



(CZ) NÁVOD K OBSLUZE

Měřič vibrací VBM-100

Obj. č.: 10 13 68



VOLTcraft.

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup měřiče vibrací VBM-100.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení přístroje do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Voltcraft® - Tento název představuje nadprůměrně kvalitní výrobky z oblasti síťové techniky (napájecí zdroje), z oblasti měřicí techniky, jakož i z oblasti techniky nabíjení akumulátorů, které se vyznačují neobvyklou výkonností a které jsou stále vylepšovány. Ať již budete pouhými kutily či profesionály, vždy naleznete ve výrobcích firmy „Voltcraft“ optimální řešení.

Přejeme Vám, abyste si v pohodě užili tento náš nový výrobek značky **Voltcraft®**.

1. Obsah

Strana

2. Rozsah dodávky	2
3. Účel použití měřicího přístroje (popis jeho funkce)	3
4. Bezpečnostní předpisy	3
5. Součásti a ovládací tlačítka měřicího přístroje.....	4
6. Zobrazení na displeji	5
7. Funkce ovládacích tlačítek	6
8. Uvedení měřicího přístroje do provozu	6
Vození (výměna) baterie	6
Připojení senzoru měření vibrací	6
Funkce automatického vypínání přístroje	7
Zapnutí a vypnutí přístroje	7
9. Provádění měření.....	7
Příprava měření	7
Volba funkcí měření	7
Volba základních funkcí měření a jednotek měření.....	7
Podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje (funkce HOLD).....	8
Paměť minimálních (Min) a maximálních (Max) naměřených hodnot „REC“	8
Vynulování zobrazení na displeji k přesnému provádění měření	8
10. Záznamník naměřených hodnot (LOGGER).....	9
Zadání a změna času intervalu provádění záznamů do paměti přístroje	9
Použití záznamníku naměřených hodnot.....	9
Automatické zaznamenávání naměřených hodnot do paměti přístroje (interval: 1 – 3600 s)	9
Ruční zaznamenávání naměřených hodnot do paměti přístroje (interval: 0 s).....	9
Načtení naměřených hodnot z paměti přístroje a jejich zobrazení na displeji	10
Přenos naměřených hodnot z paměti přístroje do počítače	10
Vymazání naměřených hodnot z paměti přístroje.....	10
11. Interface RS232	11
12. Údržba a čištění přístroje.....	12
Recyklace	12
13. Případné závady přístroje a jejich odstranění	12
14. Technické údaje, tolerance měření, porovnávací hodnoty	12
Technické údaje.....	12
Tolerance měření.....	13
Porovnávací hodnoty	13

2. Rozsah dodávky

Měřič vibrací VBM-100

Externí senzor na měření vibrací s magnetem opatřeným závitem

Kufřík z umělé hmoty na uložení přístroje

3. Účel použití měřicího přístroje (popis jeho funkcí)

Tento speciální měřicí přístroj **VBM-100** slouží ke změření vibrací strojů a zařízení při jejich instalaci a údržbě. Dokáže zkontrolovat stav zařízení a zjistit jeho závady, jako jsou například závady v synchronizaci (v rovnoměrném chodu), chyby vyrovnání zařízení nebo uvolněné vibrující součásti a další závady, které způsobují nadměrné vibrace, a to ve frekvenčním rozsahu od 10 Hz až do 1 kHz (relativní citlivost podle mezinárodní normy ISO 2954).

Senzor, který měří vibrace a který je oddělen od přístroje, lze připevnit pomocí magnetu na ocelové (feromagnetické) kryty strojů a zařízení.

Součástí tohoto přístroje je vnitřní paměť (záznamník naměřených hodnot), do které (kterého) se zaznamenávají (ukládají) naměřené hodnoty.

Konektor interface (rozhraní) RS-232 tohoto přístroje lze propojit vhodným kabelem s osobním počítačem, na kterém můžete provést další zpracování a vyhodnocení naměřených hodnot.

Na zadní straně přístroje se nachází výklopná opěrka, která Vám umožní šikmé postavení přístroje na rovnou plochu, což Vám usnadní snadnější odčítání naměřených hodnot na displeji přístroje.

Na přehledném displeji z tekutých krystalů (LCD) s grafickou stupnicí se kromě naměřených hodnot zobrazují vypočtené průměrné hodnoty, špičkové naměřené hodnoty, zaregistrované maximální (Max) a minimální (Min) hodnoty včetně podržení zobrazení aktuálně naměřené hodnoty na displeji přístroje (funkce HOLD).

Tento přístroj je vybaven následujícími funkcemi a rozsahy měření:

Zrychlení: 0,5 – 199 m/s²; 0,05 – 20,39 g; 2 – 656 ft/s²

Rychlost: 0,5 – 199,9 mm/s; 0,05 – 19,9 cm/s; 0,02 – 7,87 inch/s

Posun (dislokace): 0,001 – 1,999 mm; 0,001 – 0,078 inch (posun zařízení následkem chvění)

g = gravitační zrychlení; 1 g = 9,8 m/s²

ft = stopa (feet); 1 stopa = 30,479449 cm

inch = palec (coul); 1 palec = 2,54 cm

K napájení tohoto měřicího přístroje slouží jedna (nejlépe alkalická) baterie s jmenovitým napětím 9 V.

