



VOLTCRAFT®

Rezgésmérő VBM-100

® HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ

4. - 17. oldal

Rendelési szám: 10 13 68

o

02/09 változat

VOLTCRAFT AZ INTERNETEN <http://www.voltcraft.de>

® Impressum

Ez a használati útmutató a Voltcraft® publikációja, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel. 0180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Minden jog, beleértve a fordítás jogát is, fenntartva. Mindennemű másolat, pl. fotokópia, mikrofilm, vagy elektronikus adatfeldolgozásban való regisztrálás csak a kiadó írásbeli engedélyével állítható elő. Utánnymás, kivonat formájában is, tilos.

Jelen használati útmutató megfelel a technika aktuális állásának a nyomtatás idején. A műszaki, technikai és kivitelezési állapot változtatási joga fenntartva.

© Copyright 2009 Voltcraft®

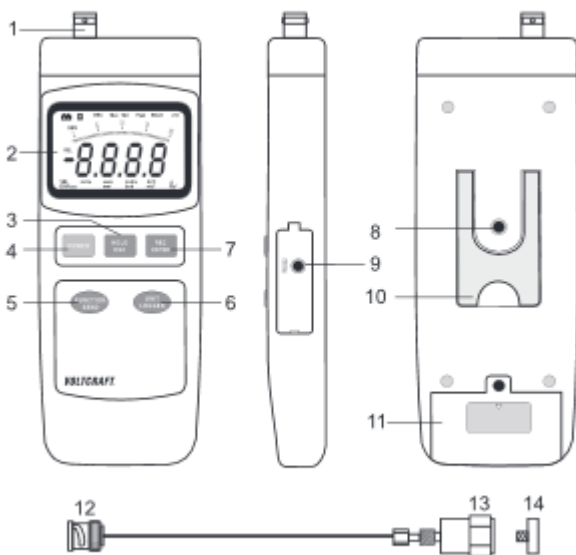
01_0309_02/HD



Ez a használati útmutató ehhez a készülékhez tartozik. Fontos tudnivalókat tartalmaz az üzembeállításra és a kezelésre vonatkozóan. Figyeljen erre akkor is, amikor a készüléket harmadik személynek továbbadja.

Őrizze meg tehát a használati útmutatót, hogy szükség esetén fellapozhassa.

A fejezetek felsorolása és a hozzájuk tartozó oldalszámok a tartalomjegyzékben található.



® Bevezetés

Igen tisztelt vevő,

Ennek a Voltcraft® terméknek a megvásárlásával nagyon jó döntést hozott, amit köszönünk Önnek.

A megvásárolt, átlagon felüli minőségű készülék egy olyan márkás készülékcsalád tagja, amely a különleges szakértelemnek és a folyamatos továbbfejlesztésnek köszönhetően tűnik ki a mérés-, töltés- és tápegységtechnika területén.

A Voltcraft®-tal Ön akár igényes barkácsolóként, akár professzionális felhasználóként képes lesz nehéz feladatok megoldására is. A Voltcraft® megbízható technológiát nyújt Önnek rendkívül kedvező ár-teljesítmény arány mellett.

Biztosak vagyunk abban, hogy a Voltcrafttal való első találkozás egy hosszú és jó együttműködés kezdetét jelenti.

Sok szerencsét kívánunk az új Voltcraft® termékhez!

TARTALOMJEGYZÉK

Einführung.....	4
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Sicherheitshinweise	5
Lieferumfang	6
Bedienelemente.....	7
Inbetriebnahme.....	8
Einlegen der Batterie	8
Anschluss des Mess-Sensors	8
Aufstellen des Messgerätes	8
Automatische Abschaltfunktion	8
Ein- und Ausschalten.....	8
Durchführung einer Messung	8
Messvorbereitung	8
Messfunktion wählen	9
Messung und Einheit wählen	9
HOLD-Funktion	9
Min-Max-Datenspeicher „REC“	9
Nullabgleich	10
Datenlogger.....	10
Einstellen und ändern der Intervall-Zeit	10
Datenlogger anwenden.....	11
Datenspeicher am Messgerät auslesen.....	11
Datenspeicher über die Schnittstelle ausgeben	11
Datenspeicher löschen	12
RS232-Schnittstelle	12
Wartung und Reinigung	13
Batteriewechsel.....	13
Entsorgung.....	14
Behebung von Störungen.....	14
Technische Daten.....	15

Rendeltetésszerű használat.

