



VOLTCRAFT®

Vibrations-Messgerät VBM-100

Ⓧ BEDIENUNGSANLEITUNG

Seite 2 - 15

Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Eine Auflistung der Inhalte finden Sie in dem Inhaltsverzeichnis mit Angabe der entsprechenden Seitenzahlen auf Seite 2.

Best.-Nr.
10 13 68

CE
Version 01/09

VOLTCRAFT IM INTERNET <http://www.voltcraft.de>

D Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

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.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

01_0109_01/HK

D Einführung

Sehr geehrter Kunde,

mit diesem Voltcraft®-Produkt haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken möchten.

Sie haben ein überdurchschnittliches Qualitätsprodukt aus einer Marken-Familie erworben, die sich auf dem Gebiet der Mess-, Lade und Netztechnik durch besondere Kompetenz und permanente Innovation auszeichnet.

Mit Voltcraft® werden Sie als anspruchsvoller Bastler ebenso wie als professioneller Anwender auch schwierigen Aufgaben gerecht. Voltcraft® bietet Ihnen zuverlässige Technologie zu einem außergewöhnlich günstigen Preis-/Leistungsverhältnis.

Wir sind uns sicher: Ihr Start mit Voltcraft ist zugleich der Beginn einer langen und guten Zusammenarbeit.

Viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft®-Produkt!

Inhaltsverzeichnis

Einführung	2
Bestimmungsgemäße Verwendung	3
Sicherheitshinweise	3
Lieferumfang	4
Bedienelemente	5
Inbetriebnahme	6
Einlegen der Batterie	6
Anschluss des Mess-Sensors	6
Aufstellen des Messgerätes	6
Automatische Abschaltfunktion	6
Ein- und Ausschalten	6
Durchführung einer Messung	6
Messvorbereitung	6
Messfunktion wählen	7
Messung und Einheit wählen	7
HOLD-Funktion	7
Min-Max-Datenspeicher „REC“	7
Nullabgleich	8
Datenlogger	8
Einstellen und ändern der Intervall-Zeit	8
Datenlogger anwenden	9
Datenspeicher am Messgerät auslesen	9
Datenspeicher über die Schnittstelle ausgeben	9
Datenspeicher löschen	10
RS232-Schnittstelle	10
Wartung und Reinigung	11
Batteriewechsel	11
Entsorgung	12
Behebung von Störungen	12
Technische Daten	13

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Vibrations-Messgerät dient zur mechanischen Vermessung von Maschinen und Anlagen zur Wartung und Instandhaltung. Es kann Rückschlüsse auf den Anlagenzustand wie Gleichlauf, Ausrichtungsfehler bzw. lockere oder lose Teile im Vibrations-Frequenzbereich von 10 Hz bis 1 kHz (rel. Empfindlichkeit gemäß ISO 2954) geben.

Der Vibrationssensor ist vom Messgerät abgesetzt und kann zusätzlich mit einem Magneten an ferromagnetischen Metallgehäusen befestigt werden. Ein Datenlogger zur Aufzeichnung von Messreihen ist integriert. Eine RS-232-Schnittstelle ermöglicht mit einem optionalen Datenkabel die Weiterverarbeitung der Messdaten.

Mit Durchschnitts- Spitzenwert- und MIN/MAX-Anzeige und Data-Hold-Funktion.

Folgende Messungen sind durchführbar:

- Beschleunigung: 0,5 – 199 m/s², 0,05 – 20,39 G, 2 – 656 ft/s²
- Geschwindigkeit: 0,5 – 199,9 mm/s, 0,05 – 19,9 cm/s, 0,02 – 7,87 inch/s
- Schwingungsversatz 0,001 – 1,999 mm, 0,001 – 0,078 inch

Zum Betrieb wird eine 9V-Blockbatterie (Typ 1604A) benötigt. Eine Messung unter widrigen Umgebungsbedingungen ist nicht zulässig.

Widrige Umgebungsbedingungen sind:

- Nässe oder hohe Luftfeuchtigkeit,
- Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel,
- Heiße Leuchtquellen.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes.

Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!

Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Sicherheitshinweise



Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme die komplette Anleitung durch, sie enthält wichtige Hinweise zum korrekten Betrieb.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Garantie /Gewährleistung! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt die Garantie /Gewährleistung!

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.

