



User Manual

VIBRATION TESTER

PCE-VT 2700 / PCE-VT 2700S

DE Version 1.1

EN Version 1.1

PCE Instruments contact information

Germany

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

France

PCE Instruments France EURL
76, Rue de la Plaine des Bouchers
67100 Strasbourg
France
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

United States of America

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

United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd
Units 12/13 Southpoint Business Park
Ensign Way, Southampton
Hampshire / United Kingdom, SO31 4RF
Tel: +44 (0) 2380 98703 0
Fax: +44 (0) 2380 98703 9
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/english

Spain

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

Chile

PCE Instruments Chile SPA
RUT 76.423.459-6
Badajoz 100 oficina 1010 Las Condes
Santiago de Chile / Chile
Tel. : +56 2 24053238
Fax: +56 2 2873 3777
info@pce-instruments.cl
www.pce-instruments.com/chile

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

The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
The Netherlands
Telefoon: +31 (0) 900 1200 003
Fax: +31 53 430 36 46
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

Turkey

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah
Ataman Sok. No.:4/4
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

China

Pingce (Shenzhen) Technology Ltd.
West 5H1,5th Floor,1st Building
Shenhua Industrial Park,
Meihua Road,Futian District
Shenzhen City / China
Tel: +86 0755-32978297
lko@pce-instruments.cn
www.pce-instruments.cn

Inhaltsverzeichnis / Contents

Deutsch

4

1	Sicherheitsinformationen	4
2	Spezifikationen	4
3	Gerätebeschreibung	5
3.1	Aufbau	5
3.2	Lieferumfang	5
3.3	Optionales Zubehör	5
4	Messfunktionen (Parameter)	5
4.1	Beschleunigung	5
4.2	Geschwindigkeit	5
4.3	Weg	6
5	Anleitung	6
5.1	Messung	6
5.2	Weitere Funktionen	7
5.2.1	Auto Power Off	7
5.2.2	Low Bat-Anzeige	7
5.3	Batteriewechsel	7
6	Entsorgung	7
6.1	HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)	7
6.2	Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten	7

English

8

1	Safety notes	8
2	Specifications	8
3	System description	9
3.1	Structure	9
3.2	Delivery content	9
3.3	Optional accessories	9
4	Measuring functions (parameters)	9
4.1	Acceleration	9
4.2	Velocity	10
4.3	Displacement	10
5	Instructions	10
5.1	Measurement	10
5.2	Further functions	11
5.2.1	Auto Power Off	11
5.2.2	Low Bat indication	11
5.3	Battery replacement	11
6	Disposal	11

1 Sicherheitsinformationen



Bitte lesen Sie dieses Benutzer-Handbuch sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Die Benutzung des Gerätes darf nur durch sorgfältig geschultes Personal erfolgen. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

- Das Gerät darf nur im zugelassenen Temperaturbereich verwendet werden.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Das Gerät darf nie mit der Bedienoberfläche aufgelegt werden (z.B. tastaturseitig auf einen Tisch).
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden / nur pH-neutrale Reiniger verwenden.
- Das Messgerät beinhaltet magnetische Teile. Halten Sie diese von Personen mit Herzschrittmachern etc. fern.

Dieses Benutzer-Handbuch wird von der PCE Deutschland ohne jegliche Gewährleistung veröffentlicht.

Wir weisen ausdrücklich auf unsere allgemeinen Gewährleistungsbedingungen hin, die sich in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden lassen.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

