

VOLTCRAFT[®]

Ⓓ Bedienungsanleitung

Schwingungsmesser VBM-85

Best.-Nr. 2267962

Seite 2 - 20

ⒼⒷ Operating Instructions

Vibration meter VBM-85

Item No. 2267962

Page 21 - 37

CE

	Seite
1. Einführung	4
2. Symbol-Erklärung	4
3. Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
4. Lieferumfang.....	6
5. Sicherheitshinweise	6
a) Allgemeine Hinweise	6
b) Angeschlossene Geräte	7
6. Bedienelemente und Komponenten	7
a) Display-Symbole.....	8
b) Tastenfunktionen	8
7. Inbetriebnahme.....	9
a) Einsetzen der Batterie/des Akkus.....	9
b) Anschließen des Messsensors.....	9
c) Übersicht über die Messspitzen	9
d) Aufstellen des Messgeräts	9
e) Abschaltautomatik „APO“	10
f) Ein- und Ausschalten.....	10
g) Voreinstellungen im Menü anpassen.....	10
8. Durchführen einer Messung	11
a) Vorbereitungen für den Messbetrieb	11
b) Auswählen einer Messfunktion.....	11
c) HOLD-Funktion.....	12
d) Anzeigen des Höchstwerts („MAX“)	12
e) Hintergrundbeleuchtung	12
9. Datenlogger	12
a) Einstellen und Ändern der automatischen Intervalldauer	12
b) Aktivieren des Datenloggers.....	12
c) Auslesen des Datenspeichers auf dem Messgerät	13
d) Löschen der gespeicherten Messdaten.....	13
10. USB-Schnittstelle.....	14
11. Pflege und Reinigung	15

12. Entsorgung	17
a) Produkt	17
b) Batterien/Akkus	17
13. Problembehandlung.....	17
14. Technische Daten	18

1. Einführung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts.

Dieses Produkt erfüllt die gesetzlichen nationalen und europäischen Anforderungen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!



Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Daran sollten Sie auch denken, wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben. Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: www.conrad.de

Österreich: www.conrad.at

Schweiz: www.conrad.ch

2. Symbol-Erklärung



Das Symbol mit dem Blitz im Dreieck weist auf Gefahren für Ihre Gesundheit hin, z. B. Stromschläge.



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Informationen in dieser Bedienungsanleitung hin. Lesen Sie diese Informationen immer aufmerksam.



Das Pfeilsymbol weist auf besondere Informationen und Empfehlungen zur Bedienung hin.

3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Schwingungsmesser dient zur mechanischen Messung von Schwingungen an Maschinen und Systemen während der Durchführung von Wartungs- und Installationsarbeiten. Mit ihm lassen sich in einem Schwingungsfrequenzbereich von 10 Hz bis 10 kHz Rückschlüsse auf den Zustand der Anlage, z. B. Rundlauf, Fluchtungsfehler sowie wackelnde oder lose Komponenten, ziehen.

Der Schwingungssensor ist nicht fest am Messgerät montiert und kann mit einem Magneten zusätzlich an ferromagnetischen Metallgehäusen befestigt werden. Das Gerät ist zudem mit einem Datenlogger zur Aufzeichnung von Messreihen ausgestattet. Eine USB-Schnittstelle ermöglicht die anschließende Übertragung und Weiterverarbeitung der Messdaten.

Während der Messbetriebs haben Sie die Möglichkeit, sich den durchschnittlichen Spitzenwert und den Höchstwert anzeigen zu lassen sowie den aktuellen Anzeigewert dauerhaft anzuzeigen.

Mit dem Gerät lassen sich die folgenden Messwerte ermitteln:

- Beschleunigung: 0,1 – 199 m/s² (Spitzenwert)
- Schwingstärke: 0,01 – 19,99 cm/s
- Schwingungsabweichung: 0,001 – 1,999 mm (Spitze-Spitze-Wert)

Das Gerät wird über eine 9-V-Blockbatterie (Typ 1604A oder baugleich) mit Strom versorgt. Der Messbetrieb unter ungünstigen Umgebungsbedingungen ist nicht gestattet.

Zu ungünstigen Umgebungsbedingungen zählen:

- Nässe oder zu hohe Luftfeuchtigkeit;
- Staub sowie brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel;
- Lichtquellen, die Hitze abgeben.

Das Gerät ist ausschließlich für den Innengebrauch bestimmt. Verwenden Sie sie also nicht im Freien. Der Kontakt mit Feuchtigkeit, z. B. im Badezimmer, ist unbedingt zu vermeiden.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen dürfen Sie das Produkt nicht umbauen und/oder verändern. Sollten Sie das Produkt für andere als die zuvor beschriebenen Zwecke verwenden, kann das Produkt beschädigt werden. Eine unsachgemäße Verwendung kann außerdem zu Gefahren wie Kurzschlüssen, Bränden oder elektrischen Schlägen führen. Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und bewahren Sie sie sicher auf. Reichen Sie das Produkt nur zusammen mit der Bedienungsanleitung an Dritte weiter.

Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

4. Lieferumfang

- Schwingungsmesser VBM-85
- Externer Sensor
- Magnet zum Einschrauben
- Lange Messspitze
- Kurze Messspitze
- Gewindeadapter
- USB-Kabel
- Software-CD
- Kunststoffkoffer
- Bedienungsanleitung

Aktuelle Bedienungsanleitungen

Laden Sie aktuelle Bedienungsanleitungen über den Link www.conrad.com/downloads herunter oder scannen Sie den abgebildeten QR-Code. Befolgen Sie die Anweisungen auf der Webseite.



5. Sicherheitshinweise



Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise. Sollten Sie die in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise und Informationen für einen ordnungsgemäßen Gebrauch nicht beachten, übernehmen wir keine Haftung für daraus resultierende Personen- oder Sachschäden. Darüber hinaus erlischt in solchen Fällen die Gewährleistung/Garantie.

a) Allgemeine Hinweise

- Dieses Gerät wird in betriebs sicherem und technisch einwandfreiem Zustand ausgeliefert.
- Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und für Kinder deshalb stets unzugänglich aufzubewahren.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Dieses könnte andernfalls für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Schützen Sie das Produkt vor extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, starken Erschütterungen, hoher Feuchtigkeit, Nässe, brennbaren Gasen, Dämpfen und Lösungsmitteln.
- Setzen Sie das Produkt keiner mechanischen Beanspruchung aus.
- Sollte kein sicherer Betrieb mehr möglich sein, nehmen Sie das Produkt außer Betrieb und schützen Sie es vor unbeabsichtigter Verwendung. Der sichere Betrieb ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Produkt
 - sichtbare Schäden aufweist,
 - nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert,
 - über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Umgebungsbedingungen gelagert wurde oder
 - erheblichen Transportbelastungen ausgesetzt wurde.
- Gehen Sie stets vorsichtig mit dem Produkt um. Stöße, Schläge oder sogar das Herunterfallen aus geringer Höhe können das Produkt beschädigen.
- Im Messgerät sind magnetische Komponenten verbaut. Halten Sie es daher stets von Personen mit Herzschrittmachern o. ä. fern.

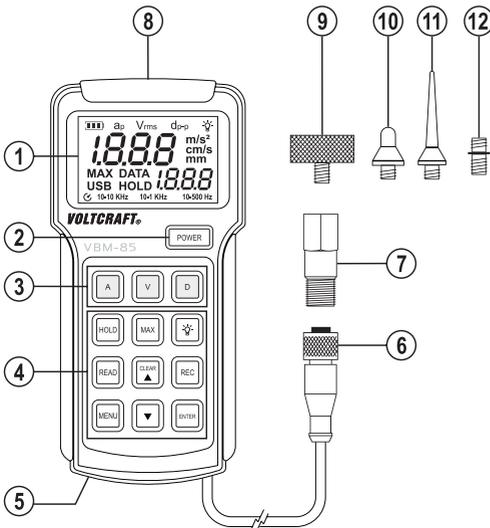


- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen, Ausbildungsstätten, Computer- oder Selbsthilfwerkstätten muss der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal in verantwortungsvoller Weise überwacht werden.
- Nehmen Sie das Messgerät niemals unmittelbar nachdem es von einer kalten in eine warme Umgebung gebracht wurde in Betrieb. Das dabei entstehende Kondenswasser kann zu irreparablen Schäden am Produkt führen. Lassen Sie das Produkt deshalb stets zuerst auf Zimmertemperatur kommen.
- Der Schwingungssensor darf nur auf Oberflächen angebracht werden, an denen keinerlei elektrische Spannungen anliegen.
- Beachten Sie stets auch die in den anderen Abschnitten dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweise.
- Wenden Sie sich an einen Fachmann, sollten Sie Zweifel in Bezug auf die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Geräts haben.
- Lassen Sie Wartungs-, Änderungs- und Reparaturarbeiten ausschließlich von einer Fachkraft bzw. einer zugelassenen Fachwerkstatt ausführen.
- Sollten Sie noch Fragen haben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beantwortet wurden, wenden Sie sich an unseren technischen Kundendienst oder anderes Fachpersonal.

b) Angeschlossene Geräte

- Beachten Sie auch die Sicherheits- und Bedienungshinweise der übrigen Geräte, die an dieses Produkt angeschlossen sind.