A rezgésmérő műszer karbantartásnál és fenntartásnál gépek és berendezések mechanikai állapotának mérésére szolgál. A rezgésmérésből következtetni lehet a készülék állapotára, ütésmentes járására, beállítási hibáira ill. a lelazult és rögzítetlen alkatrészeire a 10 Hz és 1 kHz közötti rezgési tartományban. (Relatív érzékenysége az ISO 2954-nek megfelelő).

A rezgésérzékelő elkülönül a mérőműszertől és egy mágnessel a ferromágneses tulajdonságú fémburkolatokra felerősíthető. A műszerbe a mérési adatsorok regisztrálására, mérési adatrögzítő van beépítve. Egy RS-232 csatlakozó egy opcionális adatkábelben keresztül biztosítja a mérési adatok további feldolgozását.

Átlag, csúcsérték és MIN/MAX kijelzéssel, valamint adatkimerevítő funkcióval. A

következő méréseket lehet vele végrehajtani:

- Gyorsulás: 0,5 – 199,9 m/s², 0,05 – 20,39 G, 2 – 656 ft/s²
- Sebesség: 0,5 – 199,9 mm/s, 0,05 – 19,99 cm/s, 0,02 – 7,87 inch/s
- Rezgési nullpont eltérés 0,001 – 1,999 mm, 0,001 – 0,078 inch

Működéséhez egy 9 V-os elem (Typ 1604A) szükséges. A mérés kedvezőtlen környezeti körülmények között nem megengedett.

Kedvezőtlen körülmények:

- nedvesség vagy magas levegő páratartalom,
- por és éghető gázok, gőzök vagy oldószerek,
- forró fényforrások.

Az előbbiektől eltérő felhasználás a termék károsodásához vezethet. A készülék egyetlen részét sem szabad módosítani, ill. átépíteni.

A biztonsági előírásokat okvetlenül be kell tartani.

Biztonsági tudnivalók:

Olvassa el a termék üzembe helyezése előtt az egész útmutatót, mert fontos tudnivalókat

tartalmaz a helyes működtetésre vonatkozóan.

- **Az útmutatóban foglaltak figyelmen kívül hagyásából származó károk esetén, megszűnik a garancia/szavatosság! A következményes károkért nem vállalunk felelősséget!**

A szakszerűtlen kezelésből, vagy a biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásából eredő tárgyi vagy személyi károkért nem vállalunk felelősséget. Ilyen esetekben a garancia/jótállás megszűnik.

A készüléket a gyártó biztonságtechnikailag kifogástalan állapotban bocsátja ki.

Ezen állapot megőrzése és a veszélytelen működés biztosítása érdekében a felhasználónak figyelembe kell vennie az útmutatóban foglalt biztonsági előírásokat és figyelmeztetéseket. A szimbólumok magyarázata:



A háromszögbe foglalt felkiáltójel olyan tudnivalókat jelez az útmutatóban, amelyeket okvetlenül figyelembe kell venni.



A készülék CE-konform, és megfelel a nemzeti és az európai irányelveknek.



A „kéz” szimbólum különleges tippekre és kezelési tanácsokra utal.

Biztonsági és engedélyezési okokból (CE) nem szabad önkényesen átépíteni és/vagy módosítani a készüléket.

A mérőműszerek és tartozékaik nem játékszerek, gyermekek kezébe nem valók!

A műszerben mágneses alkatrészek is vannak. Ezért tartsa távol szívritmus szabályozót viselő emberektől.

Ipari létesítményekben vegye figyelembe az illetékes szakmai szervezetnek az elektromos berendezésekre és üzemi anyagokra vonatkozó baleset megelőzési rendszabályait.

Iskolákban, tanműhelyekben, hobbi- és barkácműhelyekben az elektromos készülékek használatát szakképzett személynek kell felügyelnie.

Ne kapcsolja be azonnal a mérőműszert, ha hideg környezetből vitte meleg helyiségbe. Az esetleg keletkező kondenzvíz tönkretelheti. Hagyja, hogy a készülék bekapcsolatlanul átvegye a helyiség hőmérsékletét.

