



UŽIVATELSKÝ MANUÁL

Adash A4900 Vibrio M



Obsah

Upozornění	5
Před zapnutím přístroje	6
Vložení baterií.....	6
Připojovací konektory - horní panel.....	7
Zapnutí a vypnutí přístroje.....	8
Zapnutí	8
Vypnutí	8
Úsporný režim.....	8
Informační řádek	9
Měření	10
Připojení snímače	10
Seznam obrazovek s měřením – pro pohyb mezi nimi použijte šipky	10
Obrazovky s měřením	11
Širokopásmové (celkové) RMS (efektivní) hodnoty vibrací.....	11
Širokopásmové (celkové) špičkové hodnoty (Overall PEAK).....	11
Spektrum do 200 Hz	12
Časový signál pro diagnostiku valivého ložiska	12
Vibrace ve frekvenčních pásmech pro převodovky a ložiska.....	13
Efektivní a špičková hodnota posunutí (RMS and 0-Peak).....	13
Teplota.....	14
Expertní systém FASIT	14
Vyhodnocení stavu stroje a ložiska	16
Stroboskop	17
Zapnutí stroboskopu	18
Vypnutí stroboskopu	19
Svítilna	20
Použití sluchátek	22
Ukládání dat do paměti	23
Uložení obrazovky měření	23
Několik měření (hodnot) pod jedním ID číslem.....	24
Nahrání dat z paměti do stromu v DDS.....	24
Pochůzková měření.....	25
Nahrání pochůzky do přístroje	25
Použití pochůzky.....	25
Teplota – speciální měření.....	27
FASIT – speciální měření.....	28
Zobrazení naměřených dat v paměti.....	28
Vymazání dat z pochůzky	30
CLR DATA	31
CLR ALL	31
Použití norem pro definování mezních hodnot	32
ISO 10816 – výchozí tovární nastavení.....	32
Klasifikace pásmem mohutnosti vibrací pro stroje skupiny 1,3	32
Klasifikace pásmem mohutnosti vibrací pro stroje skupiny 2,4	32
Norma Adash.....	33
Mezní hodnoty Adash pro hodnocení vibrací strojů a ložisek	35
Nastavení norem Adash	36

Detekce otáček	36
Chybová hlášení přístroje	38
Chyba připojení snímače	38
Nedostatečný rozsah displeje	38
Chyba přebuzením na vstupu	39
Chyba přístroje	39
Dodatek A – obrazovka při vypnutí	40
Dodatek B – speciální položky nastavení	41
SPEED (otáčky)	41
MEASURE (měření)	42
UNITS (jednotky)	42
DISP. VAL	43
RTE MODE	43
SET TIME (nastavení času)	43
Dodatek C – jak vyhodnotit závady	45
Širokopásmové (celkové) RMS hodnoty vibrací	45
Širokopásmové (celkové) špičkové hodnoty (Overall PEAK)	46
Spektrum do 200 Hz – detekce nevývahy, uvolnění, nesouososti	47
Časový signál pro diagnostiku valivého ložiska	47
Ložisko v dobrém stavu	48
Ložisko s nedostatečným mazáním	48
Poškozené ložisko	48
Vibrace ve frekvenčních pásmech pro převodovky a ložiska	49
Dodatek D - Adash 4900 – Vibrio M technická specifikace	50
Dodatek E - Specifikace přenosových charakteristik pro kalibraci	51
Kalibrace	51
Frekvenční odezva měření rychlosti kmitání	51
Frekvenční odezva měření zrychlení kmitání	51
Amplitudová odezva měření rychlosti kmitání	Chyba! Záložka není definována.
Amplitudová odezva měření zrychlení kmitání	Chyba! Záložka není definována.
Citlivost snímače	52
Základní test se simulátorem snímače A4801	52
Základní test s vibračním budičem	52
Pokročilý test měření rychlosti kmitání	52
Pokročilý test měření zrychlení kmitání	52
Test demodulace signálu obálkovou metodou	53
Dodatek F - Adash 4900 - Vibrio Ex – Dodatek ATEX (volitelné)	54
Označení dle směrnice 94/9/EC (ATEX) a doplňkové značení	54
Označení přístroje	54
Klasifikace zón pravděpodobnosti výbušné atmosféry	54
Použití přístroje v prostředí s nebezpečím výbuchu	54
Schválené příslušenství	55
Snímač vibrací AC90x, AC91x	55
Baterie	55
Sluchátka	55
Výrobní štítek přístroje	56
Dodatek G - Adash 4900 - Vibrio MP (funkce proximity)	57
Zapnutí přístroje	57
Obrazovky	58
Zadání otáček	58
DC offset	58
Posunutí v rozsahu 1-1000Hz	58

Spektrum 1000Hz nebo 2500Hz	59
Spektrum 200Hz	59
Časový signál v rozsahu 1-1000Hz	59
Setup (nastavení)	60
RevCnt	60
CONFIG	60
EVAL	60
SENSOR	61

Upozornění

**Nedodržení kteréhokoliv z níže uvedených doporučení může způsobit poruchu přístroje.
Při manipulaci s napětím vyšším než 24 V se vystavujete nebezpečí úrazu!**

- 1. Nikdy nezapojujte do vstupu s označením ICP jiný než ICP typ snímače
Pokud si nejste jisti, konzultujte raději postup se svým dodavatelem.**
- 2. Nikdy nezapojujte přístroj do elektrické sítě o napětí 230V.**
- 3. K napájení přístroje používejte pouze baterie o jmenovitém napětí maximálně 1,5 V!**
- 4. K napájení přístroje používejte pouze alkalické nebo nabíjecí (NiCd, NiMH) baterie.
Běžné zinko-uhlíkové články nejsou vhodné.**

POZOR!

**Dbejte na správnou polaritu baterií.
Otočení polarity může způsobit zničení přístroje!**

VAROVÁNÍ PŘI POUŽITÍ SLUCHÁTEK!

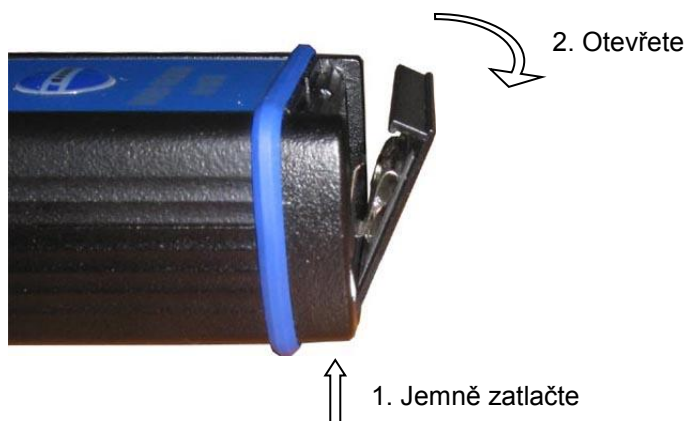
Nastavte přiměřenou hlasitost zvuku ve sluchátkách. Předejdete tak poškození sluchu. Vyjměte sluchátka z uší, pokud manipulujete se senzorem nebo konektorem sluchátek.

Před zapnutím přístroje

Vložení baterií

Baterie jsou přístupné po otevření víčka na spodní straně přístroje. Víčko lze otevřít tak, že se zatlačí na jeho spodní stranu (strana pantu) a poté se lehce odklopí jeho horní strana - viz obrázek. V žádném případě nepoužívejte násilí! Správnou polaritu baterií ukazuje obrázek.

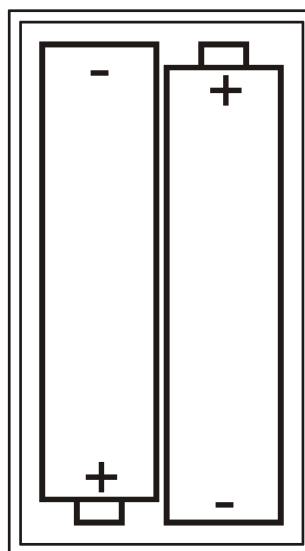
**Před otevřením víčka napájecích baterií nezapomeňte přístroj vypnout!
Nikdy nemanipulujte s napájecími bateriemi, je-li přístroj zapnutý!**



Obr. Otevření víčka



Obr. Umístění napájecích baterií



Obr. Správná polarita článků

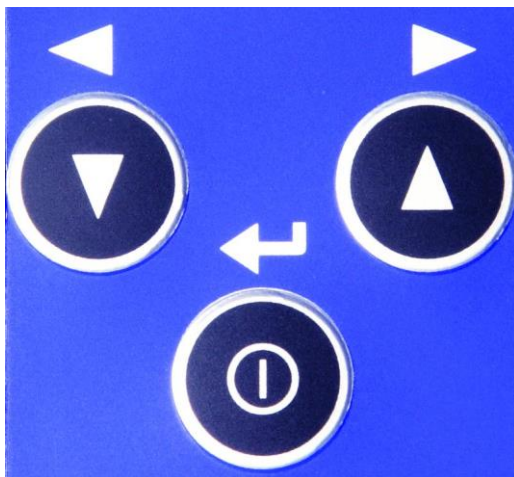
Připojovací konektory - horní panel



Zapnutí a vypnutí přístroje

Zapnutí

Stiskněte prostřední tlačítko ①.



Vypnutí

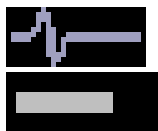
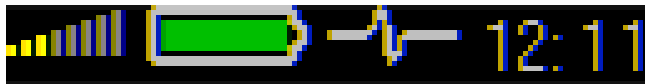
Stiskněte a podržte tlačítko ①. Objeví se oznámení POWER OFF. Uvolněte tlačítko a přístroj se vypne.

Úsporný režim

Pokud uživatel nezmáčkne po dobu 15 minut žádné tlačítko, přístroj se přepne do úsporného režimu – ztmavne obrazovka. Pokud uživatel nezmáčkne tlačítko během dalších 15 minut, přístroj se vypne.

Informační řádek

Informační řádek je zobrazen v horní části obrazovky při všech režimech měření.



- pohybující se „vlnka“ (zleva doprava) znamená probíhající měření
- během inicializaci měření se místo vlnky zobrazuje pásek



- indikace nastavení výstupní hlasitosti sluchátek



- stav baterie



- čas

Měření

Připojení snímače

Přišroubujte magnet na snímač. Před měřením nezapomeňte odstranit plastovou krytku s kovovou podložkou (ta uzavírá magnetické pole a prodlužuje tak životnost magnetu). Po měření umístěte plastovou krytku a podložku zpět na magnet.

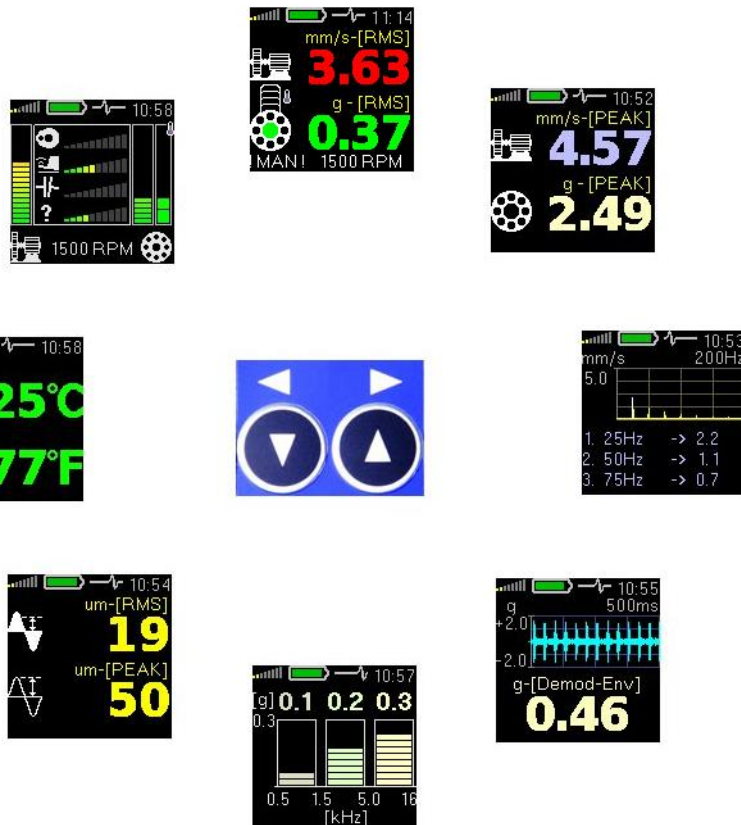
Velmi opatrně umístěte magnet se snímačem na měřicí bod. Nejlepším způsobem je opřít magnet hranou o kraj měřicího bodu a pak jej pomalu přibližovat. Silný náraz může nenávratně snímač zničit (např. při samovolném přichycení ke stroji pouze silou magnetu).

