

# Bedienungsanleitung Vibrationsmessgerät PCE-VD 3



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b><i>Einleitung</i></b> .....	<b>3</b>
1.1	Lieferumfang .....	3
<b>2</b>	<b><i>Sicherheit</i></b> .....	<b>3</b>
2.1	Warnhinweise .....	3
<b>3</b>	<b><i>Spezifikationen</i></b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b><i>Gerätebeschreibung</i></b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b><i>Betriebsanleitung</i></b> .....	<b>6</b>
5.1	Einlegen der Batterie .....	6
5.2	Montageanleitung .....	6
5.3	Bedienung .....	6
5.4	Wichtige Hinweise .....	6
5.5	Installation und Bedienung der Software .....	7
<b>6</b>	<b><i>Entsorgung</i></b> .....	<b>9</b>

## 1 Einleitung

Der Vibrations-Datenlogger ist ein miniaturisierter universeller Datenlogger bei dem ein 3-Achsen-Beschleunigungssensor (X-, Y-, Z-Achse) integriert ist. Der interne Sensor des Vibrations-Datenloggers hat einen Messbereich von  $\pm 18$  g je Achse. Die Beschleunigungskraft wird entlang der Achsen x, y und z gemessen. Da der Logger während der Aufzeichnung in Bewegung ist, werden Veränderungen entlang dieser drei Achsen aufgezeichnet. Mit seiner magnetischen und robusten Wandhalterung kann der Vibrations-Datenlogger an jegliche Position einfach und schnell angebracht werden. Durch seine kleine und leichte Bauart kann der Vibrations-Datenlogger auch zu anderen Zwecken wie z.B. zur Transportüberwachung genutzt werden. Des Weiteren eignet sich der Vibrations-Datenlogger für Sport, Medizin oder allgemein zur Aufzeichnung von 1- bis 3-achsigen Bewegungen. Der Vibrations-Datenlogger kann sehr einfach über eine selbsterklärende Software für die automatische Aufzeichnung programmiert werden. Sämtliche Aufzeichnungen des Vibrations-Datenloggers lassen sich via USB-Schnittstelle schnell und unproblematisch auf einen PC oder Laptop übertragen.

### 1.1 Lieferumfang

- 1 x Vibrations-Datenlogger PCE-VD 3
- 1 x Wandhalterung
- 1 x Batterie
- 1 x Software
- 3 x Schraube
- 1 x Bedienungsanleitung

## 2 Sicherheit

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgsam durch. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

### 2.1 Warnhinweise

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu einer Gefahr für den Bediener sowie zu einer Zerstörung des Messgerätes kommen.
- Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden.
- Das Gerät darf nur mit dem von PCE Deutschland angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Vor jedem Einsatz dieses Messgerätes, bitte das Gehäuse auf sichtbare Beschädigungen überprüfen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Weiterhin darf dieses Messgerät nicht eingesetzt werden wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte ...) nicht innerhalb der in der Spezifikation angegebenen Grenzwerten liegen.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Wenn die Batterie leer ist, (wird z. B. durch den Batterieindikator angezeigt) darf das Messgerät nicht mehr verwendet werden, da durch falsche Messwerte Lebensgefährliche Situationen entstehen können. Nachdem wieder volle Batterien eingesetzt wurden, darf der Messbetrieb fortgesetzt werden.
- Vor jedem Einsatz bitte das Messgerät durch das Messen einer bekannten Größe überprüfen.
- Die in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte für die Messgrößen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.
- Wenn das Messgerät über eine längere Zeit nicht eingesetzt werden soll, entfernen Sie bitte die Batterien, um eine Beschädigung durch ein Auslaufen der Batterie zu vermeiden.

- Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen

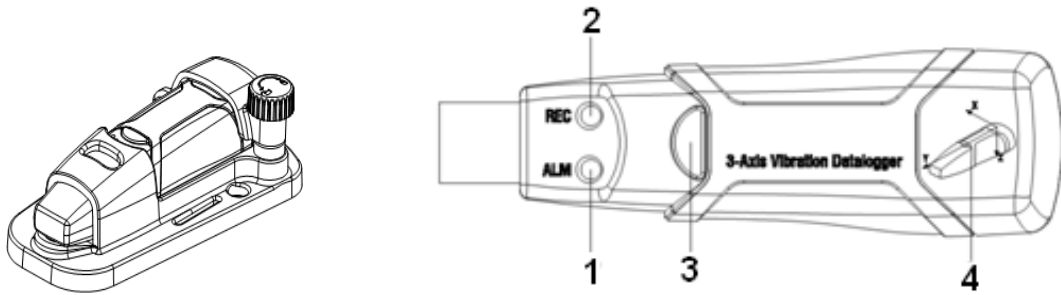
Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

### 3 Spezifikationen

Beschleunigungssensor	MEMS Halbleiter
Messbereich	± 18 g
Auflösung	0,00625 g
Genauigkeit	± 0,5 g
Frequenzbereich	0 ... 60 Hz
Datenspeicher	4 Mbit (85764 Speicherpunkte für Spitzen und 210 für Freifallwerte)
Energieverbrauch	Ca. 1 mA (Aufzeichnung), < 15 µA (Leerlauf)
Batterielaufzeit	Ca. 1000 Std.
Batterie	Typ 14250 oder ½ AA, 3,6 Volt
Schnittstelle zum PC	USB
Systemvoraussetzungen	Windows XP, 2000 oder Vista, Windows 7/8/10
Betriebstemperatur	0 °C ... 40 °C
Lagerungstemperatur	-10 °C ... 60 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit	10 % ... 90 % r.F. im Betrieb 10 % ... 75 % r.F. bei Lagerung
Zulässige Betriebshöhe	< 2000 m
Abmessungen	95 x 28 x 21 mm 106 x 56 x 33,5 mm
Gewicht	ca. 31 g ohne Wandhalterung (inkl. Batterie) ca. 88 g mit Wandhalterung (inkl. Batterie)

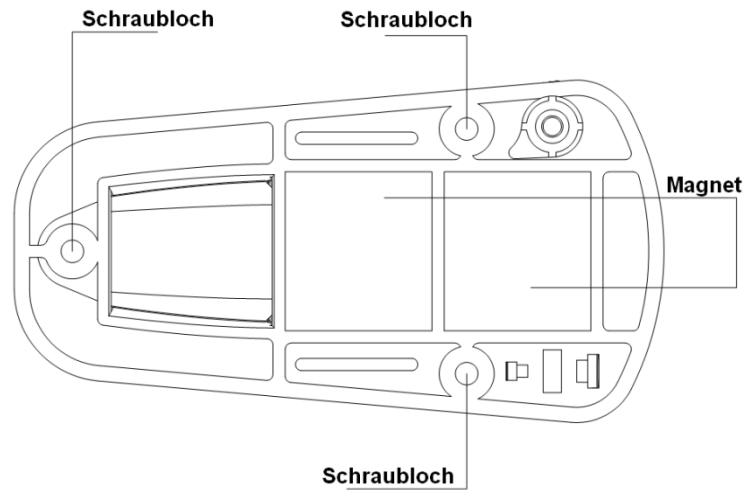
### 4 Gerätebeschreibung

Gerät



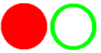



- (1) Grüne LED
- (2) Rote LED
- (3) Taste (Ein-/Ausschalten des Datenloggers)
- (4) Richtungsindikatoren der drei Achsen

**Wandhalterung**



**LED-Anzeigen**

LEDs	Bedeutung	Abhilfe
	Keine LED blinkt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Logging-Vorgang gestartet</li> <li>• Keine Batterie eingesetzt</li> <li>• Batterie komplett entladen</li> </ul>	Legen Sie eine Batterie ein. Daten gehen hierdurch nicht verloren
	Grüne LED blinkt alle zehn Sekunden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Loggingvorgang läuft</li> </ul>	Um das Logging zu starten, drücken Sie die Taste auf dem Gerät, bis die grüne LED viermal nacheinander blinkt
	Rote LED blinkt alle dreißig Sekunden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Batteriestand zu niedrig</li> </ul>	Wenn gerade ein Loggingvorgang stattfindet, wird dieses automatisch gestoppt. Wechseln Sie die Batterie
	Beide LEDs blinken alle 60 Sekunden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Speicher voll</li> </ul>	Laden Sie die Daten vom Gerät auf Ihren PC herunter