Ne hagyja a csomagolóanyagot felügyelet nélkül heverni, mert gyerekek számára veszélyes játékszerré válhat.

Vegye figyelembe az egyes fejezetek biztonsági utasításait is.

A szállítás tartalma


Rezgésmérő műszer VBM-100,
külső érzékelő, felcsavarható
mágnes, műanyag koffer, használati
útmutató

Kezelőszervek

(lásd kihajtható oldal)

- 1 Dugaszoló csatlakozó (12) az érzékelő számára
- 2 Kijelző
- 3 HOLD/ESC gomb
- 4 „POWER“-gomb a bekapcsoláshoz/kikapcsoláshoz
- 5 FUNCTION/SEND (FUNKCIÓ/ADÓ) gomb
- 6 UNIT/LOGGER (EGYSÉG/ADATRÖGÍTŐ) gomb
- 7 REC/ENTER gomb
- 8 Állvány menet
- 9 RS232 interfész
- 10 Műszer felállító kengyel
- 11 Elemtartó rekesz
- 12 Érzékelő dugaszoló
- 13 Érzékelő
- 14 Felcsavarható mágnes

A kijelző szimbólumai

REC	A tárolási mód szimbóluma	
Max	Maximális érték kijelzése	
Min	Minimális érték kijelzése	
Peak	Az aktuális csúcserték kijelzése	
Max HOLD	A max csúcsertéket folyamatosan méri és rögzíti H	Data-
Hold,	a kijelzett érték „befagyasztása“	
RMS	Középerék kijelzés	
VEL	„Sebesség“ kijelzés (angolul Velocity)	
DISPp-p	A max. „lengésközéppont eltérés“ kijelzése (angolul Displacement)	
ACC	„Gyorsulás“ kijelzése (angolul Acceleration)	
	Az elemcsere szimbóluma	

A nyomógombok funkciói:

POWER	főkapcsoló, a műszer be- és kikapcsolásához, HOLD	normális üzemben Data-Hold (adatkimerevítés), Logger üzemmódban „előre“ ESC	befejezi a beállítás menüt
REC	regisztrálás megindítása		
ENTER	a beállítás menüben igazoló gomb		
FUNCTION	normál üzemben a Max-Hold funkcióhoz, logger üzemben „hátra“ SEND		indítja az adatátvitelt (RS232 interfész)
UNIT	Átkapcsolja a mérési funkciót és a mértékegységet	LOGGER	logger üzemmódban indítja a mérési adatrögzítést

Üzembe helyezés

Az elem berakása

A műszer első használata előtt egy új, 9 V-os alkáli elemet kell behelyezni. Az elem behelyezése az „ápolás és tisztogatás” fejezetben van leírva.

A mérő-érzékelő csatlakoztatása

Csatlakoztassa a kerek érzékelő dugaszolót (12) a mérőműszer csatlakozójához (1). A dugaszoló elforgatva reteszeli (bajonett zár). Figyeljen mindig arra, hogy a dugó feszesen üljön a hüvelyben, mert különben hibás lehet a mérés.

A műszer felállítása

A műszer a jobb leolvashatóság érdekében a hátoldali felhajtható kengyelre (10) állítható fel. Az állványmenet (8) lehetővé teszi egy állványra való felállítást is.

Automatikus kikapcsolás funkció

Az elemek élettartama felesleges lerövidülésének elkerülésére a műszerbe automatikus kikapcsolási funkció van beépítve. A műszer automatikusan kikapcsolódik, ha kb. 10 percen keresztül nem nyom meg egyetlen gombot sem. A műszert ezután a főkapcsoló (POWER) gombbal (3) újra be kell kapcsolni.

A mérési eredmény rögzítés üzemmódban (REC) az automatikus lekapcsolási funkció deaktiválva van.

Be- és kikapcsolás

A műszert a „POWER” (4) gomb megnyomásával kell bekapcsolni. Egy rövid, kijelzés és rendszer tesztből álló inicializálási szakasz után a műszer üzemkész.

A kikapcsoláshoz kb. 2 mp-ig tartsa megnyomva a „POWER” (4) nyomógombot. A műszer hangjelzéssel jelezve - kikapcsol.