Pokud používáte místo magnetu měřicí hrot, naměřené hodnoty nebudou stabilní. Což není překvapující, protože naměřené hodnoty značně závisí na tlaku špičky v místě měření. Magnet, který drží sensor, vytváří konstantní tlak, tudíž jsou hodnoty stabilní.

Pozor!!! Měřicí hrot proto používejte pouze v těžko přístupných místech, kde není možné umístit magnetickou základnu.

Seznam obrazovek s měřením – pro pohyb mezi nimi použijte šipky

Přístroj nabízí mnoho různých měření vibrací. Každý typ měření používá vlastní obrazovku. Pohybem mezi obrazovkami uvidíte všechny druhy naměřených hodnot. Pro pohyb mezi obrazovkami použijte šipky.



Pro změnu obrazovky použijte šipky.

Obrazovky s měřením

Širokopásmové (celkové) RMS (efektivní) hodnoty vibrací



Na první obrazovce se objeví dvě RMS hodnoty.

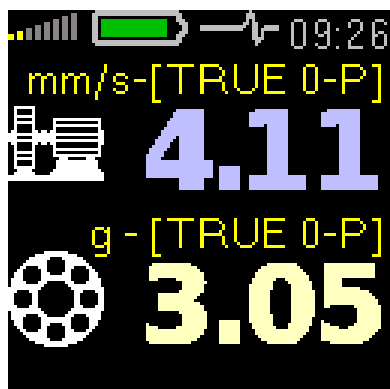
Horní hodnota je rychlost vibrací. Vysoká hodnota rychlosti vibrací, signalizuje vadu stroje jako je nevyvaha, nesouosost, či mechanické uvolnění.

Spodní hodnota udává zrychlení vibrací, které souvisí s vadou valivého ložiska.

Barva zobrazených hodnot (zelená, žlutá, nebo červená) odpovídá stupni výstrahy a varovných mezí. Nejsou-li zadány otáčky měřeného stroje, barvy semaforu nejsou použity.

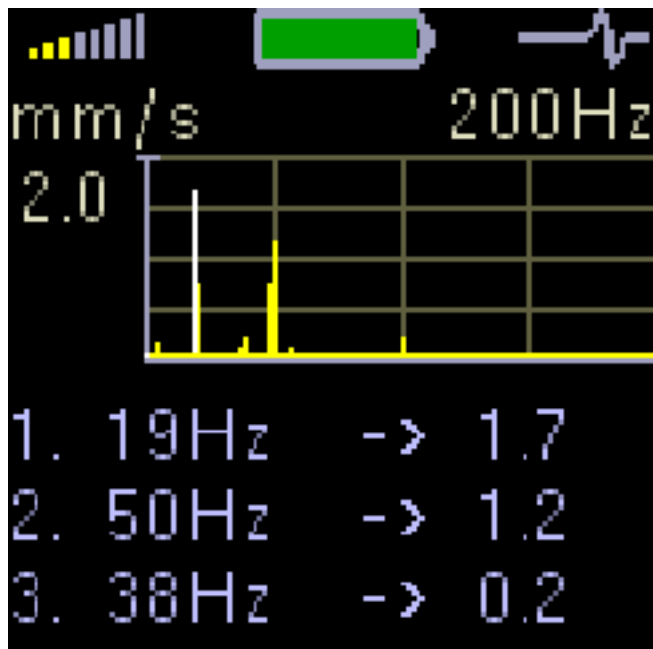
Širokopásmové (celkové) špičkové hodnoty (Overall PEAK)

Je použito stejné nastavení jako pro měření RMS, pouze výsledky jsou zobrazeny jako TRUE 0-P.



Spektrum do 200 Hz

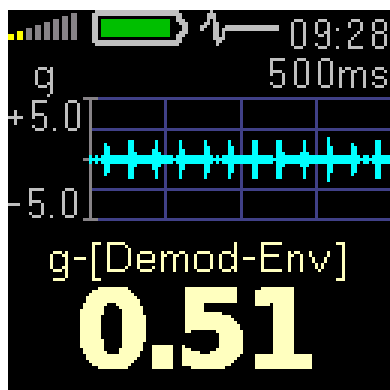
FFT spektrum rychlosti vibrací v rozsahu 200 Hz. Otáčková frekvence (pokud je známa) je znázorněna bílou barvou. 3 největší špičky jsou zobrazeny v seznamu pod grafem.



Časový signál pro diagnostiku valivého ložiska

Zobrazuje časový signál zrychlení vibrací v pásmu 0,5 – 16 kHz. To znamená, že frekvence otáčení a její harmonické frekvence jsou odstraněny.

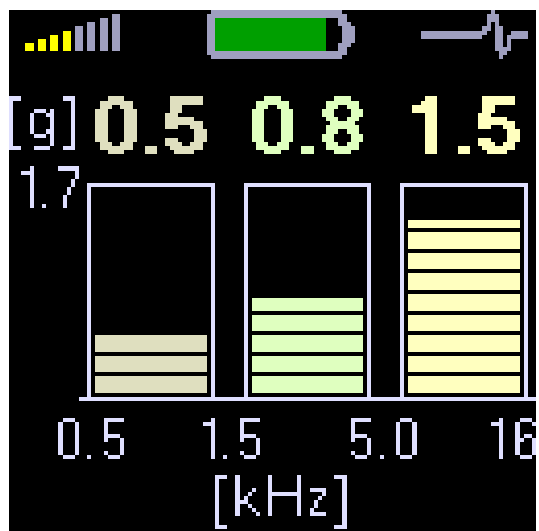
Hodnota zrychlení: Demod - g_{ENV} . je zobrazena ve spodní části obrazovky.



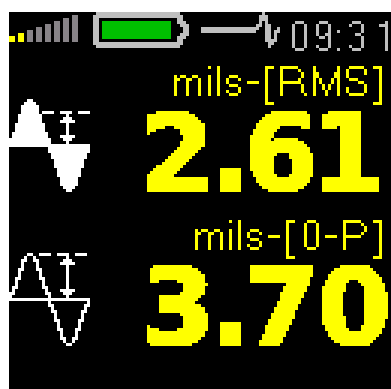
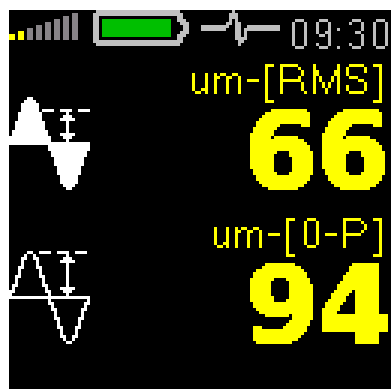
Vibrace ve frekvenčních pásmech pro převodovky a ložiska

Měření efektivních (RMS) hodnot vibrací v pásmech:

0.5 kHz - 1.5 kHz, 1.5 kHz - 5 kHz, 5 kHz - 16 kHz.



Efektivní a špičková hodnota posunutí (RMS and 0-Peak)

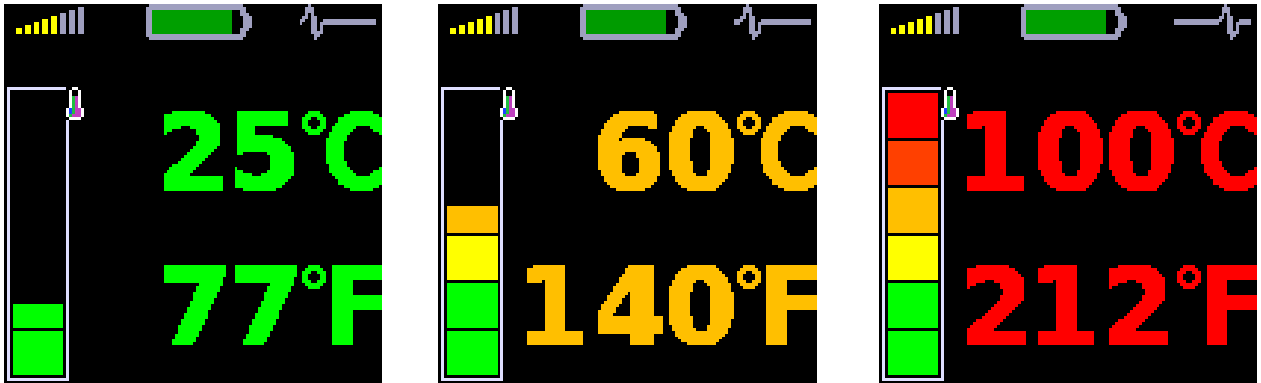


Teplota

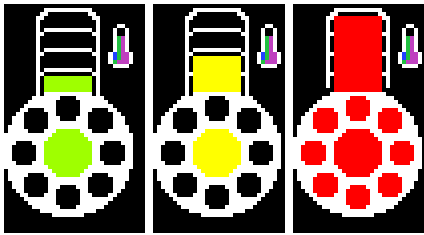
Teplotu na povrchu stroje změříte namířením čidla bezkontaktního teploměru na požadované místo. Teplota je zobrazována ve stupních Celsia a Fahrenheita. Naměřené teplotě také odpovídá barva na stupnici umístěné vlevo.

Barevný rozsah je následující:

méně než 30°C	zelená
(30...45)°C	žlutá
(45...60)°C	oranžová
(60...75)°C	červená
více než 75°C	tmavě červená



Ikona ložiska na dalších obrazovkách je rovněž zbarvená podle aktuální hodnoty teploty.



Expertní systém FASIT

Expertní systém FASIT znázorňuje úroveň závažnosti závad na stroji. Pro správné vyhodnocení musí být zadány otáčky. Detekci otáček (či manuální zadání hodnoty) lze provést pouze na první obrazovce (obrazovka se 2 širokopásmovými hodnotami).



Sloupec nad ikonou stroje (vlevo dole) zobrazuje celkový stav stroje.

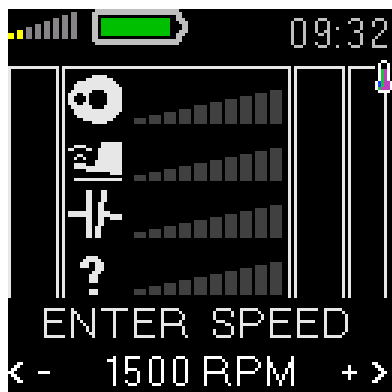
FASIT zobrazuje úroveň závažnosti závad na stroji.

- Nevývaha (ikona zobrazující těžký bod na rotoru)
- Mechanické uvolnění (ikona boty)
- Nesouosost (ikona spojky)
- Neznámá (neurčitelná) závada (ikona otazníku)

Sloupec nad ikonou ložiska (vpravo dole) zobrazuje celkový stav ložiska.

Sloupec zcela vpravo (s ikonou teploměru) zobrazuje naměřenou teplotu.

Pokud nejsou známy otáčky, je potřeba zadat před analýzou hodnotu manuálně. Použijte šipky pro nastavení hodnoty a stiskněte OK.



Vyhodnocení stavu stroje a ložiska.

Po měření si diagnostik vždy pokládá základní otázku: “V jaké kondici je stroj na základě naměřených hodnot?”