Folgende Symbole gilt es zu beachten:



Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Dieses Gerät ist CE-konform und erfüllt somit die erforderlichen nationalen und europäischen Richtlinien.



Das „Hand“-Symbol ist zu finden, wenn Ihnen besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden sollen.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet.

Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände!

Das Messgerät beinhaltet magnetische Teile. Halten Sie diese von Personen mit Herzschrittmachern etc. fern.

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

Schalten Sie das Messgerät niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.

Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Diese könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

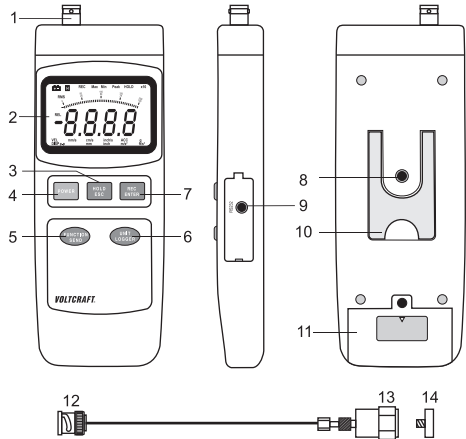
Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

Lieferumfang


Vibrationsmessgerät VBM-100
Externer Sensor mit Schraubmagnet
Kunststoff-Koffer
Bedienungsanleitung

Bedienelemente

- 1 Anschluss für Sensor-Stecker (12)
- 2 Display
- 3 HOLD/ESC-Taste
- 4 „POWER“-Taste zum Ein-/Aussschalten
- 5 FUNCTION/SEND-Taste
- 6 UNIT/LOGGER-Taste
- 7 REC/ENTER-Taste
- 8 Stativ-Gewinde
- 9 RS232-Schnittstelle
- 10 Geräte-Aufstellbügel
- 11 Batteriefach
- 12 Sensor-Stecker
- 13 Sensor
- 14 Schraubmagnet



Display-Symbole

REC	Symbol für den Speichermodus
Max	Anzeige Maximal-Wert
Min	Anzeige Minimal-Wert
Peak	Anzeige aktueller Spitzenwert
Max HOLD	Der Max-Spitzenwert wird fortlaufend gemessen und festgehalten
H	Data-Hold, das Display wird „eingefroren“
RMS	Anzeige Mittelwert
VEL	Anzeige „Geschwindigkeit“ (engl. Velocity)
DISPp-p	Anzeige max. „Schwivungsversatz“ (engl. Displacement)
ACC	Anzeige „Beschleunigung“ (engl. Acceleration)
	Batteriewechselsymbol

Tastenfunktionen

POWER	Betriebsschalter, das Messgerät kann ein- und ausgeschaltet werden
HOLD	Im Normal-Betrieb für Data-Hold, Im Loggerbetrieb für „vorwärts“
ESC	Beendet das Einstellmenü
REC	Aufzeichnung starten
ENTER	Taste zur Bestätigung im Einstellmenü
FUNCTION	Im Normal-Betrieb für Max-Hold-Funktion, Im Loggerbetrieb für „rückwärts“
SEND	Startet die Datenübertragung (RS232-Schnittstelle)
UNIT	Schaltet die Messfunktion und Einheit um
LOGGER	Startet im Logger-Betrieb die Datenaufzeichnung

Inbetriebnahme

Einlegen der Batterie

Bevor Sie erstmalig mit dem Messgerät arbeiten können, müssen Sie eine neue 9V-Blockbatterie (Alkaline) einlegen. Das Einlegen der Batterie ist im Kapitel „Wartung und Reinigung“ beschrieben.

Anschluss des Mess-Sensors

Verbinden Sie den runden Sensor-Stecker (12) mit dem Anschluss (1) am Messgerät. Der Stecker wird durch Drehen verriegelt (Bajonett-Verschluss). Achten Sie stets auf einen festen Sitz des Steckers, da es sonst zu Fehlmessungen kommen kann.

Aufstellen des Messgerätes

Das Messgerät kann zur besseren Ablesung mit Hilfe des rückseitigen Klappbügels (10) aufgestellt werden.

Über die Stativ-Buchse (8) ist eine Stativmontage möglich

Automatische Abschaltfunktion

Um die Lebensdauer der Batterie nicht unnötig zu verkürzen, ist eine automatische Abschaltung eingebaut. Das Messgerät wird automatisch abgeschaltet, wenn ca. 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wurde. Das Messgerät kann über die „POWER“-Taste (3) wieder eingeschaltet werden.