Egy mérés végrehajtása



**A mérés alatt ügyeljen a forgó vagy mozgó alkatrészekre. Baleset-
veszély!**

Mérést csak feszültségmentes felületen szabad végezni. A megadott hőmérséklet tartomány túllépése vagy az alá süllyedés az érzékelő esetében sem megengedett. Minden mérés után vegye le az érzékelőt a mért objektumról és kapcsolja ki a műszert.

Mérési előkészületek

- Csatlakoztassa az érzékelőt a bajonett dugaszolójával (12) a műszerhez (1). Bekattanásig forgassa el a dugaszolót.
- A „POWER” gomb megnyomásával kapcsolja be a készüléket.

- Nyomja hozzá az érzékelőt (13) a mérendő helyhez. Gondoskodjon jó felfekvésről. Ferromágneses anyagoknál (pl. vasnál) a felcsavarható mágneset (14) az érzékelőre (13) fel lehet csavarni. Ez kezelőbarát módon tapad a fémhez.

Mérési funkció kiválasztása

- A „FUNCTION“ (5) gombot megnyomva, válassza ki a mérési funkciót. Minden gombnyomás átkapcsolja a funkciót. A lehetséges mérési funkciók a következők:
RMS Középpérték mérés (átlag)
PEAK Az aktuális csúcserték mérése (nullpont eltolódás mérésnél (DISP) nem áll rendelkezésre) Max HOLD Az abszolút csúcserték mérése. Az aktuális csúcserteket a kijelző rögzítve tartja és túllépéskor folyamatosan aktualizálja.



Rezgés ellenőrzésnél általában az „RMS“ mérési funkcióval középpértéket határoznak meg.

Mérés és a mértékegység megválasztása

- A „UNIT“ (6) gombot megnyomva, válassza ki a mérést és a kívánt mértékegységet. Minden gombnyomás átkapcsolja a kijelzést. Lehetséges mérések:

Mérés	Kijelzés	Metrikus		Angol mértékegység
Gyorsulás	ACC	m/s ²	G	ft/s ²
Sebesség	VEL	mm/s	cm/s	inch/s
Fáziseltolódás	DISPp-p	mm		inch



Rezgés ellenőrzésnél általában gyorsulási vagy sebesség méréseket végeznek.

- A mértékegység átkapcsolására metrikusból angolszászra és vissza, mérési üzemmódban tartsa 5 másodpercen keresztül megnyomva a „UNIT“ (6) gombot. Az átkapcsolást hangjelzés jelzi.
- Olvassa le a kijelzőn a mért értéket. Az oszlopdiaagram kijelző megkönnyíti a tendencia kijelzését.

HOLD (tartás) funkció

A mérési eredmény rövid idejű megtartására nyomja meg a „HOLD“ (3) gombot. A kijelzőn az aktív HOLD funkciót H szimbólum jelzi. Újabb megnyomásra a funkció kikapcsolódik.

Min-Max adattároló „REC“

A Min-Max adattároló a mérés során feljegyzi a minimális és a maximális adatokat. Ezeket az adatokat a mérés során bármikor le lehet hívni. E funkció, illetve a műszer kikapcsolása ezeket az adatokat automatikusan törli.

A Min-Max funkciót a következőképp kell bekapcsolni:

- Nyomja meg mérés üzemmódban a „REC“ (7) gombot. A kijelzőn „REC“ jelenik meg és megkezdődik az adatok rögzítése.

- A „REC“ gombot újra megnyomva a kijelzés módba kapcsolunk át. Minden gombnyomás átkapcsol a „REC Max“ és a „REC Min“ között. Az adatrögzítés a megnézés módban megszakad.
- Az adatrögzítés újraindításához nyomja meg az „ESC“ (3) gombot. A Min és Max eltűnik.
- A Min-Max adattárolási funkciót a „REC“ (6) gomb 2 másodperces megnyomásával kell lekapcsolni. A „REC“ kijelzés kialszik.

Nulla kiegyenlítés

A műszer az érzékelővel nullázást tud végrehajtani. Erre akkor van szükség, ha a műszer abszolút nyugalomban 0,0 helyett egy kis mérési eredményt mutat.