Stav stroje je rozdělen do 3 úrovní, které mají stejné barvy jako semafor.

1. OK – ZELENÁ BARVA

Stroj je v dobrém stavu, nebyla detekována žádná závada. Provoz je možný bez omezení

2. VÝSTRAHA – ŽLUTÁ BARVA

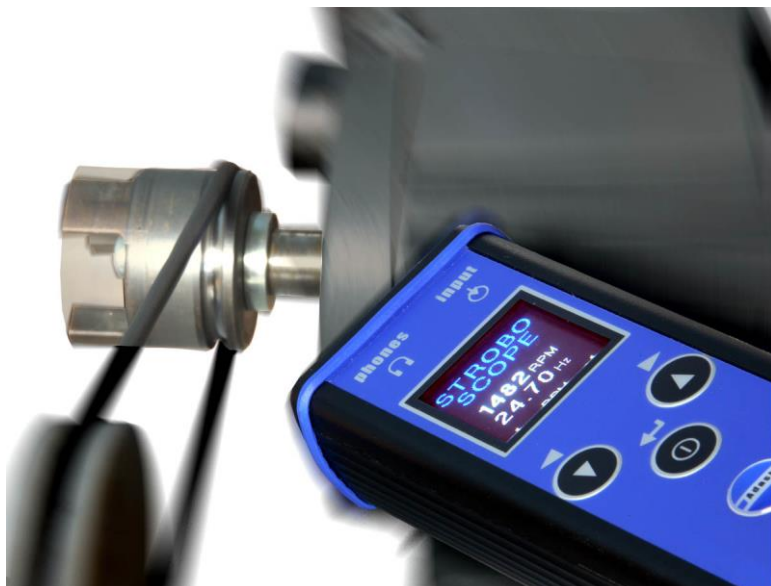
Na stroji byla detekována začínající závada. Stroj je možný provozovat. Nicméně, je potřeba stroji věnovat zvýšenou pozornost a naplánovat jeho opravu.

3. NEBEZPEČÍ – ČERVENÁ BARVA

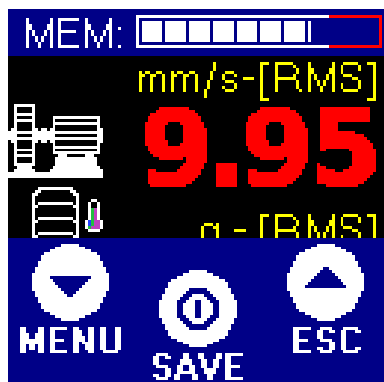
Na stroji byla detekována vážná závada. Stroj by neměl být provozován.

Stroboskop

Stroboskop je zařízení, které generuje pravidelné záblesky světla ve zvolené frekvenci. Pokud máme provádět vizuální inspekci stroje s cyklicky pohyblivými částmi, stroboskop umožňuje tento pohyb (většinou rotaci) zmrazit. Představme si rotující disk s vyvrtaným otvorem. Když je blikání světla synchronizované s rotací disku, pak jeden záblesk odpovídá jednomu otočení disku. To znamená, že disk je osvětlen vždy, když je otvor ve stejné pozici. Jedná se o iluzi zmrazení pohybu.



Stiskněte **tlačítko ①** a na obrazovce se objeví tři nová tlačítka. Nyní mají tlačítka na přístroji tyto tři nové funkce. (MENU, SAVE, ESC).



Zapnutí stroboskopu

Stiskněte tlačítko **MENU**. Zobrazí se seznam položek menu.



Vyberte LIGHT a stisknutím prostředního tlačítka ① se zobrazí další nabídka.



Vyberte STROBO a stiskněte prostřední tlačítko ①.

Nyní je stroboskop zapnutý.

Primárně stroboskop bliká frekvencí otáček (pokud jsou známy), nebo poslední použitou frekvencí. Stiskem tlačítek ▼ ▲ lze tuto frekvenci měnit. Krok, s jakým se mění (1, 10, 100 RPM), je zobrazen v dolním řádku.



Jestliže potřebujete změnit tento krok, stiskněte prostřední tlačítko ① a objeví se menu STROBO.



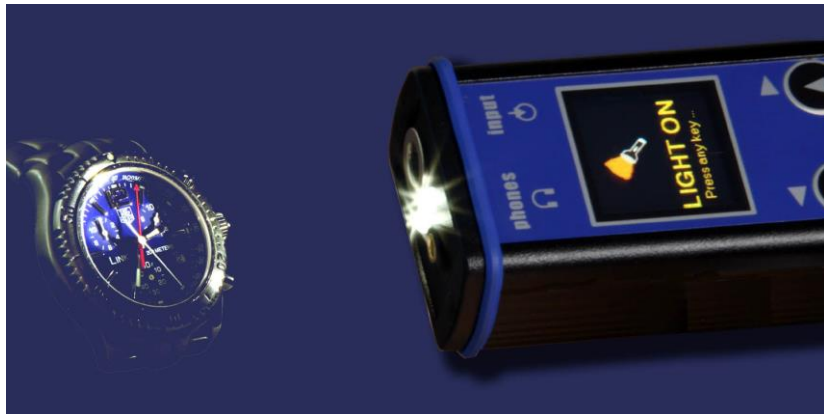
Vyberte požadovaný krok a stiskněte opět prostřední tlačítko ①.


Vypnutí stroboskopu

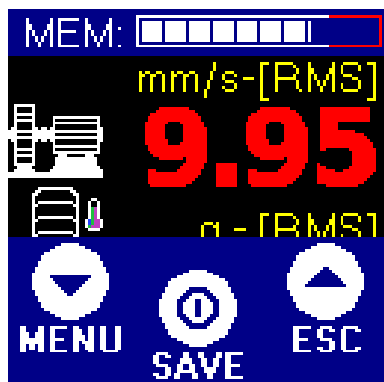
Otevřete menu STROBO, vyberte **-ESC-** a stiskněte prostřední tlačítko ①.

Svítilna

Někdy je potřeba provést kontrolu, či něco přečíst, v tmavých prostorech. Pro tyto případy má přístroj v čelním panelu vestavěnou praktickou svítilnu.



Stiskněte **tlačítko**  a na obrazovce se objeví tři nová tlačítka. Nyní mají tlačítka na přístroji tyto tři nové funkce. (MENU, SAVE, ESC).



Stiskněte tlačítko **MENU**. Zobrazí se seznam položek menu.



Vyberte **LIGHT** a stisknutím prostředního tlačítka  se zobrazí další nabídka.



Vyberte **TORCH** a stiskněte prostřední tlačítko ①.

Nyní je svítilna zapnutá.


Objeví se obrazovka se svítilnou.

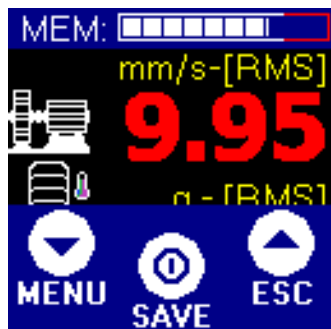


Stisknutím libovolného tlačítka svítilnu vypnete.

Použití sluchátek

Připojte sluchátka do 3,5 mm stereo výstupu na čelním panelu. Nyní v nich slyšíte signál ze snímače vibrací.

Pro nastavení hlasitosti stiskněte tlačítko  a na obrazovce se objeví tři nová tlačítka. Nyní mají tlačítka na přístroji tyto tři nové funkce. (MENU, SAVE, ESC).



Stiskněte tlačítko **MENU**. Zobrazí se seznam položek menu.



Vyberte **VOLUME** a stiskněte prostřední tlačítko .



Pomocí tlačítek se šipkami nastavte hlasitost a stiskněte tlačítko .

VAROVÁNÍ PŘI POUŽITÍ SLUCHÁTEK!


Nastavte přiměřenou hlasitost zvuku ve sluchátkách. Předejdete tak poškození sluchu. Vyjměte sluchátka z uší, pokud manipulujete se snímačem nebo konektorem sluchátek.

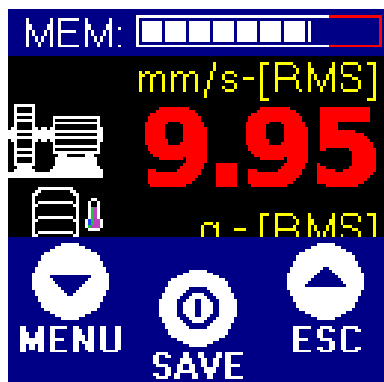
Ukládání dat do paměti

(Jen pro verzi s pamětí)

Uložení obrazovky měření

Naměřené hodnoty lze uložit do paměti. Každé měření je pak uloženo s konkrétním ID číslem měřicího bodu (Point ID) od 1 do 250.

Po dokončeném měření stiskněte prostřední tlačítko . Nyní mají tlačítka na přístroji tyto tři nové funkce (MENU, SAVE, ESC). Pokud ještě není měření dokončeno, tlačítko SAVE není k dispozici. Zbývající volná kapacita paměti je znázorněna v horní části obrazovky.



Stiskněte tlačítko SAVE. Objeví se obrazovka s ID číslem. Zobrazeno je poslední zvolené ID. Pokud vybrané ID již obsahuje data, zobrazí se pod číslem poznámka USED.



Pomocí tlačítek se šipkami vyberte požadované ID číslo. Pokud podržíte tlačítko se šipkou déle, bude výběr rychlejší. K potvrzení ID čísla stiskněte prostředního tlačítko set.



Nyní mají tlačítka na přístroji tyto tři nové funkce. (REP, OK, ESC). Pro uložení dat stiskněte prostřední tlačítko (OK).

ESC	- návrat na obrazovku s měřením
OK	- uložení dat
REP	- návrat k výběru ID čísla

Několik měření (hodnot) pod jedním ID číslem

Pokud provádíte některá měření pravidelně (např. každých 10 min.), můžete uložit hodnoty pod jedním ID číslem měřícího bodu. Každý bod tak může obsahovat více uložených měření.

Nahrání dat z paměti do stromu v DDS

Po připojení přístroje k počítači můžete všechna data nahrát do programu DDS a uložit je do stromu (databáze). Více se dozvíte v manuálu pro DDS.

Pochůzková měření

Nahrání pochůzky do přístroje

A4900 - Vibrio M umožňuje provádění pochůzkového měření. Než začnete s pochůzkovým měřením, musíte pochůzku (seznam strojů, měřících bodů) nahrát z PC (program DDS) do přístroje.

Připojte A4900 - Vibrio M k vašemu PC pomocí USB kabelu.

Zapněte přístroj Vibrio.

K nahrání pochůzky do přístroje použijte program DDS (viz DDS manuál).



Použití pochůzky

Zvolte položky **MENU/ MEMORY/ ROUTE**. Zobrazí se obrazovka pochůzky.



Na obrazovce pochůzky se zobrazí první stroj.



- Název pochůzky
- Cesta ke stroji
- Název stroje

Pochůzka je seznam strojů. Názvy položek stromu byly definovány v programu DDS.

Pomocí šipek zvolte ze seznamu požadovaný stroj a stiskněte SEL.



Pro potvrzení stiskněte OK.

- ESC** - návrat na obrazovku s měřením
- BCK** - návrat do výběru na úrovni strojů

Otevře se první měřicí bod (L1).



- Cesta ke stroji
- Název měřicího místa

Pomocí šipek zvolte požadovaný měřicí bod ze seznamu a stiskněte SEL.



Pro zahájení měření stiskněte **MEAS**.

- BCK** - Návrat do výběru měřícího bodu
- UP** - Návrat do výběru na úrovni strojů

Proces měření můžete sledovat na obrazovce

Jakmile proběhne měření, objeví se další obrazovka.



Pro uložení všech naměřených dat stiskněte **OK**.

- DEL** - Smaže poslední naměřené hodnoty (bez uložení)
- +** - Uloží naměřené hodnoty a posune se na další měřící bod

Pro nahrání naměřených dat z pochůzky do počítače použijte opět program **DDS**.