2 Spezifikationen

Messbereich Beschleunigung	0,0 ... 399,9 m/s ² (Peak) / 0,0 ... 1311 ft/s ² (Peak)
Messbereich Geschwindigkeit	0,00 ... 399,9 mm/s (RMS) / 0,00 ... 15,75 inch/s (RMS)
Messbereich Weg	0,000 ... 3,999 mm (Pk-Pk) 0,000 ... 158,0 mil (Pk-Pk)
Messbereich Drehzahl	50 ... 99,900 RPM (Anzeige muss mit 10 multipliziert werden)
Auflösung	0,1 m/s ² ; 0,1 mm/s ; 1 µm
Genauigkeit	± 5% v. Mw. + 2 Digits
Frequenzbereich Beschleunigung	10 Hz ... 1 kHz (im 1 kHz-Modus) / 10 Hz ... 10 kHz (im 10 kHz-Modus)
Frequenzbereich Geschwindigkeit	10 Hz ... 1 kHz
Frequenzbereich Weg	10 Hz ... 1 kHz
Anzeige	4-stellige LCD-Anzeige, letzter Messwert wird angezeigt
Einheiten	umschaltbar metrisch / imperial
Schnittstelle	RS-232
Batterie	Batterie 3 x 1,5 V Batterien AAA / LR03 Lebensdauer bis zu 5 Std. bei Dauerbetrieb
Auto Power Off	5 Minuten nach Betätigung einer Taste
Low Bat Symbol	<2,1 V
Umgebungsbedingungen	-5 ... +55 °C; 0...95 % r. F. nicht kondensierend
Abmessung	150 x 77 x 40 mm
Gewicht	225 g (mit Batterien)

3 Gerätebeschreibung

3.1 Aufbau

- 1) Sensoranschluss
- 2) Display
- 3) METRIC / IMPERIAL-Taste (Einheiten)
- 4) HOLD-Taste
- 5) Lautstärkentaste
- 6) Kopfhöreranschluss
- 7) Anschluss für RS232-Kabel
- 8) Funktionstaste
- 9) FILTER-Taste
- 10) Ein-/Aus-Taste
- 11) Batteriefachabdeckung
- 12) Sensor



3.2 Lieferumfang

- 1 x Schwingungsmesser
- 1 x Aufsetsensor an 1,5 m Kabel
- 1 x Handgriff mit 1,5 m Kabel
- 1 x 75 mm Nagelfühler
- 1 x Magnet-Adapterplatte
- 3 x Batterie
- 1 x Transportkoffer
- 1 x Bedienungsanleitung

(nur PCE-VT 2700)
(nur PCE-VT 2700S)

3.3 Optionales Zubehör

- Datenkabel
- Software
- ISO-Kalibrierzertifikat
- Ersatz-Messspitze

4 Messfunktionen (Parameter)

4.1 Beschleunigung

Die Beschleunigung wird in m/s^2 (F/s^2) gemessen. Die Beschleunigungsmessung eignet sich besonders für die Bestimmung hochfrequenter Schwingungsanteile und ist daher beispielsweise sinnvoll bei der Bestimmung von Störungen in Lagern und Getrieben.

FILTER

Mit Hilfe der FILTER – Taste können Sie die Frequenz einstellen.

Anzeige: 1 kHz (von 10 Hz bis 1 kHz)

10 kHz (von 10 Hz bis 10 kHz)

4.2 Geschwindigkeit

Geschwindigkeit ist der am häufigsten genutzte Parameter und wird für die Vibrationsmessung in Übereinstimmung mit den Richtlinien ISO 2372, BS 4675 und VDI 2056 ISO 10816 genutzt. Die Geschwindigkeit wird gemessen in mm/s (inch/s).

Maschinenvibrationen (DIN ISO 10816)

Gruppe		1		2		3		4	
Definition		große Maschinen P = 300 kW ... 50 MW, elektrische Maschinen mit Achshöhe h ≥ 315 mm		mittelgroße Maschinen P = 15 kW ... 300 kW, elektrische Maschinen mit Achshöhe h = 160 ... 315 mm		Pumpen mit mehrschau- förmigen Laufrädern und getrenntem Antrieb P > 15 kW		Pumpen mit mehrschau- förmigen Laufrädern und integriertem Antrieb P > 15 kW	
Aufstellung		starr	weich	starr	weich	starr	weich	starr	weich
Schwinggeschwindigkeit in mm/s 10 – 1000 Hz n > 800 min ⁻¹ (1 – 1000 Hz n > 120 min ⁻¹)	11.00 ... ∞	D	D	D	D	D	D	D	D
	7.10 ... 11	D	C	D	D	D	C	D	D
	4.50 ... 7.10	C	B	D	C	C	B	D	C
	3.50 ... 4.50	B	B	C	B	B	B	C	B
	2.80 ... 3.50	B	A	C	B	B	A	C	B
	2.30 ... 2.80	B	A	B	B	B	A	B	B
	1.40 ... 2.30	A	A	B	A	A	A	B	A
	0.0 ... 1.40	A	A	A	A	A	A	A	A