Beállításához a következőképpen járjon el:

- Csatlakoztassa az érzékelőt a műszerhez és kapcsolja be a műszert.
- Válassza ki a gyorsulás mérést, az „ACC“-t.
- Az érzékelőt hagyja mozdulatlanul. Várja meg a kijelző stabilizálódását.
- A kikapcsoláshoz kb. 5 mp-ig tartsa megnyomva a „HOLD“ (3) nyomógombot. A nullázás befejezését hangjelzés jelzi. A kijelző nullára áll



A nullázásnak nincs befolyása a mérési funkcióra, csak a mérés pontosságát növeli. Nullázásra csak max. 10 digit eltérésig (1,0 vagy 0,10 kijelzésig) van lehetőség.

Mérési adatgyűjtő

A műszer, hosszabb idő alatt max. 500 mérési adatot képes regisztrálni és feljegyezni. Az automatikus tárolási időköz 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 600 s, 1800 s vagy 3600 s-ra állítható be. Manuális tárolási mód is lehetséges (időköz: 0s).

A paraméterek beállítási és kiolvasási menüjét csak a műszer kikapcsolásával lehet befejezni.

Az időköz beállítása és módosítása.

- Kapcsolja ki a műszert.
- Tartsa a „HOLD“ (3) és „REC“ (7) gombokat egyidejűleg megnyomva és kapcsolja be a műszert a „POWER“ (4) gombbal.
- A hangjelzéskor erressze el mindhárom gombot. Az aktuális időköz érték villog. Most a beállítási tartományban van.
- A „UNIT“ (6) gombbal állítsa be a kívánt időközt. Minden megnyomással a program a következő magasabb értékre ugrik. Az utolsó érték után (3600) a kijelzés előlről (0) kezdődik.
0 = manuális adatrögzítés
1 – 3600 = automatikus adatrögzítés
- Erősítse meg a választását a „REC“ (7) gombbal majd az „ESC“ (3) gombbal.
- A beállítási menü elhagyásához kapcsolja ki a műszert.

A mérési adatrögzítő használata

A mérési adatrögzítő (logger) a normális mérési üzemmódból indítható. Az előre beállított adatrögzítési időköz működésbe lép. Az előre beállított időköztől függően két üzemmód között lehet választani. Ezek az automatikus, vagy a manuális adatrögzítés. A manuális módban csak gombnyomásra van adatrögzítés. A logger adatok a kikapcsolás után is megmaradnak a memóriában.

Automatikus mérési adatrögzítés (időköz: 1 – 3600 s) Az adatloggert a következőképp kell aktiválni:

- Kapcsolja be a műszert a „POWER” gombbal, és várja meg a felállási fázis végét.
- Nyomja meg a „REC” (7) gombot. A „REC” tartósan fennmarad a kijelzőn.
- Nyomja meg a „LOGGER” (6) gombot. Röviden megjelenik az előre beállított időköz. A „REC” szimbólum villog és a tárolási időközönként hangjelzés hallható. Az adatrögzítés fut. A „LOGGER” gomb minden megnyomása megszakítja és indítja az adatrögzítést.
- E funkció befejezéséhez, szakítsa meg az adatrögzítést (a „REC” folyamatosan világít) és tartsa a „REC” (7) gombot kb. 2 másodpercig megnyomva. A kijelzés visszakapcsol a normális üzemmódba.

Manuális adatrögzítés (időköz: 0 s)

Az adatlogger aktiválása következőképpen történik:

- Kapcsolja be a műszert a „POWER” gombbal és várja meg a felállási fázis végét.
- Nyomja meg a „REC” (7) gombot. A „REC” tartósan fennmarad a kijelzőn.
- Nyomja meg a „LOGGER” (6) gombot. Az aktuális mérési eredmény az egyes gombnyomásokra a tárolóba kerül. Ezt hangjelzés igazolja.
- E funkció befejezéséhez, tartsa a „REC” (7) gombot kb. 2 másodpercig megnyomva. A kijelzés visszakapcsol a normális üzemmódba.

Amikor a beépített adattároló megtelik (max. 500 mért érték), a kijelzőn „FULL” üzenet olvasható. Egyidejűleg egy folyamatos hangjelzés hallható. A „REC” gomb megnyomásával fejezze be az adatrögzítést. A hangjelzés kikapcsol.