Im Aufzeichnungsmodus (REC) ist die automatische Abschaltfunktion deaktiviert.

Ein- und Ausschalten

Das Messgerät wird durch Drücken der Taste „POWER“ (4) eingeschaltet. Nach einer kurzen Initialisierungsphase (Anzeigen- und Systemtest) ist das Messgerät einsatzbereit.

Zum Ausschalten halten Sie die Taste „POWER“ (4) für ca. 2s gedrückt. Das Gerät schaltet mit einem Signalton ab.

Durchführung einer Messung



Achten Sie während der Messung auf drehende oder bewegende Teile. Verletzungsgefahr.

Die Messung darf nur an stromlosen Oberflächen erfolgen. Der angegebene Temperaturbereich darf auch am Sensor nicht über- und unterschritten werden. Entfernen Sie nach jeder Messung den Sensor vom Messobjekt und schalten das Messgerät aus.

Messvorbereitung

- Schließen Sie den Sensor mit dem Bajonett-Stecker (12) an das Messgerät (1). Drehen Sie den Stecker bis dieser einrastet.
- Drücken Sie die Taste „POWER“, um das Messgerät einzuschalten.

- Halten Sie den Sensor (13) an die zu messende Position. Achten Sie auf gute Planlage. Bei ferromagnetischen Materialien (z.B. Eisen) kann der beiliegende Schraubmagnet (14) an den Sensor (13) geschraubt werden. Dieser haftet dann bedienungsfreundlich am Metall.

Messfunktion wählen

- Wählen Sie die Messfunktion durch Drücken der Taste „FUNCTION“ (5). Jeder Tastendruck schaltet die Funktion um. Mögliche Messfunktionen sind:
 - RMS Messung des Mittelwertes (Durchschnitt)
 - PEAK Messung des aktuellen Spitzenwertes (nicht bei Versatz-Messung (DISP) verfügbar)
 - Max HOLD Messung des absoluten Spitzenwertes. Der aktuelle Spitzenwert wird im Display festgehalten und fortlaufend bei Überschreitung aktualisiert.



Für Vibrations-Überwachungen werden üblicherweise Mittelwerte mit der Messfunktion „RMS“ ermittelt.

Messung und Einheit wählen

- Wählen Sie die Messung und die gewünschte Messeinheit durch Drücken der Taste „UNIT“ (6). Jeder Tastendruck schaltet die Anzeige um. Mögliche Messungen sind:

Messung	Anzeige	Metrische Einheit		Engl. Einheit
Beschleunigung	ACC	m/s ²	G	ft/s ²
Geschwindigkeit	VEL	mm/s	cm/s	inch/s
Schwingungs-Versatz	DISPp-p	mm		inch



Für Vibrations-Überwachungen werden üblicherweise Beschleunigungs- oder Geschwindigkeitsmessungen durchgeführt.

- Um die Einheit vom metrischen zum englischen System und umgekehrt umzuschalten, halten Sie im Messbetrieb die Taste „UNIT“ (6) für ca. 5 s gedrückt. Die Umschaltung erfolgt mit einem Signalton.
- Lesen Sie den Messwert am Display ab. Der Bargraph erleichtert die Tendenzanzeige.

HOLD-Funktion

Um den Messwert kurzzeitig festzuhalten, drücken Sie die Taste „HOLD“ (3). Im Display wird die aktive HOLD-Funktion mit einem H-Symbol angezeigt. Ein erneutes Drücken schaltet diese Funktion wieder ab.

Min-Max-Datenspeicher „REC“

Der Min-Max-Datenspeicher zeichnet während der Messung die Minimal- und Maximal-Daten auf. Diese Daten können während des Messbetriebes jederzeit abgerufen werden. Das Ausschalten dieser Funktion bzw. des Messgerätes löscht den Min-Max- Speicher automatisch.

Zum Einschalten der Min-Max-Funktion gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie im Messbetrieb die Taste „REC“ (7). Im Display erscheint „REC“ und die Aufzeichnung beginnt.