Jiný způsob používání, než bylo uvedeno výše, by mohl vést k poškození tohoto přístroje. Na výrobku nesmějí být prováděny změny nebo přestavby v jeho vnitřním zapojení!

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení měřicího přístroje do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.

Dodržujte bezpodmínečně bezpečnostní předpisy!

4. Bezpečnostní předpisy



Vzniknou-li škody nedodržením tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neručíme za následné škody, které by z toho vyplynuly.

Neodpovídáme za věcné škody, úrazy osob, které by byly způsobeny neodborným zacházením s přístrojem nebo nedodržováním bezpečnostních předpisů. V těchto případech zaniká jakýkoliv nárok na záruku.

Tento výrobek odpovídá současnému stavu techniky a splňuje předpisy evropských norem o elektromagnetické slučitelnosti. U výrobku byla doložena shoda s příslušnými evropskými a národními normami a směrnici. Doklady o této shodě jsou uloženy u výrobce.

Tento přístroj opustil výrobní závod v bezvadném stavu a je technicky bezpečný. Aby byl tento stav zachován a abyste zajistili bezpečné používání přístroje, musíte respektovat následující bezpečnostní pokyny a varování:



Vykřičník v trojúhelníku v tomto návodu k obsluze upozorňuje na důležité informace, které je nutno bezpodmínečně dodržovat.



Z bezpečnostní důvodů a z důvodů registrace (CE) nesmí být tento měřicí přístroj přestavován a v jeho vnitřním zapojení nesmějí být prováděny žádné změny.



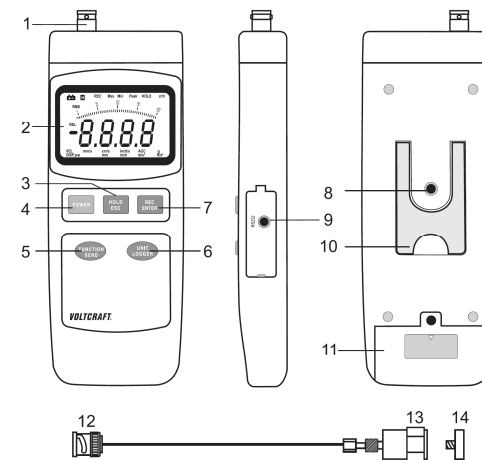
Tento symbol ruky upozorňuje na zvláštní odkazy (tipy, informace), které se vztahují k obsluze měřicího přístroje a jeho příslušenství.

- Měřicí přístroje a jejich příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do dětských rukou!
- Tento přístroj obsahuje magnetické součásti. Nepoužívejte tento přístroj v blízkosti osob, které používají kardiostimulátory.
- V průmyslových zařízeních při používání tohoto přístroje je nutno dodržovat předpisy úrazové zábrany, které se týkají elektrických zařízení a provozních prostředků. Ve školách, v učňovských zařízeních a amatérských dílnách by mělo být kontrolováno zacházení s měřicími přístroji odpovědným odborným personálem.
- V přístroji nikdy nenechávejte vybitou baterii, protože i baterie s ochranou proti vytečení mohou zkorodovat, čímž se mohou uvolnit chemikálie, které by mohly ohrozit Vaše zdraví nebo poškodit bateriové pouzdro přístroje.
- Nezapínejte tento měřicí přístroj nikdy okamžitě poté, co jste jej přenesli z chladného prostředí do prostředí teplého. Zkondenzovaná voda, která se přitom objeví, by mohla tento měřicí přístroj za určitých okolností zničit. Nechte přístroj vypnutý tak dlouho, dokud se jeho teplota nevyrovná s teplotou okolí (místnosti).



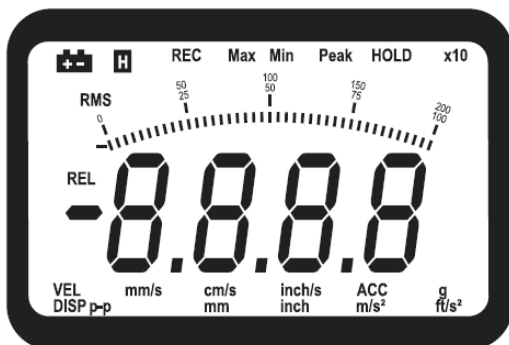
Dodržujte rovněž všechny pokyny a bezpečnostní upozornění, které jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách toho návodu k obsluze.