6. Bedienelemente und Komponenten



- 1 Display
- 2 Taste „POWER“ zum Ein-/Ausschalten
- 3 Tastenfeld für Auswahl der Messfunktion
A = Beschleunigung
V = Schwingstärke
D = Schwingungsabweichung
- 4 Tastenfeld für zusätzliche Funktionen
- 5 Batterie-/Akkufach (auf der Rückseite)
- 6 Anschluss für Sensor (7)
- 7 Sensor
- 8 USB-Schnittstelle
- 9 Magnet zum Einschrauben
- 10 Kurze Messspitze
- 11 Lange Messspitze
- 12 Gewintheadapter

a) Display-Symbole

ap	Messung der Beschleunigung
Vrms	Messung der Schwingstärke
dp-p	Messung der Schwingungsabweichung
m/s ²	Maßeinheit der Beschleunigung
cm/s	Maßeinheit der Schwingstärke
mm	Maßeinheit der Schwingungsabweichung
REC	Messdaten werden aufgezeichnet
MAX	Maximaler Spitzenwert wird kontinuierlich gemessen und aufgezeichnet
DATA	Messdaten werden gespeichert
USB	USB-Schnittstelle aktiviert
HOLD	Messwert wird dauerhaft angezeigt
10-10KHz	Schwingungsfrequenzbereich bei Messung der Beschleunigung
10-1KHz	Schwingungsfrequenzbereich bei Messung der Schwingstärke
10-500Hz	Schwingungsfrequenzbereich bei Messung der Schwingungsabweichung
USb	USB-Einstellungsmenü (0 = aus, 1 = ein)
APO	Einstellungsmenü für Abschaltautomatik (0 = aus, 1 = ein)
rEC	Einstellungsmenü für das Datenlogger-Intervall (0,5 – 255 Sek.)
dEF?	Faktorparameter aufrufen und sämtliche gespeicherten Daten löschen?
Button	ENTER-Taste = Ja, MENU-Taste = Nein
	Anzeige der Batterie-/Akkukapazität
	Hintergrundbeleuchtung aktiviert
	Abschaltautomatik aktiviert

b) Tastenfunktionen

POWER	Betriebstaste zum Ein- und Ausschalten des Messgeräts
A	Beschleunigung messen
V	Schwingstärke messen
D	Schwingungsabweichung messen
HOLD	Messwert dauerhaft anzeigen
MAX	Maximaler Spitzenwert wird kontinuierlich gemessen und aufgezeichnet
READ	Internen Datenspeicher auslesen
CLEAR	Faktorparameter aufrufen und sämtliche gespeicherten Daten löschen
REC	Messdaten aufzeichnen: kurz drücken = einzelnen Wert speichern; gedrückt halten (2 Sek.) = Aufzeichnung mit Datenlogger starten

MENU	Einstellungsmenü aufrufen (USB, APO, dEF?)
ENTER	Auswahl im Einstellungsmenü bestätigen
	Hintergrundbeleuchtung ein- und ausschalten
	Zum nächsten Wert wechseln
	Zum vorherigen Wert wechseln

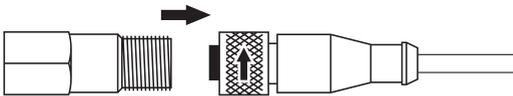
7. Inbetriebnahme

a) Einsetzen der Batterie/des Akkus

Bevor Sie mit dem Gerät den Messbetrieb aufnehmen können, müssen Sie zunächst einmal eine(-n) 9-V-Blockbatterie/-akku (Alkali) einsetzen. Informationen zum Einsetzen und Ersetzen der Batterie/ des Akkus finden Sie im Abschnitt „Wartung und Reinigung“.

b) Anschließen des Messensors

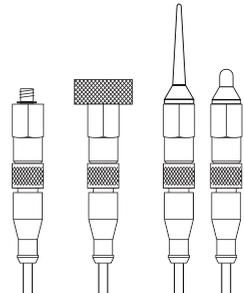
Schließen Sie die Messleitung (runder Sensoranschluss (6)) an den Sensor (7) an. Der Stecker passt nur polungsrichtig in den Sensor. Achten Sie beim Anschließen auf die Vertiefung und den Metallsteg im Stecker. Schrauben Sie anschließend den Verschlussring fest, um die Steckverbindung zu sichern. Vergewissern Sie sich stets, dass der Stecker fest sitzt, um fehlerhafte Messungen zu vermeiden.



c) Übersicht über die Messspitzen

Der Sensor kann mit verschiedenen Messspitzen bestückt werden, um auch an speziellen Oberflächen zuverlässige Messungen vorzunehmen. Die Messspitzen werden dazu einfach auf das Gewinde der Sensorspitze geschraubt. Stellen Sie stets sicher, dass die Messspitzen fest sitzen, um fehlerhafte Messungen zu vermeiden.

In der nebenstehenden Abbildung sehen Sie eine Auswahl verschiedener Messspitzen, die sich auf dem Sensor befestigen lassen.



d) Aufstellen des Messgeräts

Um Ihnen die Konfiguration zu erleichtern, ist es möglich, das Messgerät durch Ausklappen der auf der Rückseite angebrachten Halterung aufzustellen.

e) Abschaltautomatik „APO“

Zur Schonung der Batterie/des Akkus ist das Gerät mit einer Abschaltautomatik ausgestattet. Ist die Funktion „APO“ aktiviert, wird das Messgerät automatisch abgeschaltet, wenn etwa 10 Minuten lang keine Tastenbetätigung erfolgt. Mit einem Druck auf die Taste „POWER“ (2) lässt sich das Gerät wieder einschalten.

Bei Aktivierung der USB-Schnittstelle (USB) wird die Abschaltautomatik automatisch deaktiviert.



Zeichnet der Datenlogger keine Messwerte mehr auf (Anlage ist außer Betrieb), schaltet sich das Messgerät bei aktivierter Abschaltautomatik „APO“ automatisch aus. Dadurch werden keine Daten mehr aufgezeichnet.

f) Ein- und Ausschalten

Möchten Sie das Messgerät einschalten, halten Sie die Taste „POWER“ (2) etwa zwei Sekunden lang gedrückt. Nach einer kurzen Initialisierungsphase (Display und Systemprüfung) ist das Messgerät betriebsbereit.

Möchten Sie das Messgerät ausschalten, halten Sie die Taste „POWER“ (2) erneut etwa zwei Sekunden lang gedrückt. Nach dem Loslassen der Taste „POWER“ erscheint die Anzeige „OFF“ und das Messgerät schaltet sich aus.

g) Voreinstellungen im Menü anpassen

Vor dem Messbetrieb können Sie über das Einstellungsmenü einige Parameter wie die Schnittstelle, die Abschaltautomatik und das Intervall des Datenloggers anpassen. Zudem haben Sie die Möglichkeit, das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen und den Datenspeicher zu löschen.