## 5 Betriebsanleitung

### 5.1 Einlegen der Batterie

Um eine Batterie einzulegen, entfernen Sie die beiden Schrauben auf der Rückseite des Gerätes, ziehen Sie die Kappe ab und legen die Batterie ein. Im Batterieschacht befindet sich eine grafische Prägung, welche die korrekte Polarität vorgibt.

### 5.2 Montageanleitung

Das Messgerät muss starr an dem Objekt angebracht werden. Hierzu gibt es drei Möglichkeiten:

- **Geschraubte Montage**  
Hierbei wird der Wandhalter mittels der drei mitgelieferten Schrauben befestigt. Sollte eine Verschraubung in Ihrem Anwendungsfall zulässig ist, ist diese Montageoption zu präferieren.
- **Geklebte Montage**  
Hierbei wird der Wandhalter mit der Rückseite an das Objekt geklebt.
- **Montage mittels Magneten**  
Die Wandhalterung ist mit Magneten versehen, welche eine Montage auf metallischen Oberflächen erlaubt.

### 5.3 Bedienung

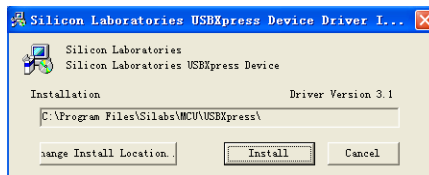
1. Stellen Sie die Parameter des Datenloggers mittels der Software ein, bevor Sie eine Messung starten.
2. Im manuellen Modus drücken und halten Sie die Taste für zwei Sekunden gedrückt, um einen Loggingvorgang zu starten. Die Funktion wird auch anhand der LEDs angezeigt.
3. Im automatischen Modus beginnt die Messung nach Einstellung über die Software. Die Funktion wird auch anhand der LEDs angezeigt.
4. Im Echtzeit-FFT-Modus werden die Daten automatisch aktualisiert, die neusten FFT-Daten werden gespeichert.
5. Während der Messung zeigt die grüne LED den Arbeitsstatus durch Blinken an (die Frequenz kann in der Software eingestellt werden).
6. Wenn der Speicher voll ist, wird dies durch Blinken beider LEDs im Abstand von 60 Sekunden signalisiert.
7. Sollte der Ladestand der Batterie zu gering sein, blinkt die rote LED im Rhythmus von 30 Sekunden.
8. Um den Loggingvorgang zu stoppen, drücken und halten Sie die Taste erneut für zwei Sekunden. Die rote LED blinkt viermal hintereinander. Alternativ wird die Messung durch das Herunterladen der Daten auf den PC gestoppt.