Teplota – speciální měření

Je-li v pochůzce požadováno měření teploty, je vždy provedeno jako první. Po stisknutí tlačítka **MEAS** se objeví obrazovka s měřením teploty.



Zobrazí se aktuální teplota. Namiřte snímač teploty na požadované místo a stiskněte OK pro uložení teploty.

SKIP - přeskočí (vynechá) měření teploty


FASIT – speciální měření

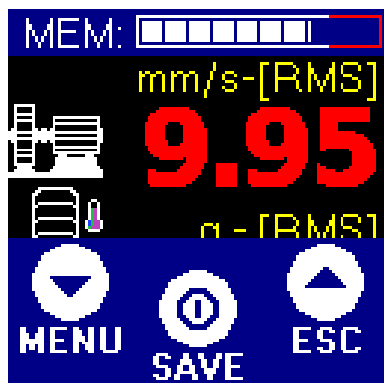
Pro FASIT analýzu je nutné zadat otáčky. Otáčky lze zadat v programu DDS a následně si hodnotu přístroj stáhne společně s pochůzkou. Nebo je potřeba zadat otáčky ručně před začátkem měření.



Pokud se objeví obrazovka s nápisem FASID-SPEED, je třeba pomocí šipek nastavit správnou hodnotu otáček.

Zobrazení naměřených dat v paměti

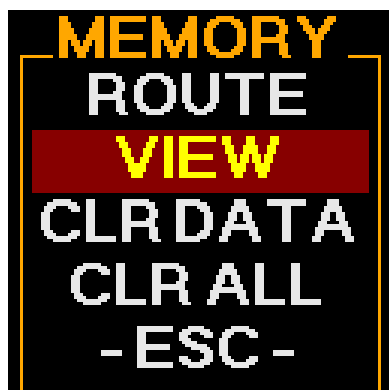
Stiskněte tlačítko  a na obrazovce se objeví tři nová tlačítka. Nyní mají tlačítka na přístroji tyto tři nové funkce. (MENU, SAVE, ESC).



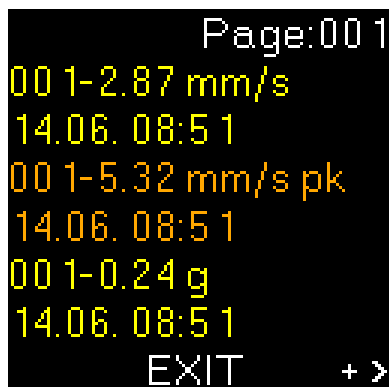
Stiskněte tlačítko **MENU**. Zobrazí se seznam položek menu.



Zvolte **MEMORY** a stiskněte prostřední tlačítko .




Zvolte **VIEW** a stiskněte prostřední tlačítko . Objeví se seznam uložených hodnot.

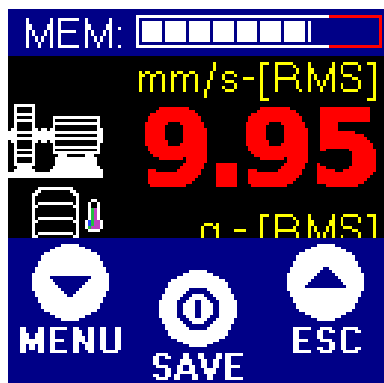


Pro pohyb v seznamu použijte šipky.

Každé měření je popsáno ve dvou řádcích. ID měřicího bodu a naměřená hodnota jsou na prvním řádku, čas/datum měření na druhém.

Vymazání dat z pochůzky.

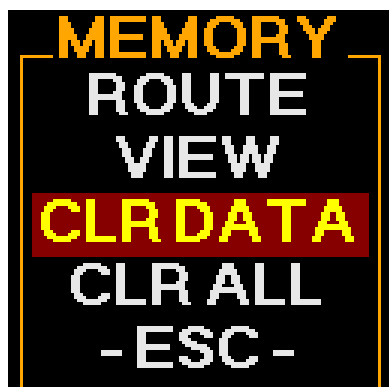
Stiskněte **tlačítko**  a na obrazovce se objeví tři nová tlačítka. Nyní mají tlačítka na přístroji tyto tři nové funkce. (MENU, SAVE, ESC).



Stiskněte tlačítko **MENU**. Zobrazí se seznam položek menu.



Zvolte **MEMORY** a stiskněte prostřední **tlačítko** .



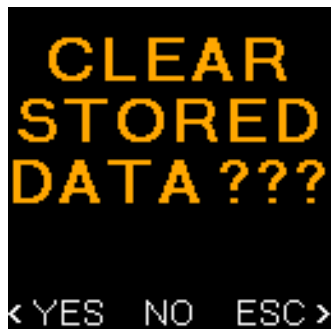
Zvolte **CLR DATA** nebo **CLR ALL**. Viz následující odstavce.

CLR DATA

Tímto smažete všechna naměřená data. Odstraníte data naměřená pochůzkou a také data uložená manuálně (mimo pochůzku). Nesmaže se samotná pochůzka (seznam strojů). Lze tedy opětovně data v pochůzce naměřit.

CLR ALL

Tímto smažete všechna data uložená v paměti (funguje jako formátování)



Clear Data



Clear All

Použití norem pro definování mezních hodnot

ISO 10816 – výchozí tovární nastavení


Tovární nastavení používá mezní hodnoty pro stroje skupiny 2 a 4 s tuhým uložením. K dispozici jsou 4 režimy.

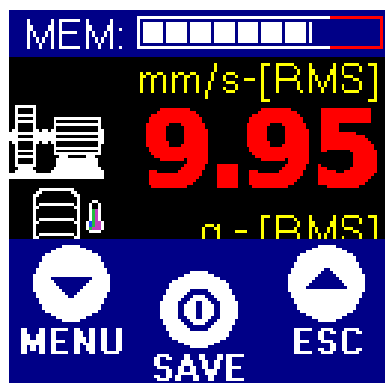
Klasifikace pásmem mohutnosti vibrací pro stroje skupiny 1,3

Třída uložení	Efektivní hodnota rychlosti mm/s	Hranice pásma
Tuhé (R13)	2,3	A/B
	4,5	B/C
	7,1	C/D
Pružné (F13)	3,5	A/B
	7,1	B/C
	11,0	C/D

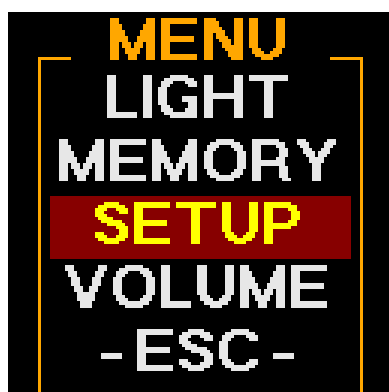
Klasifikace pásmem mohutnosti vibrací pro stroje skupiny 2,4

Třída uložení	Efektivní hodnota rychlosti mm/s	Hranice pásma
Tuhé (R24)	1,4	A/B
	2,8	B/C
	4,5	C/D
Pružné (F24)	2,3	A/B
	4,5	B/C
	7,1	C/D

Stiskněte tlačítko  a na obrazovce se objeví tři nová tlačítka. Nyní mají tlačítka na přístroji tyto tři nové funkce. (MENU, SAVE, ESC).



Stiskněte tlačítko **MENU**. Zobrazí se seznam položek menu.



Zvolte **SETUP** a stiskněte prostřední tlačítko ①.



Zvolte **ALARMS** a stiskněte prostřední tlačítko ①.



Vyberte požadovanou třídu a stiskněte prostřední tlačítko ①.

Norma Adash

Tovární nastavení přístroje používá mezní hodnoty pro stav stroje podle normy ISO 10816. Tato norma však pro definování mezních hodnot vůbec nezohledňuje otáčky stroje. Všechny stroje s otáčkami 120 - 15000 RPM spadají do stejných mezních hodnot. S takovýmto řešením se nemůžeme spokojit. Například: pokud bude mít stroj na rotoru těžký bod, bude vliv hmoty na stav stroje při 120 RPM velmi malý. Při 15000 RPM už bude vliv ničivý. Navíc norma ISO definuje meze pouze pro rychlost vibrací, nikoli pro zrychlení.

To je důvod, proč jsme vytvořili normu Adash pro obě dvě veličiny – rychlost i zrychlení vibrací. Mezní hodnoty Adash nejsou přepsány z žádné existující normy, je to výsledek více než 25 let zkušeností

technologického týmu Adash. Je složité vymyslet definici kritických hodnot, která by byla jednoduchá (neobsahuje příliš mnoho parametrů jako otáčky, sílu, typ ložiska, typ stroje atd.) a spolehlivá zároveň. Na následujících obrázcích můžete vidět, jak odvodit mezní hodnoty. Jsou definovány 3 úrovně stavu stroje.

GOOD (dobrý stav)

ALERT (varování)

Stroje, které se nachází v této oblasti, nelze provozovat dlouhodobě. Mohou být provozovány do doby, kdy je lze opravit.

DANGER (nebezpečí)

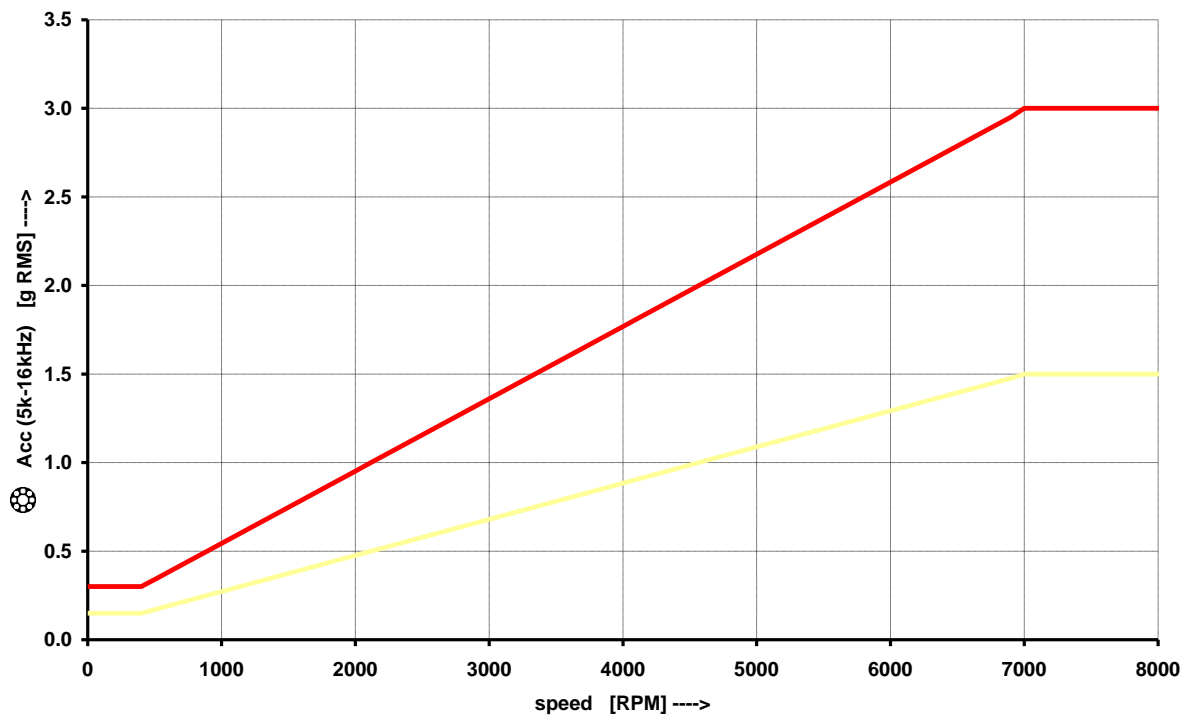
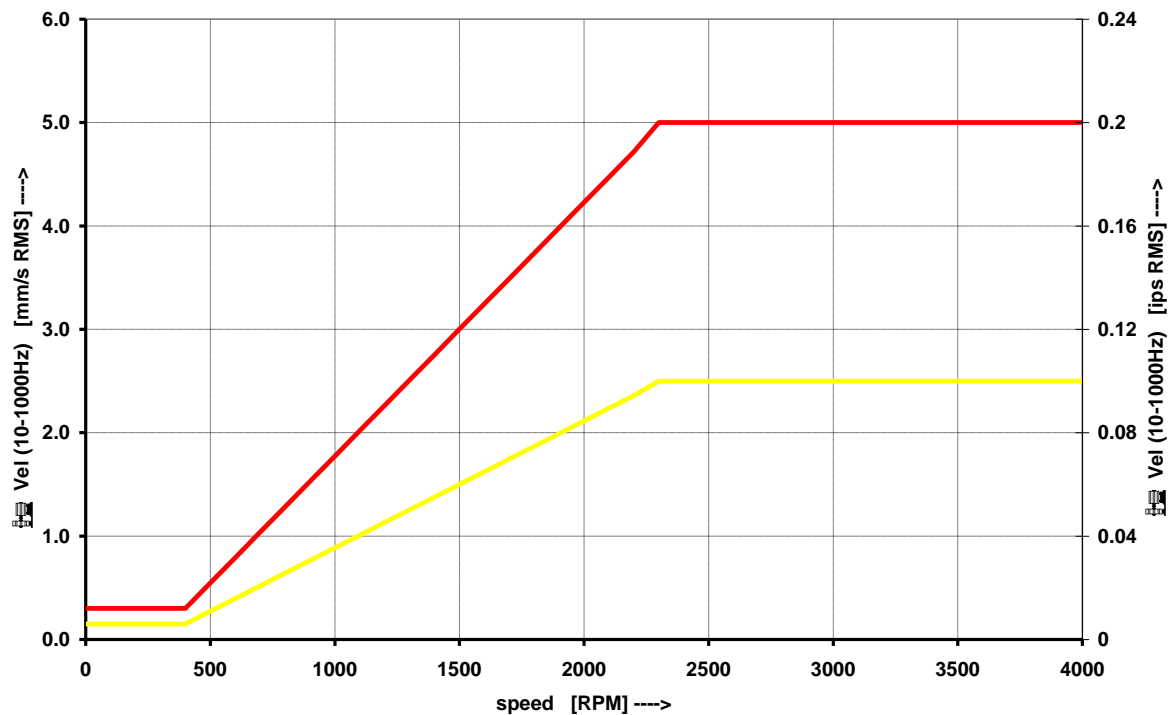
Hodnoty vibrací jsou v této oblasti považovány za velmi nebezpečné a stroj by neměl být provozován.