5. Součásti a ovládací tlačítka měřicího přístroje



- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 Konektor k připojení zástrčky kabelu senzoru | 8 Závít k připevnění stavivu |
| 2 Displej | 9 Interface RS232 (konektor) |
| 3 Tlačítko „ HOLD / ESC “ | 10 Opěrka přístroje |
| 4 Tlačítko „ POWER “ zapnutí a vypnutí přístroje | 11 Kryt bateriového pouzdra |
| 5 Tlačítko „ FUNCTION / SEND “ | 12 Zástrčka kabelu senzoru |
| 6 Tlačítko „ UNIT / LOGGER “ | 13 Senzor |
| 7 Tlačítko „ REC / ENTER “ | 14 Magnet se závitem |

6. Zobrazení na displeji



- | | |
|---|--|
| REC | Symbol znázorňující ukládání naměřených hodnot do paměti přístroje a registraci minimálních a maximálních naměřených hodnot. |
| Max | Zobrazení zaregistrované maximální naměřené hodnoty. |
| Min | Zobrazení zaregistrované minimální naměřené hodnoty. |
| Peak | Zobrazení aktuálně naměřené špičkové hodnoty. |
| Max HOLD | Stálá registrace a měření maximální (špičkové) hodnoty a podržení zobrazení této hodnoty na displeji přístroje. |
| H | Podržení zobrazení aktuálně naměřené hodnoty na displeji přístroje (zamrznutí displeje, funkce HOLD). |
| RMS | Zobrazení vypočtené průměrné hodnoty. |
| VEL | Zobrazení funkce měření rychlosti (anglicky „VELOCITY“). |
| DISP p-p | Zobrazení funkce měření posunu (dislokace) zařízení následkem jeho chvění (anglicky „DISPLAYCEMENT“). |
| ACC | Zobrazení funkce měření zrychlení (anglicky „ACCELERATION“). |
|  | Symbol vybité baterie (výměny baterie). |


7. Funkce ovládacích tlačítek

- | | |
|-----------------|--|
| POWER | Zapnutí a vypnutí přístroje. |
| HOLD | Při provádění normálního měření zapnutí funkce podržení zobrazení aktuálně naměřené hodnoty na displeji přístroje. V režimu načítání a zobrazení naměřených hodnot z paměti přístroje (funkce LOGGER) slouží toto tlačítko k nalistování (zobrazení) další hodnoty (vpřed). |
| ESC | Ukončení režimu (menu) nastavení přístroje. |
| REC | Zapnutí funkce zaznamenávání (ukládání) naměřených maximálních (Max) a minimálních (Min) hodnot do paměti přístroje. |
| ENTER | Potvrzení zadání v režimu nastavení. |
| FUNCTION | Při provádění normálního měření volba funkcí měření (výpočtu) průměrné hodnoty (RMS), špičkové hodnoty (Peak) a zapnutí funkce stálé registrace a měření maximální (špičkové) hodnoty a podržení zobrazení této hodnoty na displeji přístroje (funkce Max HOLD). V režimu načítání a zobrazení naměřených hodnot z paměti přístroje (funkce LOGGER) slouží toto tlačítko k nalistování (zobrazení) předcházející hodnoty (zpět). |
| SEND | Zapnutí přenosu naměřených hodnot přes interface RS232 do počítače. |
| UNIT | Volba základních funkcí měření a volba jednotek měření. |
| LOGGER | Zapnutí funkce automatického nebo ručního zaznamenávání naměřených hodnot do paměti přístroje. |

8. Uvedení měřicího přístroje do provozu

Vložení (výměna) baterie

Dříve než začnete tento přístroj používat, musíte do něj vložit jednu baterii s jmenovitým napětím 9 V.

Zobrazí-li se na displeji přístroje symbol vybité baterie , proveďte její výměnu, abyste zabránili nepřesným měřením, následujícím způsobem:

Vypněte přístroj. Všroubujte na zadní straně přístroje vhodným šroubovákem šroubek krytu bateriového pouzdra a tento kryt sundejte. Vyndejte vybitou baterii a vložte do bateriového pouzdra novou baterii. Poté uzavřete opět kryt bateriového pouzdra a zajistěte jej opět zašroubováním šroubku.



Nenechávejte baterie volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie nepatří do rukou malých dětí! V přístroji nikdy nenechávejte vybitou baterii, protože i baterie s ochranou proti vytečení mohou zkorodovat, čímž se mohou uvolnit chemikálie, které by mohly ohrozit Vaše zdraví nebo poškodit bateriové pouzdro nebo měřicí přístroj. Dejte pozor na to, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze!



Vybité baterie jsou zvláštním odpadem a nepatří v žádném případě do normálního domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí! K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!



Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

Připojení senzoru měření vibrací

Zastrčte zástrčku [12] kabelu senzoru do konektoru [1] na horní straně přístroje. Zajistěte tuto zástrčku jejím otočením (bajonetový konektor).

Funkce automatického vypínání přístroje

Tato funkce šetří do přístroje vloženou baterii a provede vypnutí přístroje po uplynutí asi 10 minut v případě, pokud po tuto dobu nestisknete žádné ovládací tlačítko.