### 5.4 Wichtige Hinweise

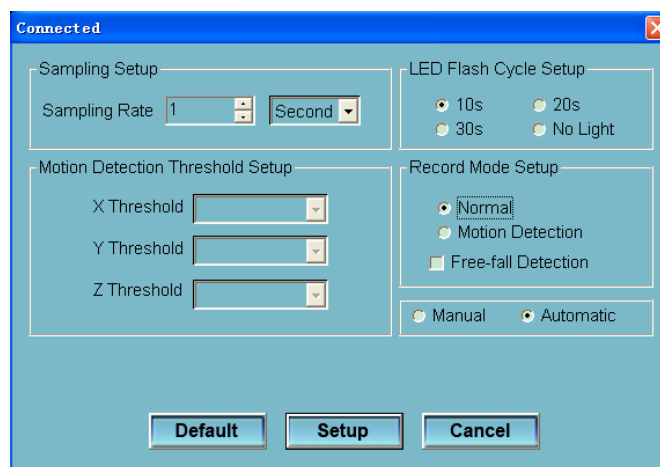
- **Im Modus Bewegungserkennung (Motion detection) nimmt der Datenlogger nur Werte auf nachdem das voreingestellte Triggerlevel überschritten wurde.**
- **Wenn der Freifall-Modus (freefall) aktiviert wurde, zeichnet das Gerät den Zeitpunkt einer Freifallsituation, neben der Aufzeichnung der normalen Beschleunigungswerte, auf.**
- **Sie müssen den Datenlogger mittels der Software vor seiner Nutzung einstellen.**
- **Wegen des Gravitationseinflusses darf der Logger erst eingeschaltet werden, nachdem er fest mit dem Messobjekt verbunden wurde. Andernfalls werden die drei Achsen nicht korrekt kalibriert.**
- **Der Datenlogger erfasst die Spitzenwerte (peaks) einer Vibration/Erschütterung während des Samplingintervalles.**
- **Ohne Batterie gehen die (meisten) Daten der letzten Stunde verloren. Andere Daten können wieder abgerufen werden, nachdem eine Batterie eingesetzt wurde.**
- **Die Daten können immer wieder abgerufen werden, bis Sie über die Software die Parameter ändern/eine neue Einstellung vornehmen. Danach sind die Daten verloren!**

## 5.5 Installation und Bedienung der Software

1. Starten Sie Windows und legen Sie die mitgelieferte CD-ROM in das Laufwerk ein.
2. Öffnen Sie den Ordner „DISK1“ und starten Sie „SETUPGUIDE.EXE. Installieren Sie in den Pfad C:\Program Files\Vibration Datalogger. Das folgende Fenster erscheint. Klicken Sie „Install“.



3. Nach erfolgreicher Installation starten Sie das Programm und stecken Sie den Datalogger in einen freien USB-Port.
4. Klicken Sie das Symbol  in der Menüleiste. Das Einstellungsfenster erscheint.




- **Sampling Setup:** Hier wird die Samplingzeit eingestellt. Im linken Feld wird eine Zahl, im rechten Feld die gewünschte Zeiteinheit eingestellt.
- **Motion Detection Threshold Setup:** Hier kann, für jede Achse separat, ein Schwellenwert eingestellt werden. Der Loggingvorgang startet, wenn einer der Schwellenwerte überschritten wurde.
- **LED Flash Cycle Setup:** der Blinkintervall der LED kann hier auf die persönlichen Bedürfnisse eingestellt werden. Neben den Optionen 10, 20 und 30 Sekunden kann das Blinken der LED auch abgeschaltet werden (No Light). Auf diesem Wege wird Strom gespart um die Batterielaufzeit zu erhöhen.
- **Record Mode Setup:** Hier kann zwischen normaler Aufzeichnung und Bewegungserkennung (Motion Detection) gewählt werden. Das Kontrollkästchen „Free-fall Detection“ kann optional durch Klicken mit einem Häkchen versehen werden, um die Aufzeichnung von Freifallsituationen zu aktivieren.
- **Im letzten Fenster** kann zwischen „Manual“ und „Automatic“ umgeschaltet werden. Im Automatik-Modus beginnt die Messung sofort wenn das Einstellungsfenster verlassen wird. Im manuellen Modus kann die Messung zu einem späteren Modus gestartet werden.

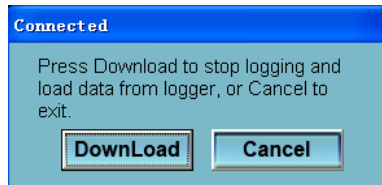
Klicken Sie „Setup“ um die vorgenommenen Änderungen zu übernehmen. Mit dem Button „Default“ stellen Sie die Werkseinstellungen wieder her. Klicken Sie „Cancel“ um die Einstellung abubrechen.