- Ein erneutes Drücken der „REC“-Taste schaltet in den Anzeigenmodus um. Jedes Drücken schaltet die Anzeige von „REC Max“ und „REC Min“ um. Die Aufzeichnung ist im Ansichtmodus unterbrochen.
- Um die Aufzeichnung erneut zu starten, drücken Sie die Taste „ESC“ (3). Min und Max werden ausgeblendet.
- Die Min-Max-Datenspeicherfunktion wird abgeschaltet, indem Sie die Taste „REC“ (6) für ca. 2 s drücken. Die Anzeige „REC“ erlischt.

Nullabgleich

Das Messgerät kann zusammen mit dem Sensor einen Nullabgleich durchführen. Dies wird erforderlich, wenn das Messgerät bei absoluter Ruhelage einen geringen Messwert (anstatt 0,0) anzeigt.

Zum Nullabgleich gehen Sie wie folgt vor:

- Verbinden Sie den Sensor mit dem Messgerät und schalten das Gerät ein.
- Wählen Sie die Messung Beschleunigung „ACC“
- Lassen Sie den Sensor bewegungslos liegen. Warten Sie bis sich die Anzeige stabilisiert hat.
- Halten Sie die Taste „HOLD“ (3) für ca. 5 s gedrückt. Der Nullabgleich wird mit einem Signalton beendet. Die Anzeige wird auf Null gesetzt



Ein Nullabgleich hat keinen Einfluss auf die Messfunktion, erhöht jedoch die Präzision beim Messen.

Der Nullabgleich ist nur bis zu einer Nullwert-Abweichung von max. 10 Digits möglich (Anzeige z.B. 1,0 oder 0,10).

Datenlogger

Das Messgerät kann über einen längeren Zeitraum bis zu 500 Messdaten erfassen und aufzeichnen. Der automatische Speicher-Intervall ist dabei einstellbar von 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 600 s, 1800 s oder 3600 s. Ein manueller Speicherbetrieb ist ebenso möglich (Intervall: 0 s).



Die Menüs zum Einstellen und Auslesen der Parameter können nur durch das ausschalten des Messgerätes beendet werden.

Einstellen und ändern der Intervall-Zeit

- Schalten Sie das Messgerät aus.
- Halten Sie die beiden Tasten „HOLD“ (3) und „REC“ (7) gedrückt und schalten das Gerät über die Taste „POWER“ (4) ein.
- Lassen Sie alle drei Tasten los, wenn der Piepton ertönt. Der aktuelle Intervall-Wert blinkt. Sie befinden sich im Einstellbereich.
- Wählen Sie mit der Taste „UNIT“ (6) die gewünschte Intervall-Zeit. Jedes Drücken wählt den nächsthöheren Wert. Nach dem letzten Wert (3600) beginnt die Anzeige wieder von vorne (0).
0 = manuelle Datenaufzeichnung
1 – 3600 = automatische Datenaufzeichnung
- Bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Taste „REC“ (7) und anschließend mit der Taste „ESC“ (3).
- Schalten Sie das Messgerät aus, um das Einstellmenü zu verlassen.

Datenlogger anwenden

Der Datenlogger lässt sich aus dem normalen Messbetrieb heraus starten. Die voreingestellte Intervallzeit wird für die Datenaufzeichnung angewendet. Es stehen je nach voreingestellter Intervallzeit zwei Modi zur Wahl. Die automatische oder die manuelle Datenaufzeichnung. Die manuelle Datenaufzeichnung speichert den Messwert nur auf Tastendruck. Die Loggerdaten bleiben auch nach dem Ausschalten im Speicher.

Automatische Datenaufzeichnung (Intervallzeit: 1 – 3600 s)

Zum aktivieren des Datenloggers gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät ein (Taste „POWER“) und warten Sie die Initialisierungsphase ab.
- Drücken Sie die Taste „REC“ (7). „REC“ erscheint permanent im Display.
- Drücken Sie die Taste „LOGGER“ (6). Es erscheint kurz die voreingestellte Intervallzeit. Das Symbol „REC“ blinkt und es ertönt im Speicherintervall ein Piepton. Die Datenaufzeichnung läuft. Jedes Drücken der Taste „LOGGER“ unterbricht und startet die Datenaufzeichnung.
- Um diese Funktion zu beenden, unterbrechen Sie die Datenaufzeichnung („REC“ erscheint permanent) und halten die Taste „REC“ (7) für ca. 2 s gedrückt. Die Anzeige schaltet in den normalen Messbetrieb zurück.