Dojde-li k automatickému vypnutí přístroje, pak jej znovu zapnete stisknutím tlačítka „POWER“ [4].

V režimu provádění záznamů naměřených hodnot (REC) je funkce automatického vypínání přístroje deaktivována.

Zapnutí a vypnutí přístroje

Tento měřicí přístroj zapnete krátkým stisknutím tlačítka „POWER“ [4]. Po zapnutí přístroje a po uplynutí krátké testovací fáze můžete přístroj použít k provádění měření.

Vypnutí měřicího přístroje provedete dlouhým stisknutím tlačítka „POWER“ [4], které podržíte stisknuté asi 2 sekundy. V tomto případě se ozve z přístroje jako potvrzení krátký akustický signál.

9. Provádění měření



Dejte při provádění měření pozor na rotující součásti strojů.

Kryty strojů, na které přiložíte senzor měření vibrací, nesmějí být pod napětím.

Po provedení každého měření sundejte z krytu stroje senzor a přístroj vypněte.

Příprava měření

- Zastrčte bajonetovou zástrčku [12] kabelu senzoru do konektoru [1] na horní straně přístroje. Zajistěte tuto zástrčku jejím otočením.
- Zapněte přístroj krátkým stisknutím tlačítka „POWER“ [4].
- Přidržte senzor [13] na místě, na kterém chcete změřit vibrace. U ocelových krytů strojů a zařízení (u feromagnetických materiálů) můžete do senzoru zašroubovat přiložený magnet [14] a takto upravený senzor poté přiložíte na kryt stroje (zařízení).

Volba funkcí měření

Postupným tisknutím tlačítka „FUNCTION“ [5] zvolíte následující tři funkce měření:

- RMS** Měření (výpočet) střední (průměrné) hodnoty.
- Peak** Měření aktuální špičkové hodnoty. Tato funkce není aktivní při měření posunu (dislokace) zařízení následkem jeho chvění (DISP p-p).
- Max HOLD** Měření absolutní špičkové hodnoty. Naměřená špičková hodnota zůstane na displeji přístroje zobrazena tak dlouho, dokud přístroj nezaznamená novou špičkovou hodnotu.



K provádění kontroly vibrací se používá většinou funkce měření (výpočtu) střední (průměrné) hodnoty (RMS).

Volba základních funkcí měření a jednotek měření

Postupným tisknutím tlačítka „UNIT“ [6] zvolíte následující tři základní funkce měření s příslušnými jednotkami měření:

Funkce měření	Zobrazení na displeji	Metrické jednotky	Britské jednotky
Zrychlení	ACC	m/s ²	ft/s ²
Rychlost	VEL	mm/s	cm/s
Posun	DISP p-p	mm	inch

g = gravitační zrychlení; 1 g = 9,8 m/s²

ft = stopa (feet); 1 stopa = 30,479449 cm

inch = palec (coul); 1 palec = 2,54 cm



K provádění kontroly vibrací se používá většinou funkce měření zrychlení (ACC) nebo měření rychlosti (VEL).

- Přepnutí mezi metrickými a britskými jednotkami a naopak provedete při provádění měření dlouhým stisknutím tlačítka „UNIT“ [6], které podržíte stisknuté asi 5 sekund. Přepnutí mezi těmito jednotkami potvrdí přístroj zazněním krátkého akustického signálu (pípnutím).
- Na displeji přístroje odečtete naměřenou hodnotu. Grafická stupnice na displeji přístroje zobrazuje kolísání (zvyšování nebo snižování) naměřené hodnoty neboli tendenci.

Podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje (funkce HOLD)

Za tímto účelem, abyste krátkodobě zobrazili naměřenou hodnotu na displeji přístroje, stiskněte tlačítko „HOLD“ [3]. Na displeji přístroje se zobrazí symbol „H“. Deaktivaci této funkce provedete dalším krátkým stisknutím tlačítka „HOLD“ [3].

Paměť minimálních (Min) a maximálních (Max) naměřených hodnot „REC“

Do této paměti přístroje se ukládají při provádění měření minimální a maximální naměřené hodnoty. Tyto hodnoty můžete kdykoliv z této paměti vyvolat a zobrazit je na displeji přístroje. Vypnutím této funkce nebo vypnutím přístroje dojde k automatickému vymazání této paměti.