### Hinweise:

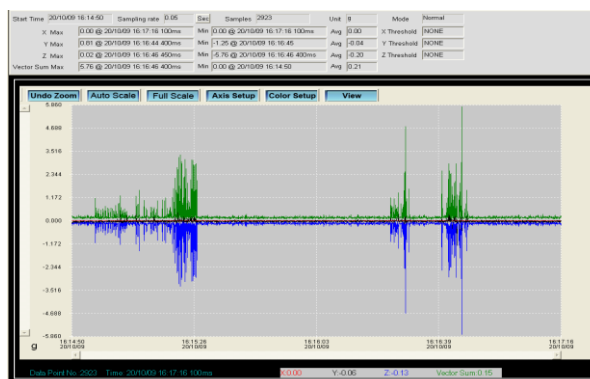
- Durch Ausführen der Setup-Einstellungen wird der Speicherinhalt des Gerätes unwiederbringlich gelöscht. Um die Daten vor Einstellung zu speichern, klicken Sie „Cancel“ und laden Sie die Daten auf den PC herunter.
- Bevor Sie sensible Daten loggen, sollten Sie eine neue Batterie einsetzen um sicherzustellen, dass der Vorgang vollständig ausgeführt wird und alle Daten bis zum Ende erfasst werden.


### Herunterladen von Daten aus dem Gerätespeicher auf den PC

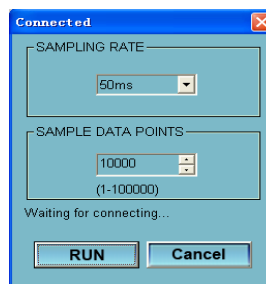
1. Verbinden Sie den Datenlogger mit dem USB-Port.
2. Starten Sie das Programm, sofern es noch nicht läuft.
3. Klicken Sie das Download-Symbol . Das unten gezeigte Fenster erscheint. Klicken Sie „Download“ um den Datentransfer zu starten.



4. Nach erfolgreichem Download wird das folgende Fenster angezeigt:




5. Klicken Sie  um Daten in Echtzeit anzusehen. Stellen Sie im folgenden Fenster die gewünschte Samplingrate und die Anzahl der Datenpunkte ein, klicken Sie dann „RUN“ um das Auslesen zu starten.




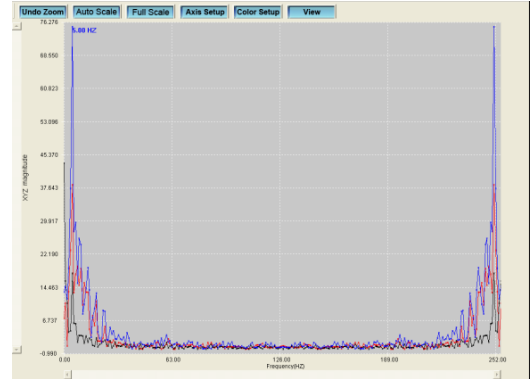
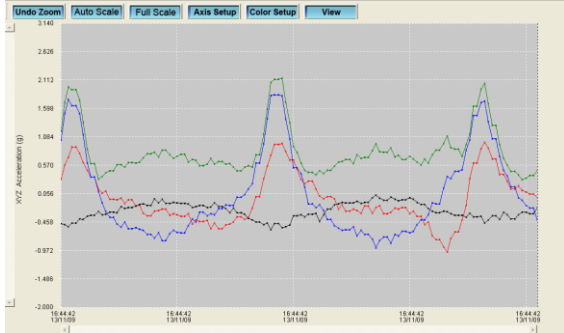


### Ansehen der FFT-Auswertung

Klicken Sie den Button  um Echtzeit-Spektraldaten für die FFT-Auswertung anzusehen.

Klicken Sie  um einen zeitbereichsbasierten Graphen anzuzeigen.

Einen Frequenzbasierten Graphen bekommen Sie durch Klick auf den Button .



Der PC errechnet Echtzeit-Spektraldaten unter Zuhilfenahme eines FFT von Null bis 256 Hz. Die Frequenz der maximalen Erschütterung wird angezeigt.

## 6 Entsorgung

Batterien dürfen aufgrund der enthaltenen Schadstoffe nicht in den Hausmüll entsorgt werden. Sie müssen an dafür eingerichtete Rücknahmestellen zu Entsorgung weitergegeben werden.

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE und RoHs zugelassen.