Manuelle Datenaufzeichnung (Intervallzeit: 0 s)

Zum aktivieren des Datenloggers gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät ein (Taste „POWER“) und warten Sie die Initialisierungsphase ab.
- Drücken Sie die Taste „REC“ (7). „REC“ erscheint permanent im Display.
- Drücken Sie die Taste „LOGGER“ (6). Jedes Drücken speichert den aktuell dargestellten Messwert. Dies wird mit einem Piepton bestätigt.
- Um diese Funktion zu beenden, halten die Taste „REC“ (7) für ca. 2 s gedrückt. Die Anzeige schaltet in den normalen Messbetrieb zurück.



Ist der integrierte Datenspeicher voll (max. 500 Messwerte), erscheint im Display die Anzeige „FULL“. Gleichzeitig ertönt ein fortwährender Signalton. Beenden Sie die Datenaufzeichnung durch Drücken der Taste „REC“. Der Signalton schaltet ab.

Datenspeicher am Messgerät auslesen

- Schalten Sie das Messgerät aus.
- Halten Sie die beiden Tasten „HOLD“ (3) und „REC“ (7) gedrückt und schalten das Gerät über die Taste „POWER“ (4) ein.
- Lassen Sie alle drei Tasten los, wenn der Piepton ertönt. Der aktuelle Intervall-Wert blinkt. Sie befinden sich im Einstellbereich.
- Wählen Sie mit der Taste „HOLD“ (3) den ersten Speicherplatz. Nach einer kurzen Zeit wird der abgespeicherte Messwert angezeigt.
- Jedes Drücken der Taste „HOLD“ wählt den nächsthöheren Speicherplatz. Die Taste „FUNCTION“ (5) schaltet einen Speicherplatz zurück.
- Schalten Sie das Messgerät aus, um das Einstellmenü zu verlassen.

Datenspeicher über die Schnittstelle ausgeben



Um den Datenspeicher über die Schnittstelle ausgeben zu können, müssen die Funktionen „REC“ und „HOLD“ deaktiviert sein. Die Symbole „REC“ und „H“ dürfen nicht angezeigt werden.

- Stellen Sie die Verbindung über das optionale Datenkabel zum Computer her und starten das Ausleseprogramm. Die Schnittstelle und das Datenpaket ist im Kapitel „RS232-Schnittstelle“ beschrieben.
- Schalten Sie das Messgerät ein (Taste „POWER“) und warten Sie die Initialisierungsphase ab.
- Halten Sie die Taste „SEND“ (5) für ca. 2 s gedrückt. Im Display blinkt „232“.
- Die Ausgabe der Daten wird über die Taste „SEND“ gestartet. Die Anzeige zählt vom höchsten Wert des Speicherplatzes bis auf 0 zurück. Die Übertragung kann jederzeit über die Taste „SEND“ neu gestartet werden.
- Die Taste „ESC“ (3) beendet diesen Modus mit einem 3maligen Piepton und kehrt zum normalen Messbetrieb zurück.

Datenspeicher löschen

- Schalten Sie das Messgerät aus.
- Halten Sie die beiden Tasten „HOLD“ (3) und „REC“ (7) gedrückt und schalten das Gerät über die Taste „POWER“ (4) ein.
- Lassen Sie alle drei Tasten los, wenn der Piepton ertönt. Der aktuelle Intervall-Wert blinkt. Sie befinden sich im Einstellbereich.
- Um den Speicher zu löschen, halten Sie für ca. 5 s die Taste „REC“ (7) gedrückt. Der erfolgte Löschvorgang wird durch einen langen Dauerton signalisiert. Die Daten sind gelöscht, im Display erscheint „0“.
- Schalten Sie das Messgerät aus, um das Einstellmenü zu verlassen.

RS232-Schnittstelle

Das Messgerät besitzt zum Datenaustausch mit einem Computer eine serielle Schnittstelle (9). Diese befindet sich an der rechten Gehäusesseite unter einem Deckel. Öffnen Sie die Klappe mit einem spitzen Gegenstand. Die Schnittstelle ist in Form einer 3,5mm Mono-Klinkenbuchse ausgeführt und benötigt ein spezielles Datenkabel, das optional erhältlich ist.

Das Datenkabel hat folgende Belegung:

Klinkenstecker 3,5 mm Mono	9pol. D-SUB-Stecker für PC
Mittelkontakt	Pin 4
Außenkontakt	Pin 2
	Zwischen Pin 2 und Pin 5 ist ein Widerstand mit 2,2 KOhm erforderlich.