Zapnutí této funkce provedete následujícím způsobem:

- Stiskněte v režimu provádění měření krátce tlačítko „REC“ [7]. Na displeji přístroje se zobrazí symbol „REC“ a přístroj začne zaznamenávat minimální a maximální naměřené hodnoty.
- Dalším krátkým stisknutím tlačítka „REC“ [7] přepnete přístroj do režimu zobrazení minimálních a maximálních naměřených hodnot. Po krátkém stisknutí tohoto tlačítka se na displeji přístroje zobrazí symbol „REC Max“, po dalším stisknutí tohoto tlačítka se na displeji přístroje zobrazí symbol „REC Min“. V režimu zobrazení těchto hodnot přístroj přestane zaznamenávat nové maximální nebo minimální hodnoty. Režim zobrazení těchto hodnot zrušíte krátkým stisknutím tlačítka „ESC“ [3]. Po této akci začne přístroj ukládat opět do své paměti nově zaregistrované (naměřené) maximální a minimální hodnoty.
- Tuto funkci zaznamenávání minimálních a maximálních naměřených hodnot do paměti přístroje vypnete dlouhým stisknutím tlačítka „REC“ [7], které podržíte stisknuté asi 2 sekundy. Po vypnutí této funkce zmizí z displeje přístroje symbol „REC“. Deaktivaci této funkce můžete provést také vypnutím přístroje (dlouhým stisknutím tlačítka „POWER“ [4]).

Vynulování zobrazení na displeji k přesnému provádění měření

Toto vynulování je důležité tehdy, jestliže na displeji přístroje v absolutním klidu (senzor nesnímá žádné vibrace) zobrazí nějaká hodnota, která není rovna nule (0,0).

Toto vynulování provedete následujícím způsobem:

- Propojte senzor s přístrojem a přístroj zapněte krátkým stisknutím tlačítka „POWER“ [4].
- Zvolte výše popsaným způsobem funkci měření zrychlení „ACC“.
- Nechte volně ležet senzor. Počkejte, až se na displeji přístroje ustálí zobrazení.
- Stiskněte tlačítko „HOLD“ [3] a podržte toto tlačítko stisknuté po dobu asi 5 sekund. Tím provedete vynulování zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje a z přístroje se ozve jako potvrzení krátký akustický signál (pípnutí).



Toto vyrovnání nuly neovlivňuje provádění měření. Vyrovnáním nuly zvýšíte přesnost měření. Vyrovnání nuly je možné provést pouze v případě, zobrazí-li se na displeji přístroje maximální odchylna od nulové hodnoty „1,0“ nebo „0,10“.

10. Záznamník naměřených hodnot (LOGGER)

Tento měřicí přístroj dokáže uložit do své paměti až 500 naměřených hodnot v určitých nastavených intervalech měření nebo ručně. Tyto naměřené hodnoty můžete později zobrazit na displeji přístroje nebo je můžete dále vyhodnotit a zpracovat například na osobním počítači. Na tomto přístroji můžete nastavit automatické ukládání naměřených hodnot po uplynutí určité doby v následujících intervalech měření: **1 s, 2 s, 5 s, 30 s, 60 s, 600 s, 1800 s** nebo **3600** sekund. Kromě toho můžete tento interval nastavit na „0 s“ a poté ukládat naměřené hodnoty do paměti přístroje ručně stisknutím tlačítka „LOGGER“ [6].



Ukončení nastavení (zadání) a načtení příslušných parametrů lze provést pouze vypnutím přístroje (dlouhým stisknutím tlačítka „POWER“ [4]).

Zadání a změna času intervalu provádění záznamů do paměti přístroje

- Vypněte přístroj dlouhým stisknutím tlačítka „POWER“ [4].
- Stiskněte současně tlačítka „HOLD“ [3] a „REC“ [7] a podržte tato tlačítka stisknutá tak dlouho, dokud stisknutím tlačítka „POWER“ [4] nezapnete přístroj.
- Po zaznění akustického signálu (pípnutí) uvolněte stisknutí všech tří tlačítek. Na displeji přístroje začne blikat aktuálně (dříve) zadaný interval. Tím jste přepnuli přístroj do režimu jeho nastavení (zadání intervalu).
- Nyní zvolte postupným stisknutím tlačítka „UNIT“ [6] požadovaný interval. Každé stisknutí tohoto tlačítka čas intervalu zvýší. Po zvolení nejvyšší hodnoty (**3600**) se na displeji přístroje opět zobrazí nejnižší hodnota (**0**).
„0“ znamená ruční ukládání naměřených hodnot do paměti přístroje.
„1“ až „3600“ znamená automatické ukládání naměřených hodnot do paměti přístroje.
- Potvrďte toto zadání stisknutím tlačítka „REC“ [7] a následným stisknutím tlačítka „ESC“ [3].
- Ukončete tento režim nastavení (zadání intervalů) vypnutím přístroje (dlouhým stisknutím tlačítka „POWER“ [4]).

Použití záznamníku naměřených hodnot

Zaznamenávání naměřených hodnot můžete spustit v normálním režimu provádění měření. Podle nastaveného času intervalu zaznamenávání hodnot do paměti přístroje existuje, jak jsme již uvedli výše, buď automatické nebo ruční zaznamenávání naměřených hodnot. Zaznamenané naměřené hodnoty zůstanou zachovány v paměti přístroje i po jeho vypnutí.