Adatok kiolvasása a műszer adattárolójából

- Kapcsolja ki a műszert.
- Tartsa a „HOLD” (3) és „REC” (7) gombokat egyidejűleg megnyomva és kapcsolja be a műszert a „POWER” (4) gombbal.
- A hangjelzéskor eressze el mindhárom gombot. Az aktuális időköz érték villog. Most a beállítási tartományban van.
- A „HOLD” (3) gombbal válassza ki az első tárolási helyet. Rövid időn belül megjelenik a tárolt mért érték.
- A „HOLD” gomb minden egyes megnyomására növekvő sorrendben megjelenik a következő tárolási hely. A „FUNCTION” (5) gombbal egy tárolási hellyel vissza lehet lépni.
- A beállítási menü elhagyásához kapcsolja ki a műszert.

Adattároló tartalmának kiadása az interfészen keresztül

Az adattároló tartalmának továbbításakor a



„REC” és „HOLD” funkciók deaktivált állapotban kell legyenek. A „REC” és „H” szimbólumok nem világíthatnak.

- Kösse össze a műszert a számítógéppel az opcionálisan kapható adatkábelrel, és indítsa el a letöltő programot. Az interfész és az adatcsomag az „RS232 interfész” fejezetben van leírva.
- Kapcsolja be a műszert a „POWER” gombbal és várja meg a felállási fázis végét.
- Kb. 2 mp-ig tartsa megnyomva a „SEND” (5) nyomógombot. A kijelzőn a „232” villog.
- Az adatok exportálását a „SEND” gombbal kell elindítani. A kijelző a legmagasabb sorszámú tároló helytől számlál visszafelé 0-ig. Az átvitelt bármikor a „SEND” gombbal újra lehet indítani.
- Az „ESC” (3) gomb megnyomása befejezi ezt a módot, és egy hármás hangjelzéssel visszatér a normál mérési módba.

Adattároló törlése

- Kapcsolja ki a műszert.
- Tartsa a „HOLD” (3) és „REC” (7) gombokat egyidejűleg megnyomva és kapcsolja be a műszert a „POWER” (4) gombbal.
- A hangjelzéskor eressze el mindhárom gombot. Az aktuális időköz érték villog. Most a beállítási tartományban van.
- A tároló tartalmának törléséhez tartsa a „REC” (7) gombot kb. 5 másodpercig megnyomva. A törlési művelet megtörténtét egy hosszú folyamatos hangjelzés jelzi. Az adatok törölve, a kijelzőn „0” jelenik meg.
- A beállítási menü elhagyásához kapcsolja ki a műszert.

RS232 interfész

A műszer a számítógépes adatcsere céljára el van látva egy soros interfésszel (9). Ez a ház jobboldalán egy fedél alatt található. Nyissa fel a fedelet egy hegyes tárgygal. Az interfész egy 3,5 mm-es mono-jackhüvelyre van kivezetve, és egy külön rendelhető speciális adatkábelre van hozzá szükség.

Az adatkábel beültetése:

3,5 mm-es mono jack dugó	9 pólusú D-SUB dugaszoló a számítógép
Középerintkező	4. csatlakozótű
Külső érintkező	2. csatlakozótű
	A 2. és az 5. csatlakozótű között egy 2,2 kohm-os ellenállásra van szükség.

A soros adatjel 16 bitből áll a következő sorrenddel: D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Az egyes adatbitek jelentése:

D15	Startjel				
D14	4				
D13	adatbit a kijelző sorainak az elküldésekor: 1 = felső sor, 2 = alsó sor				
D11+D12	Mértékegység a kijelzőn:	92 = m/s ₂	93 = mm/s	94 = mm	95 = cm/s
		96 = inch	97 = ft/s ₂	98 = inch/s	57 = G
D10	polaritás; 0 = pozitív; 1 = negatív				
D9	tizedespont (DP) a megfelelő helyen jobbról balra; 0= nincs DP; 1=1DP; 2=2DP; 3=3DP				
D8 - D1	Mért érték D8 = a legnagyobb jegy (MSD), D1 = a legkisebb jegy (LSD). Az 1234 kijelzés esetén a „00001234” bitkészlet adódik ki.				
D0	Végjel ("őrszem")				

RS232-beállítások: átviteli sebesség: 9600, paritás: nincs, adatbitek száma: 8, stopbit: 1 (**9600, N, 8, 1**)

Karbantartás és tisztítás

Az elemcsere és a készülék esetenkénti megtisztítása kivételével a készülék nem igényel karbantartást. A készülék tisztításához használjon tiszta, szálmentes, antistatikus és száraz ruhát, ne használjon súrolószereket, vegyszereket és oldószer tartalmú tisztítószereket.