Erklärungen:

Klasse 1 – große Maschinen (P: 300 kW ... 50 MW), elektrische Maschinen mit Achshöhe h ≥ 315 mm

Klasse 2 – mittelgroße Maschinen (P: 15 kW ... 300 kW), elektrische Maschinen mit einer Achshöhe h = 160 mm ... 315 mm

Klasse 3 – Pumpen mit Laufrädern und getrenntem Antrieb P > 15 kW

Klasse 4 – Pumpen mit Laufrädern und integriertem Antrieb P > 15 kW

A – Vibration gut

B – Vibration befriedigend

C – Vibration unbefriedigend

D – Vibration verboten

Die Schwinggeschwindigkeiten sollten in allen drei Achsrichtungen (X-, Y- und Z-Achse) senkrecht zur Oberfläche des Maschinengehäuses aufgenommen werden.

4.3 Weg

Dieser Parameter wird aufgrund der guten Niederfrequenzantwort bei langsam laufenden Maschinen verwendet. Die Messeinheit ist mm.

5 Anleitung

5.1 Messung

Schließen Sie den von Ihnen gewählten Sensor an das Gerät an.



Schalten Sie das Gerät mit Hilfe der Ein- / Aus-Taste ein und positionieren Sie den Sensor am zu messenden Objekt. Für gerade Flächen bietet sich die Benutzung des mitgelieferten Magneten an.



Mit Hilfe der Funktionstaste können Sie Ihre Messfunktion auswählen, das heißt, Sie wählen die Beschleunigungsmessung (m/s²), Geschwindigkeitsmessung (mm/s), Wegmessung (mm), Frequenzmessung (Hz F) oder Drehzahlmessung (RPM). Bei der Messung der Drehzahl muss die angezeigte Zahl mit 10 multipliziert werden. Drücken Sie zur Auswahl der Messfunktion die Funktionstaste so oft, bis die gewünschte Messfunktion angezeigt wird.



Durch Drücken der HOLD-Taste können Sie den Maximalwert Ihrer Messung festhalten. Im oberen Displaybereich erscheint die Anzeige MAX. Durch erneutes Drücken der HOLD-Taste wird diese Funktion ausgeschaltet.



Mit Hilfe der METRIC / IMPERIAL-Taste können Sie die Einheiten umstellen. Für die Beschleunigungsmessung stehen die Einheiten m/s^2 und F/s^2 zur Verfügung, für die Geschwindigkeitsmessung $inch/s$ und mm/s und für die Wegmessung mm und mil .



Beim Arbeiten mit Kopfhörern können Sie durch Drücken der Lautstärkentaste die Lautstärke einstellen (1 bis 8). Drücken Sie dafür die Lautstärkentaste so oft, bis die gewünschte Lautstärke im Display angezeigt wird. Arbeiten Maschinen oder Lager unter gleichen Bedingungen, können mit Hilfe dieses Gerätes Vergleichsmessungen durchgeführt werden. Durch Auswerten dieser Daten können Unregelmäßigkeiten der einzelnen Maschinen erkannt werden, um eventuelle Defekte frühzeitig zu erkennen. Führen Sie diese Messungen immer an festgelegten Punkten durch, um eine hohe Genauigkeit zu erreichen.

5.2 Weitere Funktionen

5.2.1 Auto Power Off

Durch die Auto Power Off-Funktion wird das Gerät 5 Minuten, nachdem eine Taste gedrückt wurde, automatisch abgeschaltet. Wenn Ihnen $lnF1$ angezeigt wird, liegt eine Messbereichsüberschreitung vor.

5.2.2 Low Bat-Anzeige

Das Low Bat-Symbol erscheint, sobald die Versorgungsspannung unter 2,1 V fällt. Die Messungen sind dann nicht mehr verwertbar. Tauschen Sie dann dringend die Batterien aus.