Automatické zaznamenávání naměřených hodnot do paměti přístroje (interval: 1 – 3600 s)

- Zapněte přístroj stisknutím tlačítka „POWER“ [4].
- Stiskněte tlačítko „REC“ [7]. Na displeji přístroje se zobrazí symbol „REC“.
- Nyní stiskněte tlačítko „LOGGER“ [6]. Na displeji přístroje se zobrazí na krátkou dobu zadaný interval. Poté začne na displeji přístroje blikat symbol „REC“ a vždy po uplynutí zadaného času intervalu se z přístroje ozve akustický signál (pípnutí).
Tím jste zapnuli automatické zaznamenávání naměřených hodnot do paměti přístroje podle nastaveného intervalu. Každé stisknutí tlačítka „LOGGER“ [6] přeruší a znovu obnoví provádění ukládání naměřených hodnot do paměti přístroje.
- Tuto funkci deaktivujete a přístroj přepnete do normálního režimu provádění měření dlouhým stisknutím tlačítka „REC“ [7], které podržíte stisknuté asi 2 sekundy. Symbol „REC“ přestane na displeji přístroje blikat.

Ruční zaznamenávání naměřených hodnot do paměti přístroje (interval: 0 s)

- Zapněte přístroj stisknutím tlačítka „POWER“ [4].
- Stiskněte tlačítko „REC“ [7]. Na displeji přístroje se zobrazí symbol „REC“.

- Nyní stiskněte tlačítko „LOGGER“ [6]. Každé stisknutí tohoto tlačítka uloží do paměti přístroje aktuálně naměřenou hodnotu, což poznáte podle zaznění akustického signálu (pípnutí).
- Tuto funkci deaktivujete a přístroj přepnete do normálního režimu provádění měření dlouhým stisknutím tlačítka „REC“ [7], které podržíte stisknuté asi 2 sekundy.



Dojde-li k zaplnění paměti přístroje (max. 500 naměřených hodnot), zobrazí se na displeji symbol „FULL“ (plná paměť). Současně se z přístroje začne ozývat nepřetržitý akustický signál. Znění tohoto akustického signálu a funkci záznamů naměřených hodnot do paměti přístroje vypnete stisknutím tlačítka „REC“ [7].

Načtení naměřených hodnot z paměti přístroje a jejich zobrazení na displeji

- Vypněte přístroj dlouhým stisknutím tlačítka „POWER“ [4].
- Stiskněte současně tlačítka „HOLD“ [3] a „REC“ [7] a podržte tato tlačítka stisknutá tak dlouho, dokud stisknutím tlačítka „POWER“ [4] nezapnete přístroj.
- Po zaznění akustického signálu (pípnutí) uvolněte stisknutí všech tří tlačítek. Na displeji přístroje začne blikat aktuálně (dříve) zadaný interval, po jehož uplynutí dochází k záznamu naměřené hodnoty do paměti přístroje. Tím jste přepnuli přístroj do režimu jeho nastavení.
- Stisknutím tlačítka „HOLD“ [3] nyní zvolíte číslo první paměti, to znamená první do paměti přístroje uloženou naměřenou hodnotou. Po uplynutí krátké doby se tato do paměti přístroje uložená hodnota zobrazí na displeji.
- Dalším stisknutím tlačítka „HOLD“ [3] nalistujete z paměti přístroje další do ní uloženou hodnotu a zobrazíte ji na displeji přístroje (listování vřed).
- Stisknutím tlačítka „FUNCTION“ [5] nalistujete z paměti přístroje předchozí do ní uloženou hodnotu a zobrazíte ji na displeji přístroje (listování zpět).
- Tento režim zobrazování naměřených hodnot z vnitřní paměti přístroje ukončíte vypnutím přístroje (dlouhým stisknutím tlačítka „POWER“ [4]).

Přenos naměřených hodnot z paměti přístroje do počítače



Abyste mohli přenášet zaznamenané hodnoty z paměti přístroje pomocí interface do počítače, musíte nejprve provést deaktivaci funkcí „REC“ a „HOLD“. Na displeji přístroje nesmějí být zobrazeny symboly „REC“ a „H“.

Podrobný popis interface „RS232“ naleznete v kapitole „11. Interface RS232“. Propojte přístroj pomocí kabelu (např. objednací č.: 12 21 56) s počítačem a spusťte načítání naměřených hodnot z paměti do počítače následujícím způsobem:

- Zapněte přístroj stisknutím tlačítka „POWER“ [4].
- Stiskněte tlačítko „SEND“ [5] a podržte toto tlačítko stisknuté asi 2 sekundy. Na displeji přístroje se zobrazí blikající symbol „232“.
- Dalším krátkým stisknutím tlačítka „SEND“ [5] spustíte přenos naměřených hodnot z paměti přístroje do počítače. Na displeji přístroje se zobrazí nejvyšší číslo paměti (max. 500) a postupně se začnou tato čísla paměti snižovat k nule („0“). Přenos naměřených hodnot do počítače můžete, pokud je z paměti přístroje nevymažete, kdykoliv novu spustit výše uvedeným způsobem (stisknutím tlačítka „SEND“ [5]).
- Tento režim přenosu naměřených hodnot z paměti přístroje do počítače ukončíte stisknutím tlačítka „ESC“ [3]. Tím provedete přepnutí přístroje do normálního režimu měření. Z přístroje se v tomto případě ozve trojí pípnutí.