Rufen Sie über die Taste „MENU“ das Einstellungsmenü auf und wählen Sie einen der nachstehend aufgeführten Menüpunkte aus:

1. USB: Auf dem Display wird „Usb“ angezeigt und die Ziffer „0“ beginnt zu blinken. Verwenden Sie nun eine der beiden Pfeiltasten, um den Wert zu ändern. Werte: 0 = Schnittstelle deaktiviert, 1 = Schnittstelle aktiviert. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der Taste „ENTER“ und navigieren Sie zum nächsten Menüpunkt.
2. APO (Abschaltautomatik): Auf dem Display wird „APO“ angezeigt und der Buchstabe „I“ beginnt zu blinken. Verwenden Sie nun eine der beiden Pfeiltasten, um den Wert zu ändern. Werte: 0 = Abschaltautomatik deaktiviert, 1 = Abschaltautomatik aktiviert. Ist die USB-Schnittstelle aktiviert, ist das Aktivieren der Abschaltautomatik nicht möglich.
Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der Taste „ENTER“ und navigieren Sie zum nächsten Menüpunkt.
3. DATA rEC: Auf dem Display wird „DATA rEC“ angezeigt und die Ziffernfolge „060“ beginnt zu blinken. Verwenden Sie nun eine der beiden Pfeiltasten, um einen Wert zwischen 0,5 und 255 festzulegen. Der hierbei festgelegte Wert entspricht dem Intervall in Sekunden, nach dem der Datenlogger den Messwert aufzeichnet. Jedes Mal, wenn Sie eine der beiden Pfeiltasten drücken, wird der nächstgrößere bzw. nächstkleinere Wert eingeblendet. Möchten Sie den schnellen Vor- oder Rücklauf aktivieren, halten Sie die entsprechende Pfeiltaste gedrückt. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der Taste „ENTER“ und navigieren Sie zum nächsten Menüpunkt.
4. dEF: Auf dem Display wird „dEF“ angezeigt und ein Fragezeichen beginnt zu blinken. Über diesen Menüpunkt wird das Messgerät auf die werkseitig voreingestellten Parameter zurückgesetzt. Des Weiteren werden sämtliche gespeicherten Messdaten gelöscht. Verwenden Sie die Tasten „MENU“ und „ENTER“, um die gewünschte Option auszuwählen:

ENTER-Taste = sowohl die Einstellungen als auch der Datenspeicher bleiben unberührt und das Menü wird verlassen;

MENU-Taste = das Messgerät wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt und der Datenspeicher wird vollständig gelöscht. Das Menü wird anschließend wieder ausgeblendet.

Im Folgenden finden Sie die voreingestellten Parameter:

USB: „0“ = Aus

APO: „1“ = Ein

DATA rEC: „060“ = 60-Sekunden-Intervall

8. Durchführen einer Messung



Achten Sie vor und während des Messvorgangs auf sich drehende oder bewegliche Maschinenteile. Es besteht Verletzungsgefahr.

Die Messung darf nur an spannungsfreien Oberflächen vorgenommen werden. Der angegebene Temperaturbereich darf auch am Sensor nicht über- oder unterschritten werden. Trennen Sie den Sensor nach Abschluss der Messung stets vom Messobjekt und schalten Sie das Messgerät aus.

a) Vorbereitungen für den Messbetrieb

- Schließen Sie den Sensor (7) an die Messleitung des Messgeräts (6) an. Schrauben Sie dann den Verschlussring mit der Hand fest.
- Halten Sie nun die Taste „POWER“ etwa zwei Sekunden lang gedrückt, um das Messgerät einzuschalten.
- Befestigen Sie nun eine Messspitze am Sensor, die Ihren Anforderungen entspricht.
- Halten Sie den Sensor (7) an die gewünschte Stelle am Messobjekt. Achten Sie dabei darauf, dass die Oberfläche möglichst eben ist. Bei ferromagnetischen Materialien (z. B. Eisen) können Sie zusätzlich auf den Magneten (9) zurückgreifen und diesen mit dem Sensor (7) verschrauben. Der Sensor haftet dann zuverlässig an der Metalloberfläche und erleichtert den Messbetrieb.

b) Auswählen einer Messfunktion

- Drücken Sie eine der verfügbaren Tasten (3), um die gewünschte Messfunktion zu aktivieren. Der Wechsel der Messfunktion erfolgt direkt nach der Tastenbetätigung. Zur Auswahl stehen Ihnen die folgenden Messfunktionen:

Taste	Messung	Display	Messart	Maßeinheit
A	Beschleunigung:	ap	Spitzenwert „Peak“	m/s ²
V	Schwingstärke	Vrms	Effektivwert (RMS)	cm/s
D	Schwingungsabweichung:	dp-p	Spitze-Spitze-Wert	mm

➔ Bei der Schwingungsüberwachung werden in der Regel die Beschleunigung oder Schwingstärken gemessen.

- Der Messwert kann jetzt vom Display abgelesen werden.

c) HOLD-Funktion

Möchten Sie den Messwert über einen etwas längeren Zeitraum im Display anzeigen, drücken Sie die Taste „HOLD“. Die HOLD-Funktion wird daraufhin aktiviert und im Display erscheint das „HOLD“-Symbol. Um die Funktion wieder zu deaktivieren, drücken Sie die Taste erneut.

d) Anzeigen des Höchstwerts („MAX“)

Das Messgerät zeigt im „MAX“-Modus den derzeit höchsten gemessenen Wert an. Durch Drücken der Taste „MAX“ können Sie die Funktion aktivieren oder deaktivieren. Ist die Funktion aktiviert, wird „MAX“ im Display eingeblendet.

e) Hintergrundbeleuchtung

Bei schwachem Umgebungslicht können Sie über die Taste „“ die Hintergrundbeleuchtung des Displays zuschalten. Um die Beleuchtung wieder auszuschalten, drücken Sie die Taste erneut.



Bei deaktivierter Abschaltautomatik schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung nicht automatisch aus. Achten Sie darauf, die Beleuchtung nach dem Messbetrieb wieder manuell zu deaktivieren oder das Messgerät nach Abschluss der Messung mit der Taste „POWER“ auszuschalten.

9. Datenlogger

Das Messgerät kann entweder manuell per Tastendruck oder automatisch über einen längeren Zeitraum bis zu 1999 Messwerte speichern. Das Intervall, nach dem der aktuelle Messwert automatisch gespeichert werden soll, kann auf einen Wert zwischen 0,5 und 255 Sek. eingestellt werden.

Sollten alle Speicherplätze belegt sein, werden keine weiteren Werte gespeichert. Die bereits vorhandenen Datensätze werden also nicht überschrieben. Die Datensätze bleiben solange im Gerät gespeichert, bis sie manuell gelöscht werden.

a) Einstellen und Ändern der automatischen Intervalldauer

Informationen zum Einstellen der Intervalldauer finden Sie im Abschnitt 7. „Inbetriebnahme und Verwendung“ unter dem Punkt „Voreinstellungen im Menü anpassen“. Die werkseitig voreingestellte Intervalldauer beträgt 60 Sekunden.

b) Aktivieren des Datenloggers

Der Datenlogger kann aus dem normalen Messbetrieb heraus aktiviert werden. Die Häufigkeit der Datenaufzeichnung wird hierbei durch die zuvor eingestellte Intervalldauer beeinflusst. Unabhängig von der festgelegten Intervalldauer stehen Ihnen zwei Betriebsarten zur Verfügung: die automatische und die manuelle Datenaufzeichnung. Bei der manuellen Datenaufzeichnung wird der Messwert nur dann gespeichert, wenn die entsprechende Taste betätigt wird. Die vom Datenlogger aufgezeichneten Messdaten bleiben auch nach dem Ausschalten des Messgeräts gespeichert.

Manuelle Datenaufzeichnung

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Messwert manuell zu speichern:

- Schalten Sie das Messgerät ein (Taste „POWER“) und warten Sie, bis die Initialisierungsphase abgeschlossen ist.
- Beginnen Sie dann mit der Messung.
- Möchten Sie nun die aktuellen Messwerte speichern, drücken Sie die Taste „REC“. Im Display erscheint anschließend kurz die Meldung „DATA“, die Sie darauf hinweist, dass die Werte im nächsten freien Speicherplatz abgelegt wurden. Mit jedem Tastendruck wird der aktuell angezeigte Messwert gespeichert.

Automatische Datenaufzeichnung (Intervalldauer: 0,5 – 255 Sek.)