5.3 Batteriewechsel

Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie die Batteriefachabdeckung. Entnehmen Sie nun die Batterie und tauschen Sie diese gegen neue Batterien aus (4 x 1,5 V AAA Batterien). Am Ende schließen Sie die Batteriefachabdeckung wieder.

6 Entsorgung

6.1 HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)

Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.

Annahmestelle nach BattV:

PCE Deutschland GmbH

Im Langel 4

59872 Meschede

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.

6.2 Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten

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.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



1 Safety notes

Please read this manual carefully and completely before you use the device for the first time. The device may only be used by qualified personnel and repaired by PCE Instruments personnel. There is no warranty of damages or injuries caused by non-observance of the manual.

- The device may only be used in the approved temperature range.
- The case should only be opened by qualified personnel of PCE Instruments.
- The instrument should never be placed with the user interface facing an object (e.g. keyboard side on a table).
- You should not make any technical changes to the device.
- The appliance should only be cleaned with a damp cloth / use only pH-neutral cleaner.
- The meter contains magnetic components. Therefore, keep it away from people with cardiac pacemakers etc.

This manual is published by PCE Instruments without any guarantee.

We expressly point to our general guarantee terms which can be found in our general terms of business.

If you have any questions please contact PCE Instruments.

2 Specifications

Measurement range acceleration	0.0 ... 399.9 m/s ² (Peak) / 0.0 ... 1311 ft/s ² (Peak)
Measurement range velocity	0.00 ... 399.9 mm/s (RMS) / 0.00 ... 15.75 inch/s (RMS)
Measurement range displacement	0.000 ... 3.999 mm (Pk-Pk) / 0.000 ... 158.0 mil (Pk-Pk)
Measurement range revolutions	50 ... 99.900 rpm (reading must be multiplied by 10)
Resolution	0.1 m/s ² ; 0.1 mm/s; 1 µm, 1 rpm
Accuracy	± 5% of reading + 2 digits
Frequency range acceleration	10 Hz ... 1 kHz (in 1 kHz mode) / 10 Hz ... 10 kHz (in 10 kHz mode)
Frequency range velocity	10 Hz ... 1 kHz
Frequency range displacement	10 Hz ... 1 kHz
Display	4-digit LC display, value last measured is displayed
Units	selectable: metric or imperial
Interface	RS-232
Power supply	3 x 1.5 V AAA batteries / LR03 battery life up to 5 hours at continuous operation
Auto Power Off	5 minutes after last keystroke
Low Bat symbol	<2.1 V
Operating conditions	-5 ... +55 °C; 0...95 % RH; non-condensing
Dimensions	150 x 77 x 40 mm
Weight	225 g (with batteries)

3 System description

3.1 Structure

- 1) Sensor connection
- 2) Display
- 3) METRIC / IMPERIAL key (units)
- 4) HOLD key
- 5) Volume key
- 6) Earphone connection
- 7) Connection for RS-232 cable
- 8) FUNCTION key
- 9) FILTER key
- 10) On / off key
- 11) Battery compartment cover
- 12) Sensor



3.2 Delivery content

- 1 x vibration meter
- 1 x attachable sensor 1.5 m cable
- 1 x handle with 1.5 m cable
- 1 x 75 mm pin probes
- 1 x magnetic adaptor plate
- 3 x batteries
- 1 x carrying case
- 1 x manual

(PCE-VT 2700)
(PCE-VT 2700S)

3.3 Optional accessories

- Data cable
- Software
- ISO calibration certificate
- Replacement measuring tip

4 Measuring functions (parameters)

4.1 Acceleration

Acceleration is measured in m/s^2 (F/s^2). Acceleration measurement is particularly useful for the localisation of high-frequency vibration and is therefore suitable for the determination of faults in bearings and gearboxes.

FILTER

By means of the FILTER key, you can set the frequency.

Display: 1 kHz (10 Hz ... 1 kHz)
10 kHz (10 Hz ... 10 kHz)

4.2 Velocity

Velocity is the parameter most frequently used and is applied to vibration measurement in line with ISO 2372, BS 4675 and VDI 2056 ISO 10816. Velocity is measured in mm/s (inch/s).