Vymazání naměřených hodnot z paměti přístroje

- Vypněte přístroj dlouhým stisknutím tlačítka „POWER“ [4].
- Stiskněte současně tlačítka „HOLD“ [3] a „REC“ [7] a podržte tato tlačítka stisknutá tak dlouho, dokud stisknutím tlačítka „POWER“ [4] nezapnete přístroj.

- Po zaznění akustického signálu (pípnutí) uvolněte stisknutí všech tří tlačítek. Na displeji přístroje začne blikat aktuálně (dříve) zadaný interval, po jehož uplynutí dochází k záznamu naměřené hodnoty do paměti přístroje. Tím jste přepnuli přístroj do režimu jeho nastavení.
- Dlouhým stisknutím tlačítka „REC“ [7], které podržíte stisknuté asi 5 sekund, vymažete z paměti přístroje všechny naměřené hodnoty. Z přístroje se ozve dlouhý akustický signál a na jeho displeji se zobrazí nula („0“).

11. Interface RS232

Tento měřicí přístroj je vybaven na své pravé straně konektorem [7] interface **RS232**, který se nachází pod krytem. Tento kryt otevřete například malým šroubovákem. Tento interface je proveden jako monofonní zdířka (jack) o průměru 3,5 mm. K tomuto interface lze připojit konektor speciálního kabelu k přenosu dat do počítače (například objednáací číslo 12 21 56).

Tento kabel má následující uspořádání:

Konektor (jack 3,5 mm, mono)	Zástrčka do zásuvky počítače s 9 kontakty (D-SUB)
Střední kontakt	Kontakt (pin) č. 4
Vnější kontakt	Kontakt (pin) č. 2
	Mezi kontakty (piny) č. 2 a č. 5 tohoto konektoru je nutno zapojit odpor (rezistor) 2,2 kΩ (2 k 2).

Signál tohoto sériového interface se skládá ze 16 bitů v následujícím sledu:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Tyto bity mají následující význam:

D15	Počáteční znak
D14	4
D13	Bit vysílání řádku displeje: 1 = horní řádek; 2 = dolní řádek
D12 + D11	Jednotka měření:
	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	Polarita: 0 = kladná polarita; 1 = záporná polarita
D9	Desetinná tečka (DP) na příslušném místě zprava doleva: 0 = žádná DP; 1 = 1 DP; 2 = 2 DP; 3 = 3 DP
D8 až D1	Naměřená hodnota D8 = nejvyšší řádově platná číslice (MSD); D1 = nejnižší řádově platná číslice (LSD) Při zobrazení hodnoty „1234“ na displeji je sled těchto bitů následující „00001234“
D0	Koncový znak

Nastavení RS232: (9600, N, 8, 1)

Přenosová rychlost v baudech: 9600; parita: žádná; počet datových bitů: 8; ukončovací bit: 1

12. Údržba a čištění přístroje

Tento měřicí přístroj kromě výměny baterie a příležitostného čištění nevyžaduje žádnou údržbu. Pokud provedete na přístroji vlastní změny (úpravy v jeho vnitřním zapojení) nebo opravy, zanikne nárok na záruku. K čištění tohoto měřicího přístroje nebo okénka jeho displeje používejte pouze čistý, antistatický a suchý nebo mírně vodou navlhlý čistící hadřík bez žmolků a chloupků.



K čištění přístroje nepoužívejte žádné uhličitánové čistící prostředky (sodu, benzín, alkohol nebo podobné látky (chemická rozpouštědla nebo ředidla barev a laků). Mohli byste tak porušit povrch přístroje. K čištění přístroje též nepoužívejte nástroje s ostrými hranami, šroubováky nebo drátěné kartáče a pod.

Recyklace

Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhazovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti přístroje přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

13. Případné závady přístroje a jejich odstranění

Tento měřicí přístroj byl zkonstruován podle nejnovějšího stavu techniky. Přesto se však mohou objevit problémy nebo závady. Z tohoto důvodu popisujeme v následující tabulce, jak některé z těchto poruch sami a poměrně snadno odstraníte.