Barvy odpovídající stavu stroje jsou převzaty ze semaforu – zelená, žlutá, červená.

Všechny meze jsou vztaženy k otáčkám. Nízkootáčkové stroje by měly generovat nižší vibrace než stroje vysokootáčkové.

Mezní hodnoty Adash pro hodnocení vibrací strojů a ložisek

Grafy, podle kterých přístroj určuje mezní hodnoty vibrací v závislosti na otáčkách.



Nastavení norem Adash

Použijte stejný postup jako při nastavení normy ISO 10816. Otevřete poslední obrazovku v menu.



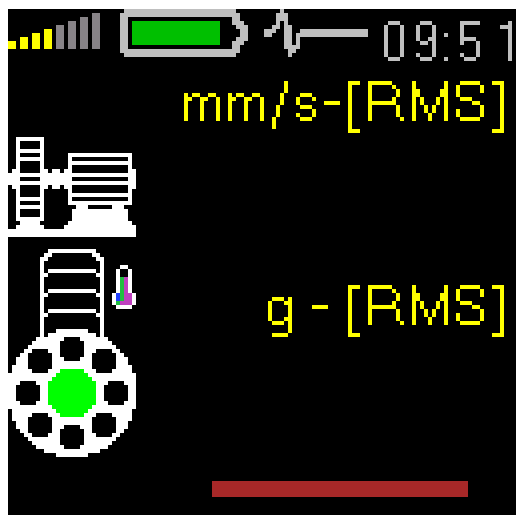
Zvolte **Adash** a stiskněte tlačítko ①.

Detekce otáček

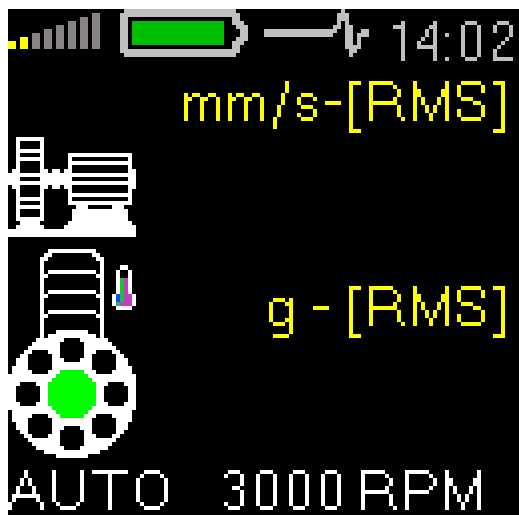
Vzhledem k tomu, že mezní hodnoty Adash jsou závislé na otáčkách, objeví se detekce otáček před prvním měřením vibrací.

Po zapnutí přístroje se objeví první obrazovka (širokopásmové měření), ale bez hodnot vibrací. Pro měření vibrací je vyžadována hodnota otáček. Ta je potřeba pro výpočet mezních hodnot. Přístroj spustí proces automatické detekce otáček (v dolní části obrazovky to indikuje zvětšující se červený pruh).

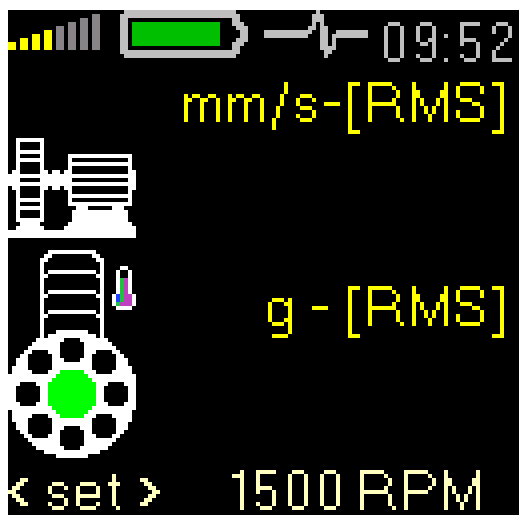
Automatická detekce otáček musí být povolena (lze ji vypnout v menu).



Zjištěné otáčky se zobrazí v dolní části obrazovky. Nápis AUTO před hodnotou oznamuje, že byla použita automatická detekce.



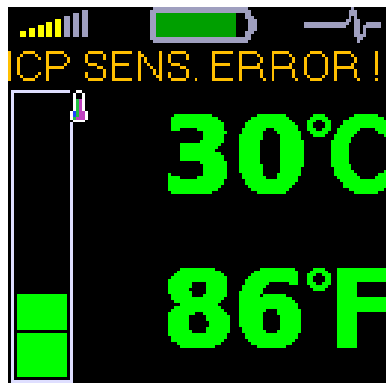
Pokud automatická detekce neproběhne úspěšně, objeví se poslední použitá hodnota s nápisem <set>. Pokud do 4 sec. nezmáčknete žádné tlačítko, zobrazená hodnota je nastavena. Jestliže není zobrazená hodnota správná, změňte pomocí šipek doprava/doleva otáčky na správnou hodnotu. (Krok změny je 60 RPM). Nastavenou hodnotu potvrďte stisknutím **tlačítka** ①.



Chybová hlášení přístroje

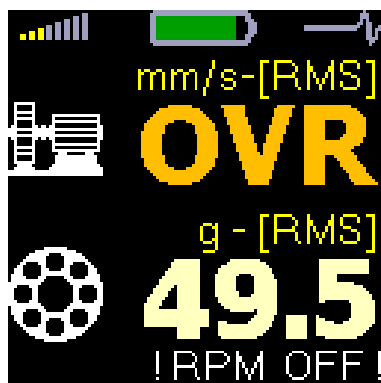
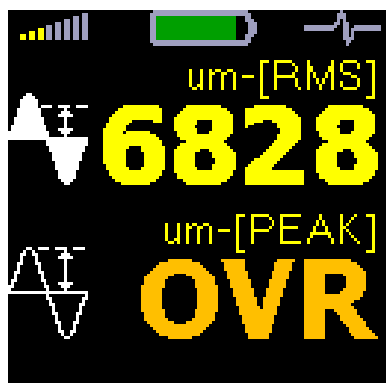
Chyba připojení snímače

Je-li detekováno nesprávné připojení snímače, nevhodný typ snímače, přerušený kabel apod., objeví se obrazovka teploty s vypsáním chybovým hlášením nad hodnotami. Zkontrolujte kabel a konektory.



Nedostatečný rozsah displeje

Pokud hodnota překročí rozsah zobrazení displeje, objeví se hlášení OVR.



Chyba přebuzením na vstupu

Je-li vstupní signál příliš silný (větší než 12V), přístroj jej není schopen zpracovat. Na displeji se pak zobrazí chyba přebuzení (OVERLOAD). V tomto případě není přístroj schopen signál použít.

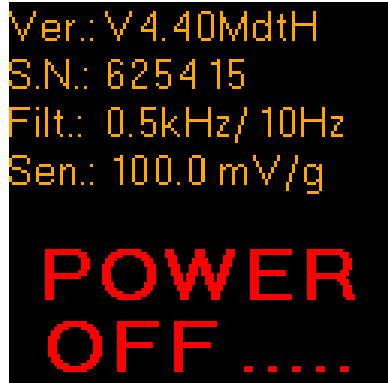
**Chyba přístroje**

Došlo k poškození nějaké elektronické součástky přístroje. Kontaktujte svého dealera s požadavkem na opravu přístroje.



Dodatek A – obrazovka při vypnutí

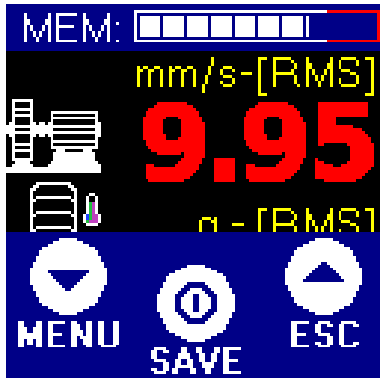
Přístroj se vypne stisknutím a podržením prostředního tlačítka. Dokud budete prostřední tlačítko držet, objeví se následující obrazovka. Po puštění tlačítka se přístroj vypne.



Ver.: Verze firmware
S.N.: Sériové číslo přístroje
Filt.: HP frekvenční filtry (acc/vel)
Sen.: Citlivost snímače

Dodatek B – speciální položky nastavení

Stiskněte tlačítko ① a na obrazovce se objeví tři nová tlačítka. Nyní mají tlačítka na přístroji tyto tři nové funkce. (MENU, SAVE, ESC).



Stiskněte tlačítko MENU. Zobrazí se seznam položek menu.



Zvolte SETUP a stiskněte prostřední tlačítko ①.

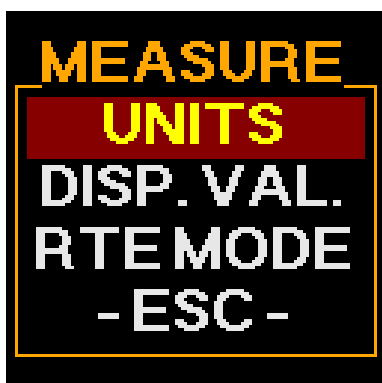


SPEED (otáčky)

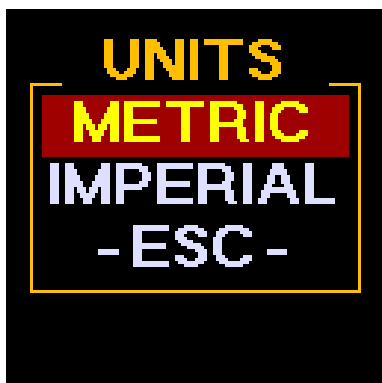
Detekci otáček lze provést automaticky (AUTO), ručně (MANUAL) nebo ji vypnout (OFF). Nezapomeňte: když automatická detekce není úspěšná, lze zadat otáčky také ručně. Pokud je používána norma ISO 10816, otáčky jsou použity jen pro FASIT analýzu a ruční zadání otáček je vyžadováno před FASIT měřením.