Elemcsere

Ha a kijelzőn az elem szimbólum jelenik meg, az elemet a hibás mérések elkerülése a legrövidebb időn belül ki kell cserélni.

Az elem berakása:

- Kapcsolja ki a műszert.
- Csavarja ki a hátoldali elemtartó rekesz csavarját, és tolja le a rekesz fedelét a nyíl irányában a házról.
- Cserélje ki az elhasznált 9 V-os elemet egy friss alkáli elemre. (pl.: 1604A).
- A fentiek fordított sorrendjében gondosan zárja le a házat.

Ne hagyjon kimerült elemet a műszerben, mivel még a kifolyásmentes elemek is korrodálódhatnak, és ezáltal az egészségre káros, ill. a készüléket tönkretévő vegyi anyagok szabadulhatnak fel.

Az elemeket és akkumulátorokat nem szabad rövidre zárni vagy tűzbe dobni. Az elemeket nem szabad feltölteni. Robbanásveszély áll fenn.

A kifolyt vagy sérült elemek/akkumulátorok a bőrrel való érintkezéskor felmarhatják a bőrt. Használjon ezért ilyen esetben megfelelő védőkesztyűt.



Megfelelő alkáli elemet a következő rendelési számon szerezhet be: 65 25 09.

Eltávolítás



Az elhasznált elektronikus készülékek nyersanyagoknak tekintendők, és nem valók a háztartási hulladék közé. Az elhasznált készüléket a törvényi előírásoknak megfelelően kell eltávolítani egy helyi kommunális hulladékgyűjtő telepen. A háztartási szemét útján való eltávolítás tilos.

Használt elemek és akkuk ártalmatlanítása!



Végfelhasználóként Önt törvény kötelezi **(elemekre vonatkozó rendelkezés)** minden használt elem és akku leadására; **ezek eltávolítása a háztartási szeméten keresztül tilos!**

A káros anyag-tartalmú elemeket, akkukat az itt látható szimbólumok jelölik, amelyek a háztartási szemét útján való ártalmatlanítás tilalmára hívják fel a figyelmet. A mérvadó nehézfémekre vonatkozó jelölések a következők: Cd = kadmium, Hg = higany, Pb = ólom. Az elhasznált elemeket/akkumulátorokat díjmentesen leadhatja a lakóhelyén létesült gyűjtőhelyeken, cégünk üzleteiben, valamint minden olyan helyen, ahol elemeket/akkukat forgalmaznak!

Ezzel eleget tesz törvényi kötelezettségeinek, és hozzájárul a környezet védelméhez.

Hibaelhárítás

A jelen mérőműszerrel Ön olyan készülék birtokába jutott, amelyet a technika legújabb állása szerint állítottak elő, és üzembiztos.

Ennek ellenére előfordulhatnak problémák vagy hibák:

Ezért az alábbiakban leírjuk, mit tehet a lehetséges hibák elhárítására.



Feltétlenül tartsa be a biztonsági előírásokat!

Hiba	Lehetséges ok	Segítség
A műszert nem lehet bekapcsolni.	Kimerült az elem?	Ellenőrizze az elemek állapotát. Csatlakoztassa le majd ismét fel az elemet (hajtson végre egy resetet).
Nem látható stabil mérési érték a kijelzőn.	Hibás mérés? Síkban jól fekszik fel az érzékelő a felületen?	Ellenőrizze az érzékelő sík felfekvését a mérőfelületen. Adott esetben használja a mellékelt rögzítő mágnesset. Hajtson végre egy nullázást.
A mérőműszer nem kezelhető.	Aktiválva van a Hold funkció? (kijelzőn „H”)	Kapcsolja ki a Hold funkciót a „HOLD” (3) gombbal.
	Definiálatlan üzemállapot.	Csatlakoztassa le majd ismét fel az elemet (hajtson végre egy resetet).