Gehen Sie wie folgt vor, um den Datenlogger zu aktivieren und die Messwerte automatisch zu speichern:

- Schalten Sie das Messgerät ein (Taste „POWER“) und warten Sie, bis die Initialisierungsphase abgeschlossen ist.
- Beginnen Sie dann mit der Messung.
- Halten Sie dann die Taste „REC“ (2) etwa zwei Sekunden lang gedrückt, um mit der Aufzeichnung der Messdaten zu beginnen. Im Display beginnt daraufhin die Meldung „DATA“ dauerhaft zu blinken und zeigt Ihnen an, dass die automatische Datenaufzeichnung aktiviert ist.
- Möchten Sie die Datenaufzeichnung stoppen, genügt ein kurzer Druck auf die Taste „REC“. Die Meldung „DATA“ wird daraufhin wieder ausgeblendet.



Sind alle Speicherplätze belegt (max. 1999 Messwerte), werden keine weiteren Werte gespeichert. Die Meldung „DATA“ wird daraufhin wieder ausgeblendet.

Solange die gespeicherten Werte nicht manuell gelöscht werden, können keine weiteren Messdaten aufgezeichnet werden.

c) Auslesen des Datenspeichers auf dem Messgerät

- Schalten Sie zunächst einmal das Messgerät ein.
- Rufen Sie dann die Datenansicht durch einen Druck auf die Taste „READ“ auf. Daraufhin wird Ihnen der zuletzt gespeicherte Messwert angezeigt. Achtung! Ist die automatische Datenaufzeichnung aktiviert, wird sie bei Betätigung der Taste „READ“ gestoppt.
- Mit jedem Druck auf eine der beiden Pfeiltasten wird der Messwert des nächsten bzw. vorherigen Speicherplatzes aufgerufen.
- Möchten Sie die Datenansicht wieder verlassen, drücken Sie die Taste „READ“ erneut.

d) Löschen der gespeicherten Messdaten

Zum Löschen der Daten stehen Ihnen die beiden folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

1. über das Menü während des Messbetriebs (die Vorgehensweise ist im Abschnitt 7 „Inbetriebnahme und Verwendung“ unter dem Punkt „Voreinstellungen im Menü anpassen“ beschrieben);
 2. über eine Tastenkombination während des Einschaltvorgangs.
- Schalten Sie das Messgerät zunächst einmal aus.
 - Halten Sie dann die beiden Tasten „CLEAR“ und „POWER“ gedrückt, bis im Display „CLR DATA“ angezeigt wird.

- Lassen Sie die Tasten wieder los, sobald die normale Messanzeige erscheint. Das Messgerät schaltet sich daraufhin automatisch aus.
- Die Messdaten wurden unwiderruflich gelöscht.
- Schalten Sie nun das Messgerät wieder ein und nutzen Sie den Datenspeicher wie gewohnt.
- Bei Betätigung der Taste „READ“ werden Sie durch die Anzeige „- -“ darauf hingewiesen, dass keiner der Speicherplätze belegt ist.

10. USB-Schnittstelle

Das Messgerät verfügt über eine serielle USB-Schnittstelle (8), über die sich die Messdaten auf einen Computer übertragen lassen. Sie befindet sich auf der Oberseite des Gerätegehäuses. Die Schnittstelle ist in Form einer gerätespezifischen Buchse ausgeführt und erfordert den Anschluss des beiliegenden Datenkabels.



Installieren Sie vor der erstmaligen Verbindungsherstellung mit dem Computer zunächst die beiliegende Software und die zugehörigen Gerätetreiber.

Das serielle Datensignal vereint die nachstehend aufgeführten Eigenschaften:

1. Baudrate 19200
2. Nachrichtenkopf - Länge - Art des Funktionscodes - Display 1 - Display 2 - Statuscode - Überprüfen - 2 Bytes - 1 Byte - 1 Byte - Null - 5 Bytes - 4 Bytes - 6 Bytes - 2 Bytes

Nachrichtenkopf	ABCD
Nachrichtenlänge	21 Bytes
Nachrichtenart	0 = Echtzeitdaten, 1 = Gespeicherte Daten
Display-Code	von 1(2) ASCII-Sequenz gesendet Beispiel 1.003, „1“, „0“, „3“
Statuscode	zusammengesetzt aus 0x30 + Statuscode Formatierung: 0 0 1 1 OI2_flag OI1_flag Manu_flag Hold_flag
Counts überprüfen	Prüfsumme des „Nachrichtenkopfes“ bis zum letzten Statuscode
3. Statuscode

Statuscode 1	0 0 1 1	Abschaltung	10 – 500 Hz	10 – 1 kHz	10 – 10 kHz
Statuscode 2	0 0 1 1	HOLD	USB-DATEN	MAX	
Statuscode 3	0 0 1 1	Null	MM	CM/S	M/S2
Statuscode 4	0 0 1 1	Bulb	Vrms	Dp-p	Ap
Statuscode 5	0 0 1 1	Batteriekapazität - Stufe 3	Batteriekapazität - Stufe 2	Batteriekapazität - Stufe 1	Batteriekapazität - aufgebraucht
Statuscode 6	0 0 1 1	Null	Null	Null	Null

Installation der Software

Das Messgerät verfügt über eine serielle USB-Schnittstelle (8), über die sich die Messdaten auf einen Computer übertragen lassen. Sie befindet sich auf der Oberseite des Gerätegehäuses.

Die Schnittstelle ist in Form einer gerätespezifischen Buchse ausgeführt und erfordert den Anschluss des beiliegenden Datenkabels.

Legen Sie die beiliegende Software-CD in das CD/DVD-Laufwerk Ihres Computers ein. Der Autostart-Assistent startet daraufhin automatisch das Installationsprogramm.

Sollte die Installation nicht automatisch eingeleitet werden, führen Sie die auf der CD enthaltene „.exe“-Datei mit einem Doppelklick auf den linke Maustaste aus.

Folgen Sie anschließend den auf dem Bildschirm aufgeführten Installationsanweisungen.

Starten Sie nach Abschluss des Installationsvorgangs Ihren Computer neu. Schließen Sie dann das Messgerät über das beiliegende USB-Datenkabel an einen freien USB-Anschluss Ihres Computers an.

Aktivieren Sie anschließend die USB-Schnittstelle des Messgeräts in den Voreinstellungen (siehe Punkt „Voreinstellungen im Menü anpassen“ in Abschnitt 7 „Inbetriebnahme und Verwendung“).

Der Computer erkennt die neue Hardware (das Gerät) und installiert daraufhin automatisch die erforderlichen Treiber.

Rufen Sie nun das Windows®-Startmenü auf und wählen Sie „Programme“ und „DMM“, um die Software zu starten.

Das Programm wird ausgeführt. Eine ausführliche Beschreibung der Software finden Sie unter dem Software-Menüpunkt „Help (Hilfe)“ - „Manual (Handbuch)“.

11. Pflege und Reinigung

Das Gerät erfordert mit Ausnahme des Batterie-/Akkuwechsels und einer gelegentlichen Reinigung keinerlei Wartungsarbeiten durch den Nutzer.



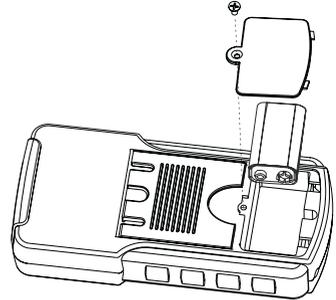
Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel, Alkohol oder andere chemische Lösungsmittel, da diese zu Schäden am Gehäuse und zu Fehlfunktionen führen können.

- Trennen Sie das Produkt vor jeder Reinigung von der Stromversorgung.
- Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts ein sauberes, faserfreies, antistatisches, trockenes Tuch.

Ersetzen der Batterie bzw. des Akkus

Den Ladezustand der Batterie/des Akkus können Sie anhand eines Symbol auf dem Display erkennen. Die gefüllten Balken zeigen die verbleibende Kapazität der Batterie/des Akkus an.

	Batterie/Akku ist vollständig geladen; Messbetrieb ist möglich.
	Batterie/Akku ist zu 2/3 geladen; Messbetrieb ist möglich.
	Batterie/Akku ist zu 1/3 geladen; Messbetrieb ist möglich, jedoch ist die Batterie/der Akku zeitnah zu ersetzen.
	Batterie/Akku ist vollständig entladen; Batterie/Akku ist umgehend zu ersetzen, um fehlerhafte Messungen zu vermeiden.