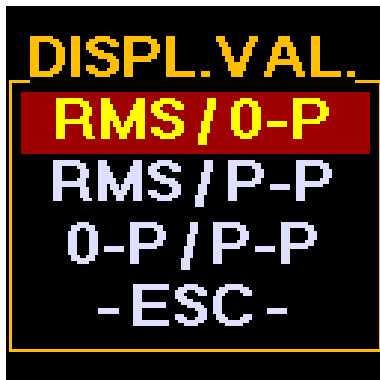
MEASURE (měření)



UNITS (jednotky)



Zde je možné změnit jednotku rychlosti vibrací:
mm/s (milimetry za sekundu) a um (mikrometry) pro metrický systém.
lps (nch per second) a mils pro imperiální jednotky.

DISP. VAL.

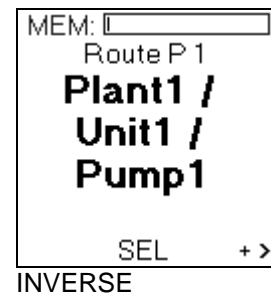
Nastavení zobrazovaných hodnot v režimu měření posunutí (displacement). Zde si můžete vybrat, které dvě hodnoty se budou zobrazovat při měření posunutí.

RTE MODE

Barvu pozadí lze změnit v RTE NASTAVENÍ. Inverzní zobrazení Vám zajistí lepší viditelnost displeje při provádění pochůzky na denním světle.



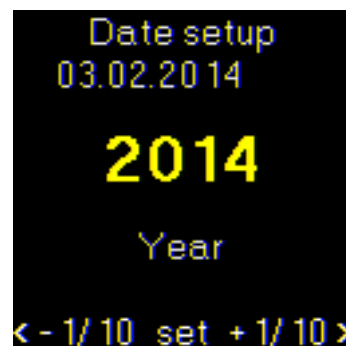
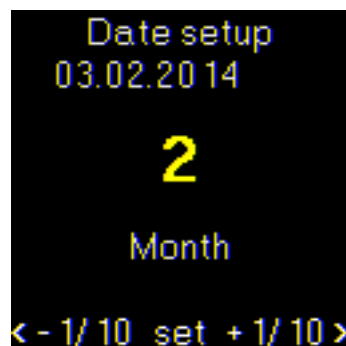
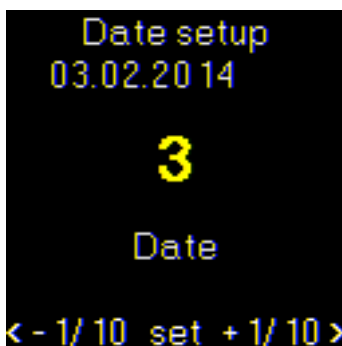
NORMAL



INVERSE

SET TIME (nastavení času)

Tlačítka se šípkami ▼ ▲ a prostřední tlačítko ① Vám umožňují pohyb mezi obrazovkami a nastavení času. (den, měsíc, rok, čas)

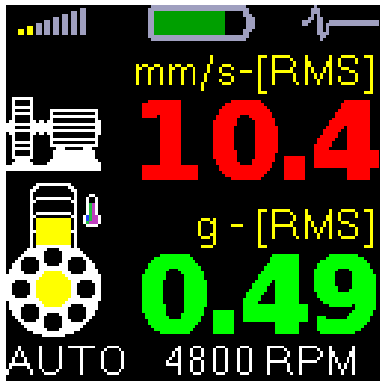




Dodatek C – jak vyhodnotit závady

Přístroj zobrazuje výsledky měření na několika odlišných obrazovkách. Nyní popíšeme základní pravidla pro jejich použití.

Širokopásmové (celkové) RMS hodnoty vibrací



- Symbol stroje – tento řádek zobrazuje RMS hodnotu rychlosti vibrací (v mm/s, nebo IPS), které jsou na stroji generovány mechanickými jevy souvisejícími s:

- nevhahou rotačních částí stroje (ventilátory, čerpadla, spojky, atd.)
- nesouosostí sestavy (rotačních částí – hřídelí jednotlivých částí stroje)
- mechanickým uvolněním jednotlivých částí stroje
- velkou vůlí v uložení rotačních částí (hřídel, ložisko, ložiskový domek)
- vůlí spojky (např. vůle na hřídeli, vymačkané drážky a pera)
- uvolněné či opotřebované kotvící šrouby
- vadná základna
- nedostatečná tuhost rámu či kotvících patek
- poškození strojních rotačních částí





- Symbol ložiska – tento řádek zobrazuje RMS hodnotu zrychlení vibrací v g, které jsou na stroji generovány v závislosti na stavu ložiska. Jeho stav souvisí s:

- přirozeným opotřebením
- špatným mazáním (také u nových ložisek)
- nesprávnou instalací (také u nových ložisek)
- odíráním ložiska

Symbol teploměru je zobrazen společně se symbolem ložiska. Barva teploměru se mění podle aktuálně naměřené teploty.

Otáčky – Otáčky stroje jsou zobrazeny v dolní části obrazovky (pokud jsou k dispozici). Zkratka RPM znamená: Revolutions Per Minute (otáčky za minutu). Přístroj provádí automatickou detekci otáček stroje pomocí spektrální analýzy. Tato detekce nemusí být vždy úspěšná (například na strojích s převody).



Pokud jsou otáčky k dispozici, hodnoty vibrací na  a  mění barvu dle překročení zvolených mezí. Podmínka znalosti otáček platí pouze pro Adash normu. U ostatních se barva mění i bez znalosti otáček. Stav stroje je rozdělen do 3 úrovní, které mají stejné barvy jako semafor.

1. OK – ZELENÁ BARVA

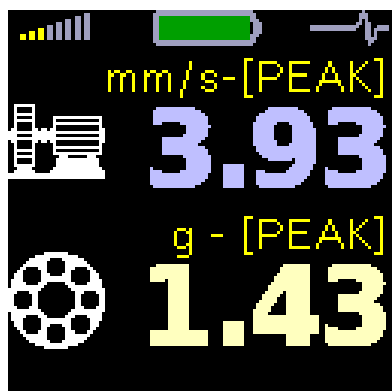
Stroj je v dobrém stavu, nebyla detekována žádná závada. Provoz je možný bez omezení.

2. VÝSTRAHA – ŽLUTÁ BARVA

Na stroji byla detekována začínající závada. Stroj je možné provozovat. Nicméně, je potřeba stroji věnovat zvýšenou pozornost a naplánovat jeho opravu.

3. NEBEZPEČÍ – ČERVENÁ BARVA

Na stroji byla detekována vážná závada. Stroj by neměl být provozován.

Širokopásmové (celkové) špičkové hodnoty (Overall PEAK)

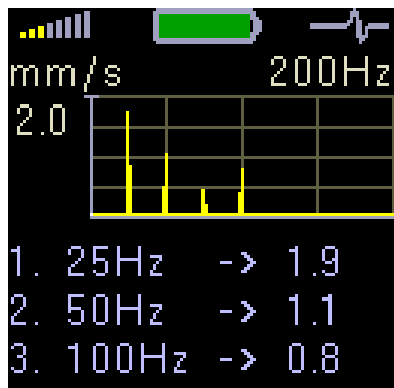
Pravidla pro vyhodnocení naměřených hodnot jsou podobné jako pro předchozí obrazovku, s jedním rozdílem: jsou zobrazeny špičkové hodnoty (PEAK). Jedná se o nejvyšší naměřenou hodnotu v určitém čase, což je důležité pro hodnocení přechodných rázových dějů. Zejména v případě vznikající vady ložiska, jako je např.:

- mikroskopické obrušování zušlechtěné povrchové vrstvy v místě kontaktu mezi valivým prvkem a ložiskovým kroužkem (pravidelné rázy).
- místní odloupení zušlechtěné povrchové vrstvy na dráze kuličky tzv.pitting (pravidelné rázy)
- zanesení prostoru ložiska kovovými částicemi (nepravidelné rázy)
- trhliny

Vibrace, které způsobují tyto poruchy, jsou zahrnuty rovněž v RMS hodnotě vibrací. Nicméně maximální (peak) hodnota je schována v čísle, které obsahuje všechny další informace o vibracích (např. Šum od případného oděru, nesprávné mazání a přetížení). Zjednodušeně řečeno je RMS průměrná hodnota všech dosažených hodnot vibrací v určitém čase. Pokud se objeví jediná maximální hodnota (jeden ráz) v tomto časovém období, bude ztracena ve výsledném přepočtu všech hodnot.

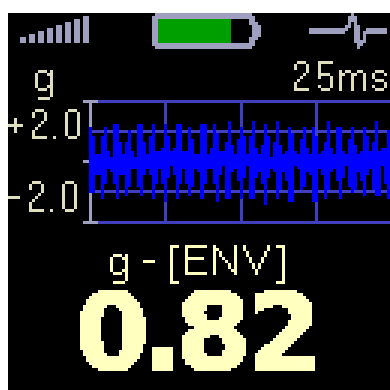
V praxi to znamená, že během zhoršování stavu ložiska, které způsobuje rázy v signálu, se špičková hodnota viditelně zvětšuje, zatímco RMS hodnota roste jen pomalu. Začínající vada ložiska tak může být objevena dříve. Špičková hodnota není tak stabilní, jako RMS hodnota. Pro měření stavu ložiska je RMS měření dostačující.

Spektrum do 200 Hz – detekce nevývahy, uvolnění, nesouososti.

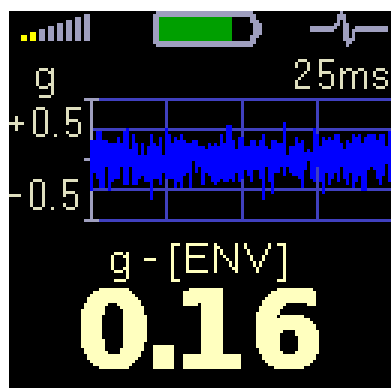


Pokud graf obsahuje pouze jednu vysokou čáru na frekvenci otáček, pak se jedná o nevývahu. Pokud je na grafu více čar (typicky 3 nebo 4) se stejnými rozestupy mezi sebou (harmonické frekvence) a první čára se nachází na frekvenci otáček, pak se pravděpodobně jedná o mechanické uvolnění, nebo nesouosost. Pokud je čára na dvojnásobku otáček velmi vysoká, pak je pravděpodobnější nesouosost.

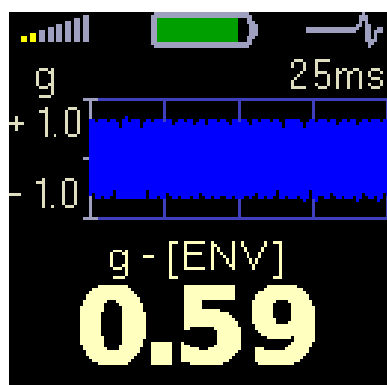
Časový signál pro diagnostiku valivého ložiska



Zobrazuje časový signál zrychlení vibrací. Hodnota zrychlení: Demod - g_{ENV} . je zobrazena ve spodní části obrazovky.

Ložisko v dobrém stavu

Takové ložisko generuje pouze šum s nízkou amplitudou ($\pm 0,5$ g). Tvar časového signálu je stabilní.