Das serielle Datensignal setzt sich aus 16 Bit mit folgender Reihenfolge zusammen:
D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Jedes Datenbit hat folgende Bedeutung:


D15	Startzeichen				
D14	4				
D13	Datenbit beim Senden der Displayzeile: 1 = obere Zeile, 2 = untere Zeile				
D11+D12	Messeinheit im Display:	92 = m/s ²	93 = mm/s ²	94 = mm	95 = cm/s
		96 = inch	97 = ft/s ²	98 = inch/s	57 = G
D10	Polarität; 0 = positiv; 1 = negativ				
D9	Dezimalpunkt (DP) an entsprechender Stelle von rechts nach links; 0= kein DP; 1=1DP; 2=2DP; 3=3DP				
D8 bis D1	Messwert D8 = größte Digit (MSD), D1 = kleinste Digit (LSD). Bei einer Displayanzeige von 1234 ergibt sich folgender Bitsatz „00001234“				
D0	Endzeichen				

RS232-Einstellungen: Baud-Rate: 9600, Parität: Nein, Anzahl Datenbits: 8, Stopbit: 1 (**9600, N, 8, 1**)

Wartung und Reinigung

Bis auf den Batteriewechsel und eine gelegentliche Reinigung ist das Gerät wartungsfrei. Zur Reinigung nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und trockenes Reinigungstuch ohne scheuernde, chemische und lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel.

Batteriewechsel

Wird im Display das Batteriesymbol  sichtbar, so muss umgehendst die Batterie gewechselt werden, um Fehlmessungen zu vermeiden.

Zum Auswechseln der Batterien gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät aus
- Lösen Sie die rückseitige Batteriefachschrabe und schieben den Batteriefachdeckel in Pfeilrichtung vom Gehäuse.
- Ersetzen Sie die verbrauchte Batterie gegen eine neue Alkaline Batterie des selben Typs (z.B. 1604A).
- Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig in umgekehrter Reihenfolge.



Lassen Sie keine Verbrauchten Batterien im Messgerät, da selbst auslaufgeschützte Batterien korrodieren können und dadurch Chemikalien freigesetzt werden können, welche Ihrer Gesundheit schaden bzw. das Gerät zerstören.

Batterien und Akkus dürfen nicht kurzgeschlossen oder ins Feuer geworfen werden. Batterien dürfen nicht aufgeladen werden. Es besteht Explosionsgefahr.

Ausgelaufene oder beschädigte Batterien/Akkus können bei Berührung mit der Haut Verätzungen verursachen. Benutzen Sie deshalb in diesem Fall geeignete Schutzhandschuhe.



Eine passende Alkaline-Batterie erhalten Sie unter der Best.-Nr. 65 25 09.

Entsorgung



Elektronische Altgeräte sind Rohstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Ist das Gerät am Ende seiner Lebensdauer, so entsorgen Sie das Gerät gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften bei Ihren kommunalen Sammelstellen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.

Entsorgung von gebrauchten Batterien/Akkus!



Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (**Batterieverordnung**) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet; **eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!**



Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd = Cadmium, Hg = Quecksilber, Pb = Blei. 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!

Behebung von Störungen

Mit dem Messgerät haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde und betriebssicher ist.

Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen.

Deshalb möchten wir Ihnen hier beschreiben, wie Sie mögliche Störungen leicht selbst beheben können:



Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Das Messgerät lässt sich nicht einschalten.	Ist die Batterie verbraucht?	Kontrollieren Sie den Batteriezustand. Stecken Sie die Batterie ab und wieder an (Reset durchführen).
Es wird kein korrekter Messwert angezeigt.	Fehlmessung? Liegt der Sensor plan auf der Oberfläche auf?	Kontrollieren Sie die Planlage des Sensors auf der Messfläche. Verwenden Sie ggf. den beiliegenden Haftmagneten. Führen Sie ggf. einen Nullabgleich durch.
Messgerät lässt sich nicht bedienen.	Die Hold-Funktion ist aktiviert (Anzeige „H“)	Deaktivieren Sie die Hold-Funktion über die Taste „HOLD“ (3).
	Undefinierter Systemzustand.	Stecken Sie die Batterie ab und wieder an (Reset durchführen).



Andere Reparaturen als zuvor beschrieben sind ausschließlich durch einen autorisierten Fachmann durchzuführen.