Zum Ersetzen der Batterie/des Akkus sind die nachstehend aufgeführten Schritte auszuführen:

- Schalten Sie das Messgerät zunächst einmal aus.
- Lösen Sie dann die Schraube des sich auf der Rückseite des Gehäuses befindlichen Batterie-/Akkufachs und entfernen Sie die Abdeckung.
- Ersetzen Sie die aufgebrauchte Batterie bzw. den entladenen Akku durch eine(-n) neue(-n) desselben Typs (Alkali, z. B. 1604 A).
- Verschließen Sie das Gehäuse anschließend wieder, indem Sie die oben aufgeführten Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.



Lassen Sie aufgebrauchte Batterien oder entladene Akkus nicht im Gerät zurück. Selbst gegen Auslaufen geschützte Batterien und Akkus können korrodieren und dadurch Chemikalien freisetzen, die möglicherweise gesundheitsschädlich sind oder das Batterie-/Akkufach irreparabel beschädigen.

Batterien und Akkus dürfen niemals kurzgeschlossen oder ins Feuer geworfen werden. Normale Batterien dürfen nicht wieder aufgeladen werden. In diesen Fällen besteht Explosionsgefahr!

Batterien/Akkus, die auslaufen oder anderweitige Beschädigungen aufweisen, können bei Berührung mit der Haut chemische Verätzungen hervorrufen. Tragen Sie daher stets geeignete Schutzhandschuhe.



Eine geeignete Alkali-Batterie können Sie unter Angabe der Bestell-Nr. 652509 beziehen.

12. Entsorgung

a) Produkt



Elektronische Geräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.



Entnehmen Sie evtl. eingelegte Batterien/Akkus und entsorgen Sie diese getrennt vom Produkt.

b) Batterien/Akkus



Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien/Akkus verpflichtet; Eine Entsorgung im Hausmüll ist untersagt.

Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet, das auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweist. Die Bezeichnungen für die enthaltenen Schwermetalle sind: Cd = Cadmium, Hg = Quecksilber, Pb = Blei (die Bezeichnung finden Sie auf den Batterien/Akkus, z. B. unter dem links abgebildeten Mülltonnen-Symbol).

Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

13. Problembehandlung

Mit dem Kauf dieses Messgeräts haben Sie ein Produkt erworben, das betriebssicher ist und dessen Ausführung dem neuesten Stand der Technik entspricht.

Dennoch können in seltenen Fällen Probleme und Betriebsstörungen auftreten.

Aus diesem Grund finden Sie im Folgenden eine Tabelle, in der mögliche Fehlfunktionen und bewährte Abhilfemaßnahmen aufgeführt sind:



Beachten Sie stets die in dieser Anleitung enthaltenen Sicherheitshinweise!

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Das Messgerät lässt sich nicht einschalten.	Ist die Kapazität der Batterien/Akkus aufgebraucht?	Überprüfen Sie den Ladezustand der Batterie/des Akkus. Nehmen Sie die Batterie/den Akku heraus und setzen Sie sie/ihn wieder ein (Rücksetzung ausführen).
Der angezeigte Messwert ist inkorrekt.	Wurde die Messung unsachgemäß durchgeführt oder die falsche Messfunktion aktiviert? Befindet sich der Sensor an einer ebenen Stelle am Messobjekt?	Stellen Sie sicher, dass sich der Sensor an einer ebenen Stelle am Messobjekt befindet. Verwenden Sie ggf. den beiliegenden Magneten.
Das Messgerät lässt sich nicht bedienen.	Die Hold-Funktion ist aktiviert („HOLD“ wird im Display angezeigt). Es liegt ein nicht näher definierter Systemfehler vor.	Drücken Sie die Taste „HOLD“, um die Funktion zu deaktivieren. Nehmen Sie die Batterie/den Akku heraus und setzen Sie sie/ihn wieder ein (Rücksetzung ausführen).



Sämtliche Reparaturen, die über die zuvor beschriebenen Maßnahmen hinausgehen, dürfen ausschließlich von einem mit dem Produkt vertrauten Fachmann ausgeführt werden.

Sollten Sie Fragen zur Handhabung des Messgeräts haben, steht Ihnen unser technischer Kundendienst gerne zur Verfügung.

14. Technische Daten

Eingangsspannung.....	1 x 9-V-Blockbatterie-/akku (6F22, MN1604 oder baugleich)
Stromverbrauch.....	max. 25 mA
Display.....	LC-Display, Bildwiederholfrequenz: 1 Sek.
Messfrequenz des Sensors.....	10 Hz – 10 kHz
Messprinzip.....	Piezoelektrischer Beschleunigungssensor
Länge der Messleitung.....	ca. 1,9 m
Sensor (Ø x L).....	14 x 30 mm
Kurze Messspitze (Ø x L).....	.6 x 8,5 mm, 10 Hz - 10 kHz
Lange Messspitze (Ø x L).....	.2 x 38 mm (kegelförmig), 10 Hz – 1 kHz
Magnetische Messspitze (Ø x L).....	.23 x 10 mm, 10 Hz - 10 kHz
Betriebsbedingungen.....	0 bis +50 °C, 20 – 80 % rF (nicht kondensierend)
Lagertemperatur.....	-20 bis +60 °C
Abmessungen (L x B x T).....	166 x 80 x 32 mm (Messgerät)
Gewicht.....	ca. 360 g (Messgerät), ca. 40 g (Sensor)

Messtoleranzen

Angabe der Genauigkeit in \pm (% des Messwertes + Anzeigefehler in Counts (= Anzahl darstellbarer Zahlenwerte)). Die Messgenauigkeit ist

bei einer Umgebungstemperatur von $+23\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$) und einer relativen Luftfeuchtigkeit von weniger als 80 % (nicht kondensierend) ein Jahr lang gewährleistet.

Beschleunigung „A“

Gerät	m/s ²
Messbereich	0,1 – 199,9 m/s ²
Auflösung	0,1 m/s ²
Genauigkeit	\pm (5% + 2)
Schwingfrequenz	10 Hz – 10 kHz
Messfunktion	Spitzenwert „Peak“

Schwingstärke „V“

Gerät	cm/s
Messbereich	0,01 - 19,99 cm/s
Auflösung	0,01 cm/s
Genauigkeit	\pm (5% + 2)
Schwingfrequenz	10 Hz – 1 kHz
Messfunktion	Effektivwert (RMS)

Schwingungsabweichung „D“

Gerät	mm
Messbereich	0,001 – 1,999 mm
Auflösung	0,001 mm
Genauigkeit	\pm (5% + 2)
Schwingfrequenz	10 Hz – 500 Hz
Messfunktion	Spitze-Spitze (p-p)

Vergleichswerte

Für die Bewertung von Maschinen und Zubehör werden gemäß den Richtlinien ISO 2372 und VDI 2056 vier Klassen unterschieden. In diesen Klassen werden die mechanischen Schwingungsgrenzwerte in mm/s angegeben.

Klassifiziert sind die folgenden Gerätegruppen:

Gruppe K Kleine Maschinen mit Elektromotoren bis 15 kW Leistung

Gruppe M Mittelgroße Maschinen mit Elektromotoren zwischen >15 und 75 kW Leistung; kein spezielles Fundament

Gruppe G Große Maschinen mit schwerem Fundament

Gruppe T Hochleistungsmaschinen mit speziellem Fundament

	Gruppe K	Gruppe M	Gruppe G	Gruppe T
Gut	0 – 0,71 mm/s	0 – 1,12 mm/s	0 – 1,8 mm/s	0 – 2,8 mm/s
Unbedenklich	0,72 – 1,8 mm/s	1,13 – 2,8 mm/s	1,81 – 4,5 mm/s	2,8 – 7,10 mm/s
Noch zulässig	1,81 – 4,5 mm/s	2,81 – 7,1 mm/s	4,51 – 11,2 mm/s	7,11 – 18 mm/s
Gefährlich	>4,5 mm/s	>7,1 mm/s	>11,2 mm/s	>18 mm/s

In der Richtlinie ISO 2373 „Mechanische Schwingungen von umlaufenden elektrischen Maschinen mit Achshöhen von 80 bis 400 mm“ wird die Messung und Bewertung der Schwingfestigkeit angegeben.