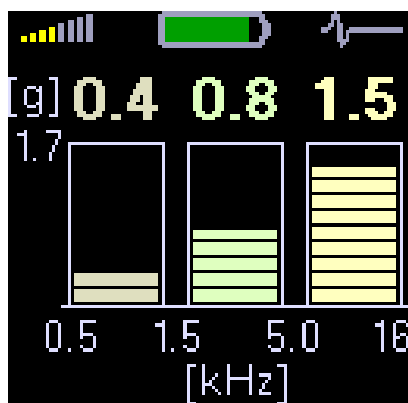
Ložisko s nedostatečným mazáním

Tvar časového signálu je rovněž stabilní, ale má větší amplitudu (± 1 g). Protože se neobjevují žádné rázy, většinou pomůže jen doplnit mazivo.

Poškozené ložisko

Jsou zde jasně patrné rázy způsobené prvky valíci se přes poškození jako je pitting, nebo praskliny. Rázy se opakují pravidelně a mají velkou amplitudu (± 5 g)

Vibrace ve frekvenčních pásmech pro převodovky a ložiska



Jestliže potřebujeme najít závadu na složitějších strojích (např. převodovky), pak je velmi užitečné znát hodnoty vibrací v několika frekvenčních pásmech.

Přístroj zobrazuje naměřené efektivní (RMS) hodnoty vibrací ve 3 pásmech: 0.5 kHz - 1.5 kHz, 1.5 kHz - 5 kHz, 5 kHz - 16 kHz.

Příklad:

Uvažujme převodovku s frekvencí otáček 25 Hz (1500 otáček za minutu) a s ozubeným kolem se 65 zuby.

Takzvanou zubovou frekvenci dostaneme vynásobením otáčkové frekvence hřídele (v Hz) počtem zubů kola.

$$f_z = f_{ot} \cdot Z$$

f_z zubová frekvence
 f_{ot} otáčková frekvence
 Z počet zubů kola

V našem příkladu je zubová frekvence 1625 Hz (tedy cca 1,6 kHz).

Hodnota 1.6 kHz leží ve středním pásmu. Pokud je úroveň ve středním pásmu vyšší, než v ostatních pásmech, pak se velmi pravděpodobně jedná o špatný stav oné 65 zubové převodovky.

Pokud je vysoká hodnota pouze v třetím pásmu a je použito malé ložisko, pak se velmi pravděpodobně jedná právě o závadu ložiska.

Dodatek D - Adash 4900 – Vibrio M technická specifikace

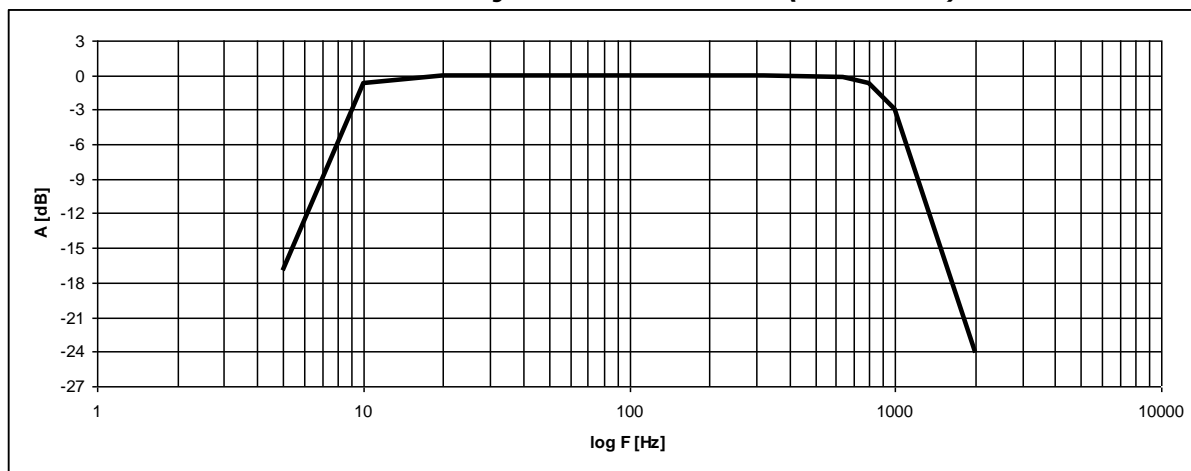
Vstup:	1x ICP napájený akcelerometr
Snímač:	akcelerometr AC150 (CTC AC-150) citlivost 100mV/g +/-15% frekvenční odezva +/-3dB in 1-10000Hz
Rozsah:	60g PEAK se standardním snímačem 100mV/g (600g PEAK pro snímač 10mV/g, citlivost je editovatelná v přístroji)
Měření:	Rychlost 10 - 1 000 Hz [mm/s, ips] Rychlost Peak 10 - 1 000 Hz [mm/s, ips] Zrychlení RMS 500 - 16 000 Hz [g] Zrychlení Peak 500 - 16 000 Hz [g] Časový záznam rychlosti 1 - 1 000 Hz [mm/s, ips] 2048 vzorků Spektrum rychlosti 1 - 1 000 Hz [mm/s, ips] 800 čar Časový záznam zrychlení 1 - 16 000 Hz [g] 2048 vzorků Spektrum zrychlení 1 - 16 000 Hz [g] 800 čar Zrychlení Demod-Envelope RMS 500 - 16 000 Hz [g] Zrychlení Demod-Envelope Peak 500 - 16 000 Hz [g] Zrychlení Demod-Envelope časový záznam 500 - 16 000 Hz [g] 2048 vzorků Zrychlení Demod-Envelope spektrum 500 - 16 000 Hz [g] 800 čar, 400 Hz Posunutí RMS 2 - 100 Hz [μm, mil] Posunutí 0 - Peak 2 - 100 Hz [μm, mil] Posunutí Peak - Peak 2 - 100 Hz [μm, mil] Teplota – bezkontaktní měření -70°C ... +380°C (-94°F ... +716°F)
Další funkce:	LED stroboskop (0,17 - 300 Hz, 10 - 18 000 RPM) LED svítidla, Bezkontaktní měření teploty Poslech vibračního signálu - stetoskop
Paměť:	4 MB pro data Může být uloženo až 900 měření o 800 čarách spektra, nebo 2048 vzorků časového signálu
Uložení dat:	Mimo pochůzku Pochůzka - DDS 2014 Vibrio software pro Windows
Interface:	USB 2.0 compatible
Software:	DDS 2014 Vibrio software pro Windows
Displej:	Barevný grafický OLED 128 x 128 bodů, úhlopříčka 1,5" (38mm)
Výstup:	1x AC signál 8 Ω / 0,5 W pro sluchátka (stetoskop)
Napájení:	2xAA 1,5V baterie (alkalické, NiMH, Lithiové - 8 hodin provozu)
Teplota:	Provozní: -5°C až 55°C
Rozměry:	150 x 60 x 35 mm
Váha:	330 g včetně baterií (bez kabelu, snímače a magnetu) 540 g včetně baterií (s kabelem, snímačem a magnetem)
Příslušenství:	snímač vibrací, kroucený kabel, magnet, sluchátka, kabel USB, měřicí hrot, transportní kufřík, CD s manuálem

Dodatek E - Specifikace přenosových charakteristik pro kalibraci

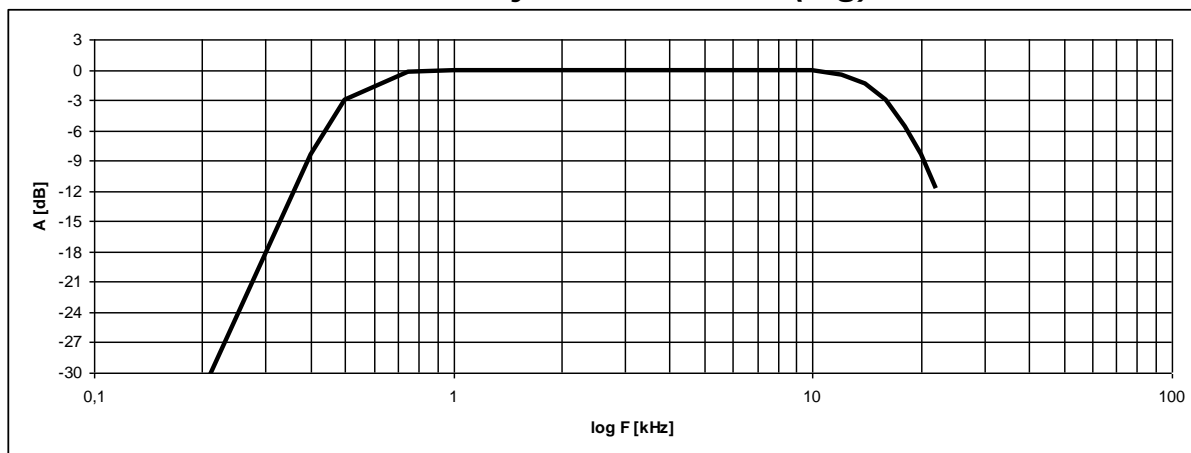
Kalibrace

Každý přístroj je kalibrován použitím generátoru čistého sinusového signálu. Všechny grafy a hodnoty uvedené níže jsou měřeny tímto způsobem.

Frekvenční odezva měření rychlosti kmitání (10 mm/s)

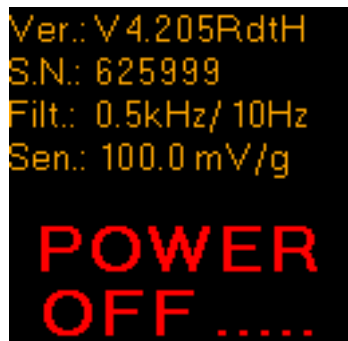


Frekvenční odezva měření zrychlení kmitání (1 g)



Citlivost snímače

Před každou kalibrací je potřeba znát nastavenou citlivost snímače v přístroji. Přepněte na obrazovku, která obsahuje tuto informaci. Držte tlačítko a přečtete si potřebné informace.



Popis informací na obrazovce při vypínání přístroje

1. Verze firmware
2. Sériové číslo
3. HP frekvenční filtry pro ložiska (0.5 kHz), HP frekvenční filtry pro ISO (10 Hz)
4. Citlivost snímače (100 mV/g)

Citlivost snímače se obvykle pohybuje v rozmezí 95-105 mV/g.

Základní test se simulátorem snímače A4801

Pokud máte jednotku A4801, můžete pravidelně testovat přístroj na dvou frekvencích. 80Hz a 8 kHz. Na úvodní obrazovce A4900 jsou zobrazeny RMS hodnoty rychlosti a zrychlení vibrací. Hodnota pro RMS rychlost vibrací by měla být 10 mm/s a pro RMS zrychlení vibrací 0,5g.

Signál z A4801 je nastaven pro citlivost přesně 100 mV/g. Je-li citlivost jednotky A4900 např. 95 mV / g, potom se zobrazí vyšší hodnoty (10,5 mm / s a 0,53 g). Očekávané hodnoty z A4801 je třeba vynásobit koeficientem 100/95.

Základní test s vibračním budičem

Tento postup je stejný jako u A4801. Nastavte na vibračním budiči 10 mm/s při 80Hz a zkontrolujte RMS hodnotu rychlosti na úvodní obrazovce A4900. Poté nastavte 1g při frekvenci 1 kHz a zkontrolujte RMS hodnotu zrychlení.

Pokročilý test měření rychlosti kmitání

Použijte vibrační budič a snímač. Můžete změřit frekvenční odezvu a odezvu amplitudy. Pro test frekvenční odezvy použijte amplitudu 10 mm/s. Měňte frekvenci od 6 Hz do 1200 Hz a vykreslete křivku hodnot. Pro měření amplitudové odezvy nastavte 80 Hz. Měňte amplitudu od 0,1 mm/s do 100 mm/s a odečtěte hodnoty.