A fentiekben túlmenő javítást csak megfelelő szakember végezhet.
Ha további kérdései vannak, rendelkezésére áll műszaki szolgálatunk a következő telefonszámon,

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

Műszaki adatok

Kijelző.....LC-kijelző oszlopdigrammal.
Az érzékelő mérési frekvenciája10 Hz – 1 kHz (érzékenység ISO 2954 szerint)
Elem1 db 9V-os elem (006P, MN1604)
Áramfelvétel:.....kb. 13 mA
Üzemi hőmérséklet0 ...+50°C
Relatív páratartalom< 80% r.pára, nem kondenzálódó
SúlyMűszer kb. 253 g, érzékelő kb. 99 g
Méret (HxSzxM mm).....200 x 68 x 30 (műszer) (→ x H mm)
.....16 x 37 (érzékelő)
Vezeték hossz érzékelőkb. 1,2 méter

Mérési tűrések

Pontosság 80 és 160 Hz-nél \pm (a leolvasás %-ában + kijelzés hiba (= a legkisebb helyértékek száma)). A pontosság évenkénti hitelesítéssel, +23°C (\pm 5°C) hőmérsékleten, max. 80% nem kondenzálódó rel. légnedvességnél érvényes.

Gyorsulás „ACC“

Mértékegység	m/s ²	G (1 G = 9,8 m/s ²)	ft/s ²
Mérési tartomány	0,5 – 199,9 m/s ²	0,05 - 20,39 G	2 – 656 ft/s ²
Felbontás	0,1 = m/s ²	0,01 G	1 ft/s ²
Pontosság	±(1,5 % + 2)	±(1,5 % + 2)	±(1,5 % + 2)
Nullázási pont	50 m/s ² (160 Hz)	50 m/s ² (160 Hz)	50 m/s ² (160 Hz)
Mérési funkciók	RMS, PEAK, Max HOLD	RMS, PEAK, Max HOLD	RMS, PEAK, Max HOLD

Sebesség „VEL“

Mértékegység	mm/s	cm/s	inch/s
Mérési tartomány	0,5 - 199.9 mm/s	0,05 - 19.99 cm/s	0,02 - 7.87 coll/s
Felbontás	0,1 mm/s	0,01 cm/s	0,01 inch/s
Pontosság	±(5 % + 2)	±(5 % + 2)	±(5 % + 2)
Nullázási pont	50 mm/s (160 Hz)	50 mm/s (160 Hz)	50 mm/s (160 Hz)
Mérési funkciók	RMS, PEAK, Max HOLD	RMS, PEAK, Max HOLD	RMS, PEAK, Max HOLD

Lengésközéppont eltérés „DISPp-p“

Mértékegység	mm	inch
Mérési tartomány	1,999 mm	0,078 inch
Felbontás	0,001 mm	0,001 inch
Pontosság	±(5 % + 2)	±(5 % + 2)
Nullázási pont	0,141 mm (160 Hz)	0,141 mm (160 Hz)
Mérési funkciók	RMS, Max HOLD	RMS, Max HOLD

Összehasonlító értékek

A gépek és tartozékaik értékelésére az ISO 2372 irányelvben és a VDI 2056-ban 4 osztályt határoztak meg. Ezekben az osztályokban a rezgési határokat mm/mp-ben rögzítették.

Az osztályozott készülékcsoportok a következők:

K csoport	Kis gépek, max 15 kW teljesítményű elektromotorokkal.
M csoport	Közepes gépek, elektromotorokkal >15 kW és 75 kW teljesítmény között, különleges alapozás nélkül
G csoport	Nagy gépek, nehéz alapokkal
T csoport	Nagyteljesítményű gépek speciális alapokkal

	K csoport	M csoport	G csoport	T csoport
jó	0 – 0,71 mm/s	0 – 1,12 mm/s	0 – 1,8 mm/s	0 – 2,8 mm/s
Elfogadható	0,72 – 1,8 mm/s	1,13 – 2,8 mm/s	1,81 – 4,5 mm/s	2,8 – 7,10 mm/s
Még megengedett	1,81 – 4,5 mm/s	2,81 – 7,1 mm/s	4,51 – 11,2 mm/s	7,11 – 18 mm/s
Veszélyes	> 4,5 mm/s	> 7,1 mm/s	> 11,2 mm/s	> 18 mm/s

Relatív eltérés a referencia értéktől ISO 2954 (80 Hz)

A következő, a 80 Hz-es referencia frekvenciától eltérést okozó mérési hibák fordulhatnak elő.

Frekvencia	Normálérték	Relatív eltérés	
		Minimális érték	Maximális érték
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