Gütegrad	Drehzahl (U/min)	Achshöhe in mm Max. Schwingstärke in mm/s		
		80 – <132 mm	132 – <225 mm	225 – 400 mm
N (Normal)	600 – 3600	1,8	2,8	4,5
R (Gut)	600 – 1800	0,71	1,12	1,8
	1800 – 3600	1,12	1,8	2,8
S (Außergewöhnlich)	600 – 1800	0,45	0,71	1,12
	1800 – 3600	0,71	1,12	1,8

Table of contents



	Page
1. Introduction	23
2. Explanation of Symbols	23
3. Intended Use	24
4. Delivery Content	24
5. Safety Instructions	25
a) General Information	25
b) Connected Devices	26
6. Operating Elements	26
a) Display-Symbols	26
b) Key Functions	27
7. Commissioning	28
a) Inserting the Battery	28
b) Connection of the Measuring Sensor	28
c) Selection of the Sensor Prods	28
d) Setting up the Meter	28
e) Automatic Deactivation Function "APO"	28
f) Switching On and Off	28
g) Menu Pre-Setting	29
8. Performing a Measurement	29
a) Preparation for Measurement	29
b) Selecting Measuring Functions	30
c) HOLD Function	30
d) "MAX" Measured Value Display	30
e) Display Lighting	30
9. Data Logger	30
a) Setting and Changing of the Automatic Interval Time	31
b) Applying Data Logger	31
c) Reading Data Storage at the Meter	31
d) Delete Data Logger	32
10. USB Interface	32
11. Care and Cleaning	33

12. Disposal 34
 a) Product 34
 b) (Rechargeable) batteries 34
13. Troubleshooting 35
14. Technical Data 35

1. Introduction

Dear customer,

Thank you for purchasing this product.

This product complies with the statutory national and European requirements.

To maintain this status and to ensure safe operation, you as the user must observe these operating instructions!



These operating instructions are part of this product. They contain important notes on commissioning and handling. Also consider this if you pass on the product to any third party. Therefore, retain these operating instructions for reference!

If there are any technical questions, please contact: www.conrad.com/contact

2. Explanation of Symbols



The symbol with the lightning in the triangle is used if there is a risk to your health, e.g. due to an electric shock.



The symbol with the exclamation mark in the triangle is used to indicate important information in these operating instructions. Always read this information carefully.



The arrow symbol indicates special information and advice on operation.

3. Intended Use

The vibration meter is used for mechanical measurement of machines and systems for maintenance and installation. It permits conclusions to the system condition such as concentric running, alignment errors or wobbly or loose parts in the vibration frequency range from 10 Hz to 10 kHz.

The vibration sensor is offset from the meter and can be additionally attached to ferromagnetic metal housings with a magnet. A data logger for recording measuring series is integrated. A USB interface permits further processing of the measured data.

With average peak and max display and data hold function

The following measurements are available:

- Acceleration: 0.1 – 199 m/s² (peak value)
- Vibration strength: 0.01 – 19.99 cm/s
- Vibration offset: 0.001 – 1.999 mm (peak-peak value)

Operation requires a 9V block battery (type 1604A or same build). Measurement under unfavourable ambient conditions is not permitted.

Unfavourable ambient conditions are:

- Wetness or high air humidity
- Dust and flammable gases, vapours or solvents
- Hot light sources

It is intended for indoor use only. Do not use it outdoors. Contact with moisture, e.g. in bathrooms, must be avoided under all circumstances.

For safety and approval purposes, you must not rebuild and/or modify this product. If you use the product for purposes other than those described above, the product may be damaged. In addition, improper use can result in short circuits, fires, electric shocks or other hazards. Read the instructions carefully and store them in a safe place. Make this product available to third parties only together with its operating instructions.

All company names and product names are trademarks of their respective owners. All rights reserved.

4. Delivery Content

- Vibration meter VBM-85
- External sensor
- Screw-on magnet
- Sensor tip long
- Sensor tip short
- Threaded adapter
- USB cable
- Software-CD
- Plastic case
- Operating instructions

Up-to-date Operating Instructions

Download the latest operating instructions at www.conrad.com/downloads or scan the QR code shown. Follow the instructions on the website.



5. Safety Instructions



Read the operating instructions carefully and especially observe the safety information. If you do not follow the safety instructions and information on proper handling in this manual, we assume no liability for any resulting personal injury or damage to property. Such cases will invalidate the warranty/guarantee.

a) General Information

- This device left the manufacturer's factory in safe and perfect condition.
- Meters and accessories are not toys and have no place in the hands of children.
- Do not leave packaging material lying around carelessly. This may become dangerous playing material for children.
- Protect the appliance from extreme temperatures, direct sunlight, strong jolts, high humidity, moisture, flammable gases, steam and solvents.
- Do not place the product under any mechanical stress.
- If it is no longer possible to operate the product safely, take it out of operation and protect it from any accidental use. Safe operation can no longer be guaranteed if the product:
 - is visibly damaged,
 - is no longer working properly,
 - has been stored for extended periods in poor ambient conditions or
 - has been subjected to any serious transport-related stresses.
- Please handle the product carefully. Jolts, impacts or a fall even from a low height can damage the product.
- The meter contains magnetic parts. Keep them away from persons with pacemakers, etc.
- In commercial institutions, the accident prevention regulations of the Employer's Liability Insurance Associations for Electrical Systems and Operating Materials are to be observed.
- In schools, training centres, computer and self-help workshops, handling of meters must be supervised by trained personnel in a responsible manner.
- Do not switch the meter on immediately after it was taken from a cold to a warm environment. The condensation that forms might destroy your device. Allow the device to reach room temperature before switching it on.
- The vibration sensor must only be applied to surfaces that are free of electrical voltage.
- Also observe the safety information in each chapter of these instructions.
- Consult an expert when in doubt about the operation, safety or connection of the appliance.

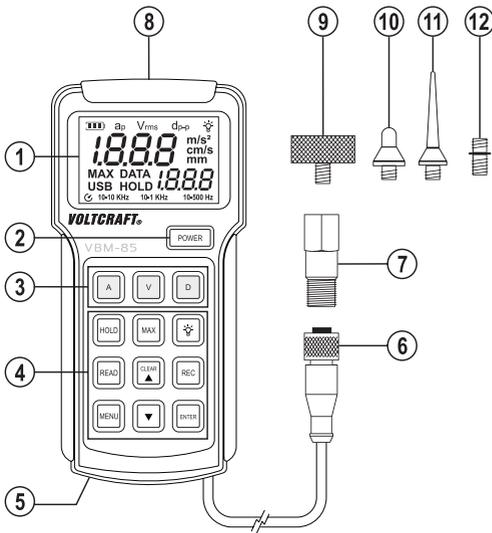


- Maintenance, modifications and repairs must only be completed by a technician or an authorised repair centre.
- If you have questions which remain unanswered by these operating instructions, contact our technical support service or other technical personnel.

b) Connected Devices

- Also observe the safety and operating instructions of any other devices which are connected to the product.

6. Operating Elements



- 1 Display
- 2 "POWER" button to switch on/off
- 3 Key panel for the measuring function
A = Acceleration
V = Vibration strength
D = Vibration offset
- 4 Key panel of the additional functions
- 5 Reverse battery compartment
- 6 Connection for sensor (7)
- 7 Sensor
- 8 USB Interface
- 9 Screw magnet
- 10 Sensor tip short
- 11 Sensor tip long
- 12 Threaded adapter

a) Display-Symbols

- ap Symbol for acceleration measurement
- Vrms Symbol for vibration strength measurement
- dp-p Symbol for vibration offset measurement
- m/s² Unit of acceleration
- cm/s Unit of vibration strength
- mm Unit of vibration offset
- REC Symbol for the recording mode

MAX	The max. peak value is continually measured and recorded
DATA	Symbol for data storage
USB	Symbol for active USB interface
HOLD	Data-hold, the display is "frozen"
10-10KHz	Range of the vibration frequency at acceleration measurement
10-1KHz	Range of the vibration frequency at vibration strength measurement
10-500Hz	Range of the vibration frequency at vibration offset measurement
USb	USB setting menu; 0 = off, 1 = on
APO	Setting menu for automatic deactivation; 0 = off, 1 = on
rEC	Setting menu for the data logger interval. 0.5s to 255s
dEF?	Call factor settings and delete all data storages.
Button	"Enter" = Yes, button "MENU" = No
	Battery level display
	Display lighting is active.
	Automatic deactivation is active.