Pokročilý test měření zrychlení kmitání

Použijte snímač a vibrační budič. Pokud Váš vibrační budič neumožňuje generovat vysoké frekvence, použijte generátor signálu a vypněte ICP. Můžete vyzkoušet frekvenční odezvu a odezvu amplitudy. Použijte amplitudu 1g k testu frekvenční odezvy. Měňte frekvenci od 100 Hz do 12000 Hz a vykreslete

křivku. Pro odezvu amplitudy nastavte frekvenci 1,2 kHz, nebo vyšší. Měňte hodnotu amplitudy od 0,1g do 10g a odečtěte hodnoty.

Test demodulace signálu obálkovou metodou

Hodnota demodulovaného signálu je RMS hodnota. Neporovnávejte ji proto se špičkovými hodnotami. Vypněte ICP a použijte čistý 8 kHz sinusový signál s amplitudou 1g (100 mV). Příklad by měl ukázat hodnotu cca. 1,33g. Pokud použijete simulátor snímače A4801, nevypínejte ICP. Pamatujte, že A4801 generuje pouze 0,5g, a proto přístroj zobrazí jen 0,66g.

Dodatek F - Adash 4900 - Vibrio Ex – Dodatek ATEX (volitelné)

Označení dle směrnice 94/9/EC (ATEX) a doplňkové značení

Označení přístroje



II 2 G Ex ib IIC T4 Gb

- II** zařízení skupiny II určená pro povrchová pracoviště.
2 kategorie zařízení 2, tj. vysoká úroveň ochrany umožňuje použití v zóně 1 a 2.
G výbušná atmosféra je tvořena směsí vzduchu s plyny, parami nebo mlhami.
Ex ib ochrana jiskrovou bezpečností dle EN 60079-11, vhodné pro použití v zóně 1 a 2.
IIC atmosféra s výskytem vodíku, acetylenu, apod. a plynů ze skupin IIA a IIB.
T4 max. povrchová teplota zařízení (při poruše) 135°C.
Gb doplňkové značení dle EPL (totéž jako 2G na začátku).

IP65, -20°C ≤ Ta ≤ 50°C

- IP65** stupeň krytí přístroje proti vniknutí prachu a vody.
-20°C ≤ Ta ≤ 50°C přípustná okolní teplota pro provozování přístroje.

Klasifikace zón pravděpodobnosti výbušné atmosféry

Zóna 0/20

Výskyt je trvalý nebo dlouhodobý. Za trvalý nebo dlouhodobý výskyt se považuje doba nad 10 % z provozní doby nebo při nepřetržitém provozu doba přítomnosti výbušné atmosféry po dobu větší než 1000 h ročně.

Zóna 1/21

Výskyt výbušné atmosféry je pravděpodobný. Kvantitativním vyjádřením je pravděpodobnost mezi 0,1 až 10 % provozní doby, resp. 10 až 1 000 h ročně v případě nepřetržitého provozu.

Zóna 2/22

Výskyt výbušné atmosféry je málo pravděpodobný, ale nedá se vyloučit. Pokud vzniká, tak pouze po krátkou dobu. Kvantitativně se jedná o pravděpodobnost menší než 0,1% provozní doby, resp. méně než 10 h ročně v případě nepřetržitého provozu.

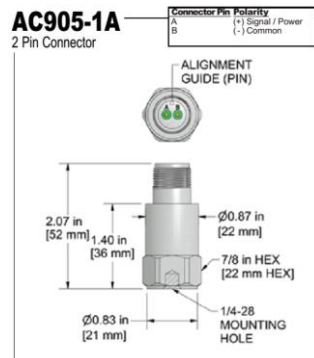
Použití přístroje v prostředí s nebezpečím výbuchu

Přístroj A4900 Vibrio Ex je certifikován pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu v zónách 1 a 2 s výskytem plynů všech skupin, tj: IIA (aceton, etanol...), IIB (formaldehyd, éter...) i IIC (vodík, acetylen, ...). Je-li používán v tomto prostředí, musí být dodrženy následující podmínky:

- 1. Snímač vibrací musí být typu AC90x nebo AC91x.**
- 2. Použité napájecí články musí být Energizer L91 (1.5V / technologie LiFeS).**
- 3. Přístroj se nesmí nacházet v Zóně 0.**
- 4. Ve výbušném prostředí není dovoleno přístroj otvírat a měnit baterie.**
- 5. Ve výbušném prostředí není dovoleno používat komunikační kabel.**
- 6. Obsluha musí být uzemněna a zařízení musí být uzemněno přes obsluhu.**

Schválené příslušenství

Snímač vibrací AC90x, AC91x



Specifications	Standard	Metric
Part Number	AC905	M/AC905
Sensitivity (±10%)	100 mV/g	
Frequency Response (±3dB)	30-900,000 CPM	0,5-15000 Hz
Frequency Response (±10%)	60-600,000 CPM	1,0-10000 Hz
Dynamic Range	± 50 g, peak	
Electrical		
Settling Time	<3 Seconds	
Voltage Source (IEPE)	18-28 VDC	
Constant Current Excitation	2-10 mA	
Spectral Noise @ 10 Hz	6.5 µg/√Hz	
Spectral Noise @ 100 Hz	2 µg/√Hz	
Spectral Noise @ 1000 Hz	1.8 µg/√Hz	
Output Impedance	<100 ohm	
Bias Output Voltage	10-14 VDC	
Case Isolation	>10 ⁸ ohm	

Model	Description	Vmax	Ci	I _{max}	Li	Pi
AC90X Series	Accelerometer	28 V	70 nF	100 mA	51 µH	1 W

Baterie

ENERGIZER L91

Ultimate Lithium




Specifications

AA

Classification:	"Cylindrical Lithium"
Chemical System:	Lithium/Iron Disulfide (Li/FeS ₂)
Designation:	ANSI 15-LF, IEC-FR6
Nominal Voltage:	1.5 Volts
Compatible With:	EA91 , E91 , NH15 , 1215
Storage Temp:	-40°C to 60°C (-40°F to 140°F)
Operating Temp:	-40°C to 60°C (-40°F to 140°F)*
Typical Weight:	14.5 grams (0.5 oz.)
Typical Volume:	8.0 cubic centimeters (0.49 cubic inch)
Max Discharge:	3.0 Amps Continuous
(single battery only)	5.0 Amps Pulse (2 sec on / 8 sec off)
Max Rev Current:	2 µA
Lithium Content:	Less than 1 gram
Typical IR:	60 to 210 milliohms (depending on method)
Shelf Life:	20 years at 21°C
Shipping:	Please refer to PSDS Document
Certifications:	


This battery has Underwriters
Laboratories component
recognition (MH12454)


Certified for intrinsic safety
to UL913 7th Ed.,
CAN/CSA-C22.2 No. 157-92


Sluchátka


Pro poslech vibračního signálu v prostředí s nebezpečím výbuchu lze použít stereo/mono sluchátka s impedancí 4-32ohm a max. indukčností 1mH.


Výrobní štítek přístroje


Type: A4900 Vibrio Ex
SN: 625999

A4900 Vibrio Ex
Adash s.r.o., Hlubinská 32
702 00 Moravská Ostrava
Czech Republic
www.adash.com

 II 2 G
Ex ib IIC T4 Gb


 FTZÚ 14 ATEX 0130
1026 IP65, -20°C ≤ T₃ ≤ 50°C



 U_o < 25.6V, I_o < 92mA
L_o < 60μH, C_o < 100nF
Use only **AC90x** or **AC91x**
certificated sensor !

 U_o < 5.4V, I_o < 235mA
L_o < 1mH, C_o < 10μF

Use only 2x 1.5V, AA size
Energizer L91 (LiFeS₂)
certificated batteries !

**Do not open
in a hazardous area!**

 2x Torx T-10

Pozor!
**V oblasti s rizikem exploze používat pouze
schválené baterie L91 a akcelerometr AC90x,
nebo AC91x.**

Dodatek G - Adash 4900 - Vibrio MP (funkce proximity)

Verze Vibrio MP obsahuje více měřících možností, než standardní Vibrio M. Tyto měřící metody byly vyvinuty pro měření z bezkontaktních snímačů (tzv. proximity snímače). Tyto snímače jsou nejčastěji používány v ochranných měřících systémech, např. Bently Nevada, Emerson, Epro,.... Výstupy z těchto systémů (buffered outputs) se používají pro připojení k přístroji Vibrio MP.

Zapnutí přístroje

Po zapnutí přístroje se zobrazí první obrazovka. Je odlišná od přístroje Vibrio M.



Je potřeba zvolit mód měření. Acc znamená standardní mód (stejný jako Vibrio M) pro měření se snímačem zrychlení (akcelerometrem).

Prox znamená režim pro měření s proximity snímačem posunutí. Výchozí citlivost snímače je nastavena na 7.87mV/um (lze změnit v nastavení SETUP).

Na další obrazovce zvolte jednotky měření: μm (metrické) nebo mils (imperiální)



Obrazovky

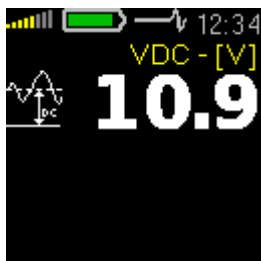
Zadání otáček

Zadání otáček je ve Vibrio MP požadováno. Na první obrazovce měření se zobrazí auto detekce otáček. Funguje v rozsahu 3-200Hz a dá se vypnout v nastavení (setup). Stiskněte centrální tlačítko (USER) a zadejte otáčky manuálně pomocí šipek.



DC offset

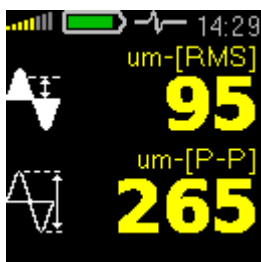
Měření DC složky v signálu (gap). Je zobrazena hodnota ve Voltech (rozsah +/- 24V).



Posunutí v rozsahu 1-1000Hz

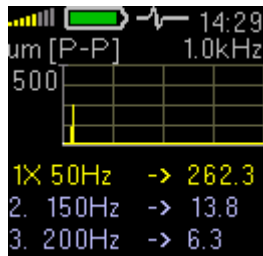
V nastavení (setup) lze vybírat ze tří možností zobrazení:

- RMS a 0-PEAK
- RMS a PEAK-PEAK
- 0-PEAK a PEAK-PEAK



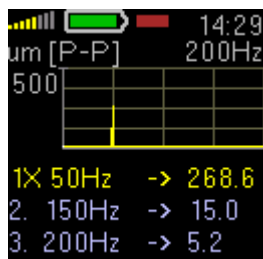
Spektrum 1000Hz nebo 2500Hz

V nastavení (setup) jsou dostupné dva rozsahy spektra. Zvolte rozsah 1000Hz nebo 2500Hz. PEAK-PEAK hodnota na otáčkové frekvenci a dvě nejvyšší špičkové hodnoty ve spektru jsou zobrazeny na obrázku.



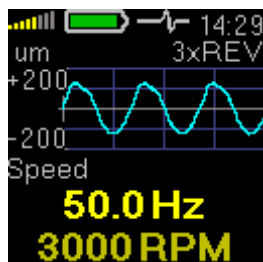
Spektrum 200Hz

Další obrazovka zobrazuje spektrum s rozsahem 200 Hz.



Časový signál v rozsahu 1-1000Hz

Je zobrazen časový signál. V setupu lze nastavit počet zobrazených otáček (od přednastavené 1 do 6). Na obrázku níže jsou nastaveny 3 otáčky.



Setup (nastavení)

Stiskněte Setup, stejně jako ve Vibrio M. Zobrazí se seznam možností.



RevCnt

Počet otáček (nastavených uživatelem v Setupu, výchozí 1, max 6) které budou zobrazeny na obrazovce časového signálu.



CONFIG

Volba zadání otáček (manual/autodetect) a rozsah spektra 1k/2k5 (1000Hz nebo 2500 Hz).



EVAL

Volba obsahu zobrazení v obrazovce pro měření posunutí.



SENSOR

Nastavení citlivosti snímače.