Sollten Sie Fragen zum Umgang des Messgerätes haben, steht Ihnen unser techn. Support unter folgender Telefonnummer zur Verfügung:

Voltcraft, Lindenweg 15, 92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180 / 586 582 7.

Technische Daten

AnzeigeLC-Display mit Bargraph
Messfrequenz des Sensors10 Hz – 1 kHz (Empfindlichkeit gemäß ISO 2954)
Batterie1x 9V Blockbatterie (006P, MN1604)
Stromaufnahmeca. 13 mA
Betriebstemperatur0 bis +50°C
Rel. Luftfeuchtigkeit< 80%rF, nicht kondensierend
GewichtMessgerät ca. 253 g, Sensor ca. 99 g
Abmessungen (LxBxH mm)200 x 68 x 30 (Messgerät)
(∅ x L mm)16 x 37 (Sensor)
Leitungslänge Sensorca. 1,2 m

Messtoleranzen

Angabe der Genauigkeit bei 80 und 160 Hz in ± (% der Ablesung + Anzeigefehler in Counts (= Anzahl der kleinsten Stellen)). Die Genauigkeit gilt ein Jahr lang bei einer Temperatur von +23°C (± 5°C), bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von kleiner als 80 %rF, nicht kondensierend.

Beschleunigung „ACC“

Einheit	m/s ²	G (1 G = 9,8 m/s ²)	ft/s ²
Messbereich	0,5 – 199,9 m/s ²	0,05 – 20,39 G	2 – 656 ft/s ²
Auflösung	0,1 m/s ²	0,01 G	1 ft/s ²
Genauigkeit	± (5 % + 2)	± (5 % + 2)	± (5 % + 2)
Abgleichpunkt	50 m/s ² (160 Hz)	50 m/s ² (160 Hz)	50 m/s ² (160 Hz)
Messfunktion	RMS, PEAK, Max HOLD	RMS, PEAK, Max HOLD	RMS, PEAK, Max HOLD

Geschwindigkeit „VEL“

Einheit	mm/s	cm/s	inch/s
Messbereich	0,5 – 199,9 mm/s	0,05 – 19,99 cm/s	0,02 – 7,87 inch/s
Auflösung	0,1 mm/s	0,01 cm/s	0,01 inch/s
Genauigkeit	± (5 % + 2)	± (5 % + 2)	± (5 % + 2)
Abgleichpunkt	50 mm/s (160 Hz)	50 mm/s (160 Hz)	50 mm/s (160 Hz)
Messfunktion	RMS, PEAK, Max HOLD	RMS, PEAK, Max HOLD	RMS, PEAK, Max HOLD

Schwingungsversatz „DISPp-p“

Einheit	mm	inch
Messbereich	1,999 mm	0,078 inch
Auflösung	0,001 mm	0,001 inch
Genauigkeit	± (5 % + 2)	± (5 % + 2)
Abgleichpunkt	0,141 mm (160 Hz)	0,141 mm (160 Hz)
Messfunktion	RMS, Max HOLD	RMS, Max HOLD

Vergleichswerte

Für die Bewertung von Maschinen und Zubehör, werden in der Richtlinie ISO 2372 und VDI 2056 unter 4 Klassen unterschieden. In diesen Klassen sind die Vibrationsgrenzen (in mm/s) festgeschrieben.

Folgende Gerätegruppen sind klassifiziert:

Gruppe K	Kleine Maschinen mit Elektromotoren bis 15 kW Leistung.
Gruppe M	Mittlere Maschinen mit Elektromotoren >15 kW bis 75 kW Leistung, ohne spezielles Fundament
Gruppe G	Große Maschinen mit schwerem Fundament
Gruppe T	Hochleistungs-Maschinen 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
Akzeptabel	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

Relative Abweichung zur Referenz ISO 2954 (80 Hz)

Folgende Messfehler können abweichend zur Referenzfrequenz von 80 Hz auftreten.

Frequenz	Normalwert	Relative Abweichung	
		Minimaler Wert	Maximaler Wert
10 Hz	1,0	0,8	1,1
20 Hz	1,0	0,9	1,1
40 Hz	1,0	0,9	1,1
80 Hz	1,0	1,0	1,0
160 Hz	1,0	0,9	1,1
500 Hz	1,0	0,9	1,1
1 kHz	1,0	0,8	1,1