b) Key Functions

POWER	Operating switch; the meter can be switched on and off
A	Acceleration measurement
V	Vibration strength measurement
D	Vibration offset measurement
HOLD	Data hold
MAX	The max. peak value is continually measured and recorded
READ	Read internal data memory
CLEAR	Call factor settings and delete all data storages
REC	Record data: push briefly = single value recording, push long (2s) = Start data logger recording
MENU	Opens the setting menu (USB, APO, dEF?)
ENTER	Button for confirmation in the setting menu
	Switches the display lighting on and off
	Setting button up for value switching
	Setting button down for value switching

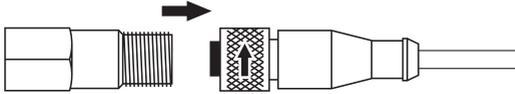
7. Commissioning

a) Inserting the Battery

Before you can work with the meter for the first time, you need to insert a new 9V block battery (alkaline). Insert the battery as described in the chapter “Cleaning and Maintenance”.

b) Connection of the Measuring Sensor

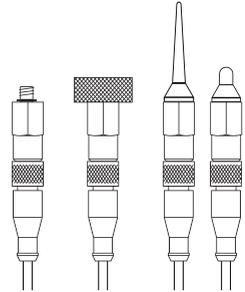
Connect the measuring cable (round sensor connection (6)) to the sensor (7). The plug only fits the sensor in the correct polarity. When connecting, observe the groove and the metal bridge in the plug. The plug connection is locked at the closure ring by turning. Always observe tight fit of the plug, since there may be wrong measurements otherwise.



c) Selection of the Sensor Prods

The sensor can be equipped with different sensor prods for special surfaces. The prods are screwed onto the sensor tip with a thread. Always observe tight fit of the sensor prods, since there may be wrong measurements otherwise.

The example image shows the different prods installed to the sensor.



d) Setting up the Meter

The meter can be set up with the rear folding bracket for better setup.

e) Automatic Deactivation Function “APO”

To avoid unnecessary shortening of the service life of the battery, an automatic deactivation is integrated. With the “APO” function activated, the meter is switched off automatically when no button has been pushed for approx. 10 minutes. The meter can be switched on again via the “POWER” button (2).

With the USB interface (USB) activated, the automatic deactivation function is deactivated.



If no measured value is recorded in the data logger operation anymore (machine is off), the meter switches off automatically after 10 minutes with the “APO” active. Data recording is ended.

f) Switching On and Off

Keep the button “POWER” (2) pushed for approx. 2 s for activation. After a brief initiation phase (display and system test), the meter is ready for use.

Keep the button “POWER” (2) pushed for approx. 2 s for deactivation. After releasing the button “POWER”, the display “OFF” appears and the meter switches off.

g) Menu Pre-Setting

The button "MENU" can be used to pre-set some parameters such as interface, automatic deactivation and data logger interval. This menu can also be used to reset the device to the factory settings and delete the data storage.

To call the menu, push the button "MENU".

1. USb: The display shows "Usb" and the figure "0" flashes. Use the two arrows buttons to change the value. Values: 0 = Interface deactivated, 1 = Interface active. Push the button "ENTER" to confirm the input and switch on to the next menu item.
2. APO (Automatic deactivation): The display shows "APO" and the figure "I" flashes. Use the two arrows buttons to change the value. Values: 0 = APO deactivated, 1 = APO active. When the USB interface is active, the APO function cannot be activated!

Push the button "ENTER" to confirm the input and switch on to the next menu item.

3. DATA rEC: The display shows "DATA rEC" and the figure "060" flashes. Use the two arrow buttons to change the value from 0.5 to 255. The values correspond to the interval time in seconds. Every time you push the arrow buttons, the next charging value is selected. Longer pushing permits fast forwarding or reversing. Push the button "ENTER" to confirm the input and switch on to the next menu item.

4. dEF The display shows "dEF" and a question mark flashes. This menu item resets the meter to pre-set factory parameters. At the same time, all memory slots are deleted. Use the buttons "MENU" or "ENTER" to select the desired decision:

Button "ENTER" = all set parameters and the data memory are retained and the menu is ended,

Button "MENU" = the meter is reset to factory settings and all data memories are deleted. The menu is terminated.

Pre-set factory parameters

USB "0" = Off

APO "I" = On

DATA rEC "060" = interval 60 seconds

8. Performing a Measurement



Observe rotating or moving parts during measurement. Danger of injury.

The measurement must only take place at current-free surfaces. The indicated temperature range must not be exceeded and undercut at the sensor either. Remove the sensor from the object to be measured after completion of each measurement and switch off the measuring device.

a) Preparation for Measurement

- Connect the sensor (7) to the meter (6). Turn the safety ring until it is hand-tight.
- Push the button "POWER" for approx. 2s to switch on the meter.
- Equip the sensor with a sensor prod as required.

- Hold the sensor (7) against the position to be measured. Observe a good level position. For ferro-magnetic materials (e.g. iron), the enclosed screwed magnet (9) can be screwed to the sensor (7). It will then adhere to the metal in an operating-friendly manner.

b) Selecting Measuring Functions

- Select the measuring function by pushing the corresponding button (3). Every time you push the button, you switch the function. Possible measuring functions are:

Button	Measurement	Display	Measuring type	Metric unit
A	Acceleration:	ap	Top value "Peak"	m/s ²
V	Vibration strength	Vrms	Effective value (RMS)	cm/s
D	Vibration offset:	dp-p	Peak-Peak	mm

→ For vibration monitoring, acceleration or vibration strengths are usually measured.

- Read the measured value at the display.

c) HOLD Function

To record the measured value briefly, push the button "HOLD". The display shows the active HOLD function with the icon "HOLD". Pushing the button again switches the function off again.

d) "MAX" Measured Value Display

The meter shows the currently highest measured value in the "MAX" mode. To switch the function on and off, push the button "MAX". When the function is active, the display shows "MAX".

e) Display Lighting

The display can be lighted in low light using the button . Pushing the button again switches the lighting off again.



The display lighting is not switched off automatically when the APO function is off. Ensure that the lighting is manually switched off again after use, or switch off the meter by the "POWER" button after the end of measurement.

9. Data Logger

The meter can record up to 1999 measured data manually by pushing a button or automatically for a longer period. The automatic storage interval can be set from 0.5 s to 255 s.

When all memory slots are occupied, no further values will be stored. The present data records are not overwritten. The saved data remain stored in the device until they are manually deleted.

a) Setting and Changing of the Automatic Interval Time

The interval time is set in chapter 7. Commissioning, item "Menu Pre-Setting" The factory-set interval time is 60 seconds.

b) Applying Data Logger

The data logger can be started from regular measuring mode. The pre-set interval time is applied for data recording. Depending on pre-set interval time, two modes are available. Automatic and manual data recording. Manual data recording stores the measured value only when a button is pushed. The logger data are retained in the memory even after switching off.

Manual data recording

Proceed as follows to save a measured value:

- Switch on the meter (button "POWER") and wait for the initialisation phase to complete.
- Start the measurement.
- To save the current measured values push the button "REC". "DATA" appears in the display briefly, signalling storage in the next free slot. Each push of a button saves a measured value.

Automatic data recording (interval time: 0.5 - 255 s)

Proceed as follows to activate the data logger:

- Switch on the meter (button "POWER") and wait for the initialisation phase to complete.
- Start the measurement.
- Keep the button "REC" (2) pushed for approx. 2 s to start data recording. "DATA" starts flashing permanently and thus shows automatic data recording.
- A brief push of the button "REC" interrupts data recording. "DATA" goes out in the display.



When all memory slots are occupied (max. 1999 measured values), the data recording is ended. "DATA" goes out in the display.

No further data can be recorded before the memory is deleted.

c) Reading Data Storage at the Meter

- Switch on the meter.
- Select the data view with the button "READ". The last slot recorded is displayed. Attention! If data recording is running, the button "READ" will interrupt data recording.
- Every time the arrow buttons are pushed, you will choose the next-higher or next-lower memory slot.
- To end the data view push the button "READ" again.