Závada	Možná příčina a její odstranění
Přístroj nelze zapnout:	Není již vybitá baterie v přístroji?
Zobrazení nesprávných naměřených hodnot:	Položili jste senzor měření vibrační rovně na kryt stroje? Na ocelových krytech použijte k přidržení senzoru měření vibrační magnet se závitkem. V případě potřeby proveďte vynulování zobrazení na displeji – viz odstavec tohoto návodu k obsluze „Vynulování zobrazení na displeji k přesnému provádění měření“.
Nedochází k žádné změně naměřených hodnot:	Neprovedli jste aktivaci funkce podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje (HOLD)? Vypněte tuto funkci – viz odstavec tohoto návodu k obsluze „Podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje (funkce HOLD)“. V případě chyb přístroje z něho vyndejte baterii a opět ji do přístroje vložte.



Jiné opravy přístroje (než výše uvedené) mohou provádět pouze kvalifikovaní odborníci v autorizovaném servisu. V případě potřeby opravy tohoto přístroje se spojte se svým prodejcem, který Vám zajistí jeho opravu v autorizovaném servisu.

14. Technické údaje, tolerance měření, porovnávací hodnoty

Technické údaje

Displej:	LCD (z tekutých krystalů) s grafickou stupnicí
Frekvence senzoru (rozsah měření):	10 Hz – 1 kHz (citlivost podle normy ISO 2954)
Napájení:	1x baterie 9 V (006P, MN1604)
Odběr proudu:	Cca 13 mA
Provozní teplota:	0 °C až + 50 °C
Relativní vlhkost vzduchu:	< 80 %, nekondenzující
Rozměry přístroje (d x š x v):	200 x 68 x 30 mm
Rozměry senzoru (Ø x d):	16 x 37 mm
Hmotnost přístroje:	cca 253 g
Hmotnost senzoru:	cca 99 g
Délka kabelu senzoru:	cca 1,2 m

Tolerance měření

Přesnost měření se uvádí při frekvenci 80 Hz a 160 Hz v \pm (% odečtení + chyba zobrazení v počtu nejnižších řádově platných číslic).

Přesnost měření je zaručena po dobu 1 roku při teplotě $+ 23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, při relativní vlhkosti vzduchu nižší než 80 %, nekondenzující.

Měření zrychlení (ACC):

Jednotka měření:	m/s ²	g (1 g = 9,8 m/s ²)	ft/s ²
Rozsah měření:	0,5 až 199,9	0,05 až 20,39	2 až 656
Rozlišení:	0,1	0,01	1
Přesnost:	\pm (5 % + 2)		
Srovnávací bod:	50 m/s ² (160 Hz)		
Funkce měření:	RMS, Peak, Max HOLD		

Měření rychlosti (VEL):

Jednotka měření:	mm/s	cm/s	inch/s
Rozsah měření:	0,5 až 199,9	0,05 až 19,99	0,02 až 7,87
Rozlišení:	0,1	0,01	0,01
Přesnost:	\pm (5 % + 2)		
Srovnávací bod:	50 mm/s (160 Hz)		
Funkce měření:	RMS, Peak, Max HOLD		

Posun zařízení (stroje) následkem chvění (DISP p-p):

Jednotka měření:	mm	inch
Rozsah měření:	1,999	0,078
Rozlišení:	0,001	0,001
Přesnost:	\pm (5 % + 2)	
Srovnávací bod:	0,141 mm (160 Hz)	
Funkce měření:	RMS, Max HOLD	

Porovnávací hodnoty

K vyhodnocení stability strojů (zařízení) a jejich příslušenství se rozlišují podle mezinárodní normy (směrnice) „ISO 2372“ následující 4 třídy (skupiny) strojů s mezními hodnotami vibrací v mm/s:

- Skupina K** Malé stroje s elektrickými motory do příkonu 15 kW.
- Skupina M** Středně velké stroje s elektrickými motory s příkonem od 15 kW do 75 kW bez speciálního podloží (fundamentu).
- Skupina G** Velké stroje s těžkým podložím (fundamentem).
- Skupina T** Vysoce výkonné stroje se speciálním podložím (fundamentem).

Mezní hodnoty vibrací uvedené v následující tabulce představují rychlost v „mm/s“

	Skupina K	Skupina M	Skupina G	Skupina t
Dobrý stav	0 až 0,71	0 až 1,12	0 až 1,80	0 až 2,80
Akceptovatelný stav	0,72 až 1,80	1,13 až 2,80	1,81 až 4,50	2,81 až 7,10
Ještě přípustný stav	1,81 až 4,5	2,81 až 7,1	4,51 až 11,2	7,11 až 18
Nebezpečný stav	vyšší než 4,5	vyšší než 7,1	vyšší než 11,2	vyšší než 18

Dovolení relativní odchylky k referenční frekvenci 80 Hz podle normy ISO 2954

Frekvence	Normální hodnota	Relativní odchylka	
		Minimální hodnota	Maximální hodnota
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

Záruka

Na měnič vibrací VBM-100 poskytujeme záruku 24 měsíců.

Záruka se nevztahuje na škody, které vyplývají z neodborného zacházení, nehody, opotřebení, nedodržení návodu k obsluze nebo změn na přístroji, provedených třetí osobou.



Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopii tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku. **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

KU/6/2010