devono essere intercettati vicino al sensore per non caricare il vibratore su un lato. Tuttavia, deve essere evitata la trasmissione della forza statica attraverso il cavo alla testa di vibrazione. Non superare una coppia di serraggio di 1-2 Nm, altrimenti il dispositivo potrebbe danneggiarsi. Il vibrometro deve lavorare su una base solida. Il funzionamento manuale può causare errori.

## 5.2 Calibrazione

Dopo aver fissato il componente di prova, accendere il dispositivo premendo brevemente il tasto "On / Off" fino all'accensione dell'indicatore. Per alcuni secondi verrà visualizzata la versione dello strumento e del software, oltre alla data dell'ultima calibrazione del PCE-VC21.



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

Dopo un breve periodo di tempo il controllo dell'ampiezza si stabilizza. Il display mostra i valori nominali della frequenza di vibrazione e il valore effettivo dell'ampiezza della vibrazione. Entrambi i valori sono informativi e non rappresentano i valori misurati.



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

Utilizzare i tasti "f +" e "f-" selezionare la frequenza di vibrazione. Si possono scegliere 7 frequenze. Selezionare l'ampiezza della vibrazione con i tasti "a +" e "a-". A seconda della frequenza, è possibile selezionare fino a 5 valori di ampiezza.

Nota: A 159,2 Hz (frequenza angolare 1000 s<sup>-1</sup>), il dispositivo visualizza alternativamente le unità m / s<sup>2</sup> per l'accelerazione, mm / s per la velocità e µm per la distanza. Questa è la frequenza alla quale i valori dell'ampiezza dell'accelerazione in m / s<sup>2</sup>, velocità in mm/s spostamento della vibrazione in µm sono uguali. Esempio: 10 m / s<sup>2</sup> sono 10 mm / s 10 µm.

Nell'angolo in alto a destra dello schermo è possibile vedere la deviazione percentuale effettiva dell'ampiezza misurata internamente dal punto impostato. Dovrebbe avvicinarsi allo 0,0% in condizioni stazionarie.

Se la grandezza dell'errore supera il 3%, la schermata di errore appare in caratteri inversi e viene emesso un segnale acustico. In questo caso, il PCE-VC21 non può essere utilizzato per la calibrazione. Se viene superato il peso massimo di controllo, lo strumento visualizza "OVERL" invece dell'indicazione percentuale e disattiva la generazione di vibrazioni. Il peso del campione può essere al massimo di 500 grammi e dipende dalla frequenza selezionata (vedere le specifiche tecniche). Il calibratore viene riavviato riducendo la massa o l'ampiezza del campione di prova e riaccendendolo.

Per spegnere il calibratore, premere il tasto "On / Off" per almeno un secondo. La disconnessione automatica avviene dopo un tempo selezionabile tra 3 e 30 minuti dopo l'ultima pressione del tasto "On / Off".

**Attenzione:** Il calibratore di vibrazioni non è progettato per l'uso in ambienti polverosi o sporchi. Prestare particolare attenzione per garantire che le particelle ferromagnetiche non entrino all'interno del dispositivo, in quanto ciò può causare danni in un breve periodo di tempo. I guasti causati da polvere e sporcizia non sono coperti dalla garanzia.

## 6 Configurazione

Premere il tasto "MENU" per accedere al menù di impostazioni.

SETTINGS  
1/2: Shut-off timer  
Select: ←→+OK Quit: ESC

Selezionare la voce di menù "1/2: Timer di spegnimento" premendo il tasto "On / Off". Con i tasti "a +" e "a-", il tempo di spegnimento automatico può essere impostato tra 1 e 30 minuti. La voce di menù "2/2: Calibrazione" viene utilizzata per la calibrazione di fabbrica ed è protetta contro la manomissione della password.

### 6.1 Ricarica della batteria

Nell'angolo in alto a sinistra dello schermo appare un sottile indicatore del livello della batteria sotto forma di barra. Quando la batteria è completamente carica, la barra è piena. Se diminuisce in alcuni segmenti, il dispositivo può continuare a essere utilizzato per un periodo di tempo più lungo, in base alle sue specifiche, finché non viene visualizzata una barra vuota. Se la carica della batteria scende al di sotto di un valore minimo critico, che corrisponde all'estremità sinistra dello schermo della batteria, il dispositivo si spegne automaticamente.

Il calibratore di vibrazioni PCE-VC21 ha una batteria NiMH. Quando è completamente carica, questa batteria durerà più di 5 ore. La batteria viene caricata con l'alimentatore plug-in in dotazione (15 V DC) tramite la spina DIN sul lato dell'alloggiamento. La ricarica deve essere effettuata normalmente con l'unità spenta. Il tempo di ricarica di una batteria completamente scarica è di ca. 3 ore. Durante la ricarica, il dispositivo visualizza un simbolo della batteria con una barra mobile.



Press OK to switch on.

Durante la ricarica, l'unità può essere accesa e utilizzata in base alle specifiche. Tuttavia, la ricarica della batteria quando è attiva prolunga il tempo di ricarica.

L'accumulatore deve essere caricato a temperatura ambiente. Se la temperatura ambiente è superiore, è possibile disattivare il processo di carica prima che venga raggiunta la capacità massima, poiché un sensore di sovratemperatura integrato risponde per proteggere la batteria. La batteria non ha effetto memoria, quindi si può effettuare una carica parziale o una ricarica completa.