Machine vibration (DIN ISO 10816)

Group		1		2		3		4	
Definition		big machines P = 300 kW ... 50 MW, electrical machines with an axle height h of ≥315 mm		medium-sized machines P = 15 kW ... 300 kW, electrical machines with an axle height h of 160 ...315 mm		pumps with multiblade rotors and separate drive P >15 kW		pumps with multiblade rotors and direct drive P >15 kW	
Base		hard	stretch	hard	stretch	hard	stretch	hard	stretch
Vibration velocities in mm/s 10 – 1000 Hz n >800 min ⁻¹ (1 – 1000 Hz n >120 min ⁻¹)	11.00 ... ∞	D	D	D	D	D	D	D	D
	7.10 ... 11	D	C	D	D	D	C	D	D
	4.50 ... 7.10	C	B	D	C	C	B	D	C
	3.50 ... 4.50	B	B	C	B	B	B	C	B
	2.80 ... 3.50	B	A	C	B	B	A	C	B
	2.30 ... 2.80	B	A	B	B	B	A	B	B
	1.40 ... 2.30	A	A	B	A	A	A	B	A
	0.00 ... 1.40	A	A	A	A	A	A	A	A

Explanations:

Class 1 – big machines (P: 300 kW ... 50 MW), electrical machines with an axle height h of ≥315 mm

Class 2 – medium-sized machines (P: 15 kW ... 300 kW), electrical machines with an axle height h of 160 ... 315 mm

Class 3 – pumps with multiblade rotors and separate drive P >15 kW

Class 4 – pumps with multiblade rotors and und direct drive P > 15 kW

A – vibration good

B – vibration ok

C – vibration not ok

D – vibration prohibited

Vibration velocity measurements should be made in three axis directions (X, Y and Z axis), vertical to the surface of the machine housing.

4.3 Displacement

Due to its good low-frequency response, this parameter is generally used for low-speed machines. The unit of measurement for this parameter is mm.

5 Instructions

5.1 Measurement

Connect the sensor you have chosen to the device.



Switch on the device by means of the Power key and place the sensor at the object to be measured. For even surfaces, the magnet included in the delivery content is very suitable.

FUNC.

By means of the function key "FUNC.", you can select the measurement function which is either acceleration measurement (m/s^2), velocity measurement (mm/s), displacement measurement (mm), frequency measurement (Hz F) or revolutions measurement (RPM). When you measure the revolutions, you must multiply the reading by 10. To make a selection, press the "FUNC." key several times until the desired measurement function is displayed.

HOLD

By pressing the "HOLD" button, you can hold the maximum value of your measurement. "MAX" will appear in the upper area of the display. You can deactivate this function by pressing "HOLD" again.

METRIC IMPERIAL

The "METRIC / IMPERIAL" key is used to set the units. For acceleration measurement, the units m/s^2 and F/s^2 are available, for velocity measurement, you can select inch/s or mm/s and for displacement measurement, the units mm and mil can be selected.

VOL.

When you work with headphones, you can control the volume (1 ... 8) by pressing the "VOL" key several times until the desired value is indicated in the display. If machines or bearings are operated under the same circumstances, you can use this device to carry out reference measurements. By analysing these data, irregularities of the individual machines can be detected to recognise possible faults at an early stage. Make sure that these measurements are always carried out at the same spots in order to achieve high accuracy.

5.2 Further functions

5.2.1 Auto Power Off

The device will power off automatically 5 minutes after a key was pressed. InF1 means that the measurement range was exceeded.

5.2.2 Low Bat indication

The Low Bat symbol will appear as soon as the supply voltage falls below 2.1 V. The measurements lose their validity. Urgently replace the batteries.

5.3 Battery replacement

Switch off the device and remove the battery compartment cover. Remove the batteries and insert some new ones (4 x 1.5 AAA batteries). Close the battery compartment cover.

6 Disposal

For the disposal of batteries, the 2006/66/EC directive of the European Parliament applies. Due to the contained pollutants, batteries must not be disposed of as household waste. They must be given to collection points designed for that purpose.

In order to comply with the EU directive 2012/19/EU we take our devices back. We either re-use them or give them to a recycling company which disposes of the devices in line with law.

If you have any questions, please contact PCE Instruments.

Specifications are subject to change without notice.