Install Software

The meter has a serial USB interface (8) for data exchange with a computer. It is located at the upper housing side.

The interface is designed in the form of a device-specific socket and requires the enclosed data cable.

Place the enclosed software CD in the CD drive. The Auto Start wizard will start the installation program.

If the automatic installation does not start, select the included "exe" file by double-clicking with the mouse pointer.

Follow the instructions on the screen during installation.

After installation, restart your computer. Connect the meter to a free USB interface at your computer with the enclosed USB data cable.

Use the menu Pre-Settings (Chapter 7. Commissioning item "Menu pre-settings") to activate the USB interface at the meter.

The computer recognises a new device and installs the corresponding drivers.

Start the installed software via the Windows® start menu – Programs – DMM.

The program starts. For a description of the software, see the software menu item "Help" - "Manual".

11. Care and Cleaning

Except for the battery change and occasional cleaning, the device is maintenance-free.



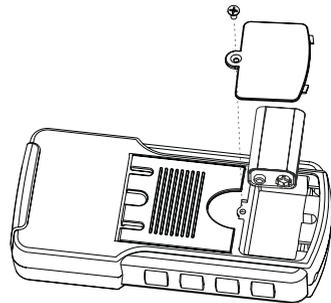
Do not use any aggressive cleaning agents, rubbing alcohol or other chemical solutions as they can cause damage to the housing and malfunctioning.

- Disconnect the product from the mains before each cleaning.
- Use a clean, lint-free, antistatic and dry cloth to clean the device.

Battery Change

The battery condition is displayed with an icon in the display. The fill bars show the battery capacity.

	Battery is full. Measurements are possible:
	Battery is 2/3 full. Measurements are possible:
	Battery is 1/3 full. Measurements are possible, the battery must be replaced soon.
	Battery is flat. To avoid wrong measurements, the battery must be replaced at once.



Proceed as follows to replace the batteries:

- Switch off the meter.
- Release the rear battery compartment screw and lift the battery compartment lid off of the housing.

- Replace the flat battery with a new alkaline one of the same type (e.g. 1604 A).
- Close the casing carefully again in the reverse order.



Do not leave flat batteries in the meter. Even batteries protected against leaking can corrode and thus release chemicals which may be detrimental to your health or destroy the battery compartment.

Batteries and rechargeable batteries must not be short-circuited or thrown into fire. Regular batteries must not be recharged. Danger of explosion.

Leaking or damaged batteries/rechargeable batteries may cause alkali burns if they come in contact with the skin. Therefore, use suitable protective gloves.

→ A matching alkaline battery is available under order no. 652509.

12. Disposal

a) Product



Electronic devices are recyclable waste and must not be disposed of in the household waste. At the end of its service life, dispose of the product in accordance with applicable regulatory guidelines.



Remove any inserted (rechargeable) batteries and dispose of them separately from the product.

b) (Rechargeable) batteries



You as the end user are required by law (Battery Ordinance) to return all used (rechargeable) batteries. Disposing of them in the household waste is prohibited.

Contaminated (rechargeable) batteries are labeled with this symbol to indicate that disposal in the domestic waste is forbidden. The designations for the heavy metals involved are: Cd = Cadmium, Hg = Mercury, Pb = Lead (name on (rechargeable) batteries, e.g. below the trash icon on the left).

Used (rechargeable) batteries can be returned to collection points in your municipality, our stores or wherever (rechargeable) batteries are sold.

You thus fulfill your statutory obligations and contribute to the protection of the environment.

13. Troubleshooting

With this measuring device, you have purchased a product built to the latest state of the art and operationally safe. Nevertheless, problems or errors may occur.

For this reason, the following is a description of how you can easily remove possible malfunctions yourself.



Always observe the safety information!

Error	Possible cause	Remedy
The meter cannot be switched on.	Is the battery dead?	Check the battery condition. Disconnect and reconnect the battery (perform reset).
No correct measured value is displayed.	Wrong measurement? Is the sensor flat on the surface?	Check the flat position of the sensor on the measuring surface. If required, use the enclosed adhesive magnet.
The meter cannot be operated.	The hold function is activated (display "HOLD").	Deactivate the hold function with the button "HOLD".
	Undefined system condition.	Disconnect and reconnect the battery (perform reset).



Repairs other than those described above must only be carried out by an authorised specialist.

If you have any questions about handling the meter, our technical support is available.

14. Technical Data

- Input voltage1x 9V block battery (6F22, MN1604 or same build)
- Power consumptionmax. 25 mA
- DisplayLC-display, refresh rate: 1s
- Measuring frequency of the sensor10 Hz - 10 kHz
- Measuring principlePiezoelectrical acceleration sensor
- Line length sensor cable.....approx. 1.9 m
- Sensor (Ø x L)14 x 30 mm
- Sensor prod short (Ø x L)6 x 8.5 mm, 10 Hz - 10 kHz
- Sensor prod long (Ø x L)2 x 38 mm (conical), 10 Hz - 1kHz

Magnetic probe (Ø x L).....23 x 10 mm, 10 Hz - 10 kHz
 Operating conditions.....0 to +50 °C, 20 – 80 % RH (non-condensing)
 Storage temperature.....-20 to +60 °C
 Dimensions (L x W x H).....166 x 80 x 32 mm (meter)
 Weight approx. 360 g (meter), approx. 40 g (sensor)

Measurement Tolerances

Statement of accuracy in \pm (% of reading + display error in counts (= number of smallest points)). The accuracy is valid for one year at a temperature of +23 °C (\pm 5 °C), and at a relative humidity of less than 80 %, non-condensing.

Acceleration “A”

Unit	m/s ²
Measuring range	0.1 – 199.9 m/s ²
Resolution	0.1 m/s ²
Accuracy	\pm (5% + 2)
Vibration frequency	10 Hz - 10 kHz
Measuring function	Top value “Peak”

Vibration Strength “V”

Unit	cm/s
Measuring range	0.01 - 19.99 cm/s
Resolution	0.01 cm/s
Accuracy	\pm (5% + 2)
Vibration frequency	10 Hz - 1 kHz
Measuring function	Effective value “RMS”

Vibration offset “D”

Unit	mm
Measuring range	0.001 - 1.999 mm
Resolution	0.001 mm
Accuracy	± (5% + 2)
Vibration frequency	10 Hz - 500 Hz
Measuring function	Peak-peak (p-p)

Comparison Values

For evaluation of machines and accessories, the directives ISO 2372 and VDI 2056 differentiate between 4 classes. In these classes, the vibration limits are specified (in mm/s).

The following device groups are classified:

Group K Small machines with electric motors up to 15 kW output

Group M Medium-sized machines with electric motors > 15 kW to 75 kW output, no special foundation

Group G Large machines with heavy foundation

Group T High-performance machines with special foundation

	Group K	Group M	Group G	Group T
Good	0 – 0.71 mm/s	0 – 1.12 mm/s	0 – 1.8 mm/s	0 – 2.8 mm/s
Acceptable	0.72 – 1.8 mm/s	1.13 – 2.8 mm/s	1.81 – 4.5 mm/s	2.8 – 7.10 mm/s
Still admissible	1.81 – 4.5 mm/s	2.81 – 7.1 mm/s	4.51 – 11.2 mm/s	7.11 – 18 mm/s
Dangerous	> 4.5 mm/s	> 7.1 mm/s	> 11.2 mm/s	> 18 mm/s

In directive ISO 2373, mechanical vibrations of circumfering electrical machines with axis heights of 80 to 400 mm, the measurement and evaluation of the vibration strength are indicated.

Quality degree	Rotating speed (rpm)	Axis height in mm		
		max. vibration strength in mm/s		
		80 - <132 mm	132 - <225 mm	225 - 400 mm
N (Normal)	600 - 3600	1.8	2.8	4.5
R (Good)	600 - 1800	0.71	1.12	1.8
	1800 - 3600	1.12	1.8	2.8
S (Special)	600 - 1800	0.45	0.71	1.12
	1800 - 3600	0.71	1.12	1.8

Ⓓ Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Die Publikation entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.

Copyright 2020 by Conrad Electronic SE.

ⒼⒷ This is a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited. This publication represent the technical status at the time of printing.

Copyright 2020 by Conrad Electronic SE.