Si sconsiglia la ricarica continua, ovvero il funzionamento continuo con un alimentatore collegato, poiché ciò causerebbe un maggiore consumo della batteria. Si dovrebbe anche evitare di ricollegare il caricabatterie immediatamente dopo aver completato la carica. Se il dispositivo non viene utilizzato, la batteria dovrebbe essere caricata una volta all'anno. La batteria integrata non ha bisogno di manutenzione. Tuttavia, come con qualsiasi accumulatore, il numero di cicli di carica è limitato. Se non è possibile raggiungere un tempo operativo accettabile nonostante la ricarica completa, la batteria si esaurisce. Quindi deve essere sostituita dal produttore, insieme a un controllo dei parametri di vibrazione.

## 6.2 Reset

Se il calibratore non si avvia quando viene premuto il pulsante "On / Off", premere il pulsante di ripristino. Si trova in un foro nella parte inferiore del dispositivo sotto la tastiera, che viene chiuso con una vite. Premere il pulsante con un oggetto sottile e non conduttivo. L'unità si accenderà. La precisione non viene influenzata quando si preme il pulsante di ripristino.

## 7 Calibrazione del dispositivo

I valori di vibrazione del PCE-VC21 sono molto stabili anche durante l'uso intensivo. Le deviazioni usuali sono meno dell'uno per cento all'anno. Raccomandiamo una ricalibrazione annuale. In caso di impatto, ad esempio, per impatto del dispositivo o altri danni, si consiglia una ricalibrazione immediata.

## 8 Specifiche tecniche

Frequenza di vibrazione	Ampiezza di vibrazione (Valore effettivo)				
	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
Errore di ampiezza			±3 % max. a 0 ... 40 °C ±5 % max. a -10 ... 55 °C		
Errore di frequenza			±0,05 % max. a -10 ... 55 °C		
Distorsione armonica			<1 % (15,915 Hz: <5 %)		
Controllo del livello			Indicazione in percentuale, a partire da ±3 % avviso acustico		
Tempo di stabilizzazione			<10 s		
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

Forza dinamica	10 N
Coppia di serraggio max.	2 Nm
Coppia nominale	1 Nm
Forza laterale massima	20 Nm
Oscillazione trasversale massima. (14 mm sulla testina oscillante)	15,92 / 40 / 80 / 159,2 / 1280 Hz: <10 % 320 / 640 Hz: <20 %
Fissaggio del sensore	Filettatura M5, 90°, ± 0,5°, 7 mm di profondità Magnete Incollare
Range di temperatura per 3% di precisione 5% di precisione	0 ... 40 °C -10 ... 55 °C
Umidità	<90 % a 30 °C, senza condensa
Campo di dispersione	<0,2 mT
Alimentazione	Batteria Interna, NiMH; 7,2 V / 1,6 Ah
Durata massima della batteria	Ca. 5 ore con sensori di 100 g
Spegnimento automatico	Regolabile in step di 10 minuti / Dopo 1 ... 30 minuti di inattività
Durata della ricarica della batteria	3 h
Presca per la ricarica	DIN 45323 (5.5 / 2.1) Terminale positivo nel pin centrale
Tensione di carica	11 ... 18 V DC
Corrente di carica	<1 A
Tipo di protezione	IP30
Dimensioni	100 x 100 x 120 mm
Peso	2,2 kg



## 9 Garanzia

Le nostre condizioni di garanzia le può trovare a questo indirizzo:

<https://www.pce-instruments.com/italiano/stampa>.

## 10 Smaltimento del dispositivo

### Informazioni sul regolamento delle batterie usate

Le batterie non devono essere smaltite nei rifiuti domestici: il consumatore finale è legalmente obbligato a restituirle. Le batterie usate possono essere restituite presso qualsiasi punto di raccolta stabilito o presso PCE Italia s.r.l.

Al fine di rispettare il R.A.E.E. (raccolta e smaltimento dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) ricicliamo tutti i nostri dispositivi. Questi saranno riciclati da noi o saranno eliminati secondo la legge da una società di riciclaggio.

Può inviarlo a:

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

**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



Alle PCE-Produkte sind CE  
und RoHS zugelassen.



## Contatti PCE Instruments

### Germania

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

### Germania

Produktions- und  
Entwicklungsgesellschaft mbH  
Im Langel 26  
D-59872 Meschede  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 471  
Fax: +49 (0) 2903 976 99 9971  
info@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.com/deutsch

### Paesi Bassi

PCE Brookhuis B.V.  
Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
Nederland  
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92  
Fax: +31 53 430 36 46  
info@pcebenelux.nl  
www.pce-instruments.com/dutch

### Stati Uniti

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

### Francia

PCE Instruments France EURL  
23, rue de Strasbourg  
67250 Soultz-Sous-Forêts  
France  
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17  
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18  
info@pce-france.fr  
www.pce-instruments.com/french

### Regno Unito

PCE Instruments UK Ltd  
Units 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

### Cile

PCE Instruments Chile S.A.  
RUT: 76.154.057-2  
Calle Santos Dumont N° 738, Local 4  
Comuna de Recoleta, Santiago  
Tel. : +56 2 24053238  
Fax: +56 2 2873 3777  
info@pce-instruments.cl  
www.pce-instruments.com/chile

### Turchia

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

### Spagna

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

### Italia

PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina 878 / B-Int. 6  
55012 Loc. Gragnano  
Capannori (Lucca)  
Italia  
Telefono: +39 0583 975 114  
Fax: +39 0583 974 824  
info@pce-italia.it  
www.pce-instruments.com/italiano

### 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

### Cina

PCE (Beijing) Technology Co., Limited  
1519 Room, 6 Building  
Zhong Ang Times Plaza  
No. 9 Mentougou Road, Tou Gou District  
102300 Beijing  
China  
Tel: +86 (10) 8893 9660  
info@pce-instruments.cn  
www.pce-instruments.cn