



UŽIVATELSKÝ MANUÁL

Adash A4910 Lubri



Obsah

Úvod	3
Proč je správné mazání důležité ?	3
Obsah dodávky.....	4
Přístroj a příslušenství.....	4
Před prvním zapnutím.....	6
Jak jednoduše začít	7
Dvě možnosti měření	7
Příprava přístroje	8
Připojení snímače mazání	8
Mazání a měření	8
Stanovení intervalu mazání a množství maziva	10
Cíl údržby v procesu mazání.....	10
Procedura optimalizace mazání	10
Kolik maziva doplnit.....	11
Popis přístroje	12
Ovládání přístroje	13
Tlačítko Mode ①	13
Tlačítka ▲ a ▼	13
Chybová hlášení.....	13
Výměna baterií	13
Připojení sluchátek	15
Základní a rozšířený režim přístroje.....	16
Obrazovka měření rychlosti a zrychlení kmitání.....	16
Uložení měření	17
Obrazovka pásmových grafů	17
Pochůzka	18
Prohlížení dat.....	19
Mazání dat	19
Nastavení.....	20
Osazení měřicí podložky	21
Výběr místa	21
Příprava měřicího místa	21
Typy měřících podložek	21
Lepení podložek	22
Měření stavu ložiska pro diagnostické účely	24
Technická specifikace Adash 4910 – Lubri	25

Úvod

Proč je správné mazání důležité ?

Konstrukce valivých ložisek dnes umožňuje dosáhnout vyšších otáček a větších zatížení. Pro zajištění bezporuchového provozu a dlouhodobé životnosti vzrůstá důležitost správného mazání.

Každý stroj má výrobcem udáno, kolik maziva spotřebuje každé ložisko za určitý počet provozních hodin. Úkolem techniků je pravidelně obcházet mazaná místa a doplňovat stav maziva. Pro valivé ložisko jsou škodlivé oba stavy, jak nedostatek tak přebytek maziva. Dochází pak k nadměrnému namáhání ložiska a rychlému opotřebení. Pro každé mazací místo je dán časový interval mazání (v provozních hodinách) a množství maziva, které má být doplněno. Tento způsob řízení mazání má závažný nedostatek v tom, že se pravidelně doplňuje předepsané množství bez znalosti, zda to není příliš mnoho či naopak málo.

Množství maziva, které ložisko skutečně pro svůj provoz potřebuje, se během jeho životnosti mění. Delší intervaly mazání v případě nového stroje jsou obvykle nevyhovující pro stroj po několika letech provozu.

Je zřejmé, že by bylo účelné nějakým způsobem určit stav mazání ložiska a doplňovat tolik maziva, kolik je skutečně zapotřebí. Řízené mazání zvýší jejich životnost a sníží náklady na mazivo a opravy.

Dlouhodobým zkoumáním chodu strojů a jejich mazání jsme získali množství poznatků, které jsme aplikovali při vývoji přístroje A4910 - Lubri. Má jednoduché ovládání a zaškolení obsluhy trvá jen několik minut. Hlavní použití přístroje je při procesu doplňování maziv. V jeho průběhu přístroj měří skutečné mazání ložiska a obsluze přesně sdělí, kdy je domazání optimální. Je tak zajištěno, že nedochází ani k nedomazání ani k přemazání.

Při použití přístroje lze zkrátit doporučené intervaly domazávání, protože přístroj vždy přesně určí optimální množství maziva, které je právě potřebné doplnit.

Důsledkem používání přístroje A4910-Lubri je udržování všech strojů v nejlepší kondici z hlediska jejich mazání. Přístroj umožňuje zpřehlednit celý proces mazání a v konečném důsledku zajistit i úsporu mazacích materiálů. To při ceně některých z nich není zanedbatelná skutečnost.

Obsah dodávky

Přístroj a příslušenství

V kufříku naleznete:

- přístroj A4910 - Lubri
- snímač mazání a stavu ložiska
- magnetická příchytka pro snímač
- kroucený kabel pro připojení snímače
- sluchátka
- alkalické baterie 1,5V



Obr. Sestava přístroje A4910 - Lubri se snímačem a tlakovým mazacím lisem.



Obr. Mazání

Před prvním zapnutím

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

1. Nikdy nezapojte do vstupu s označením ICP jiný než ICP typ snímače!
Pokud si nejste jisti, konzultujte raději postup s dodavatelem.
2. Nikdy nespojte přístroj se síťovým napětím 230 V!
3. Pro napájení používejte pouze baterie (akumulátory) o jmenovitém napětí maximálně 1,5 V!
4. Pro napájení přístroje jsou vhodné alkalické nebo nabíjecí (NiCd, NiMH) články.
Obyčejné zinkuhlíkové články jsou nevhodné.

POZOR!
Dbejte na správnou polaritu napájecí baterie.
Otočení polarity způsobí zničení přístroje!

Jak jednoduše začít

Cílem této kapitoly je seznámit Vás s přístrojem, umožnit Vám bez čtení dlouhých manuálů vyzkoušení přístroje v praxi.

Dvě možnosti měření

Pro měření stavu mazání se používá snímač (standardní akcelerometr s citlivostí 100mV/g a s ICP napájením), který je potřeba upevnit na těleso ložiskového domku.

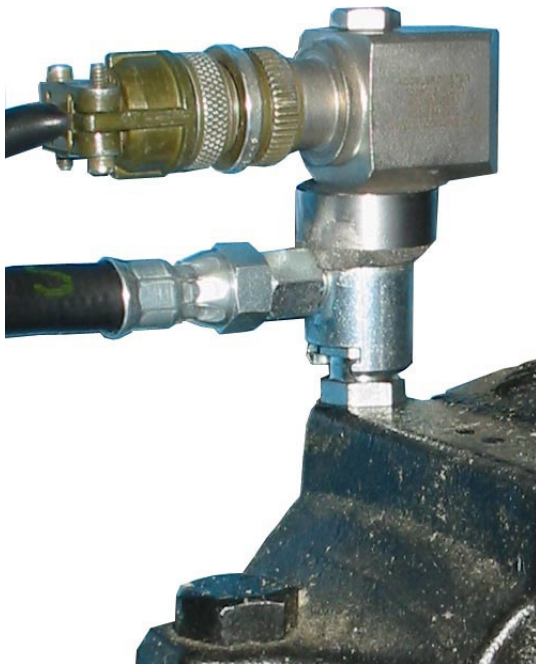
K dispozici jsou dvě možnosti:

1. Snímač se upevní na mazací hlavici.

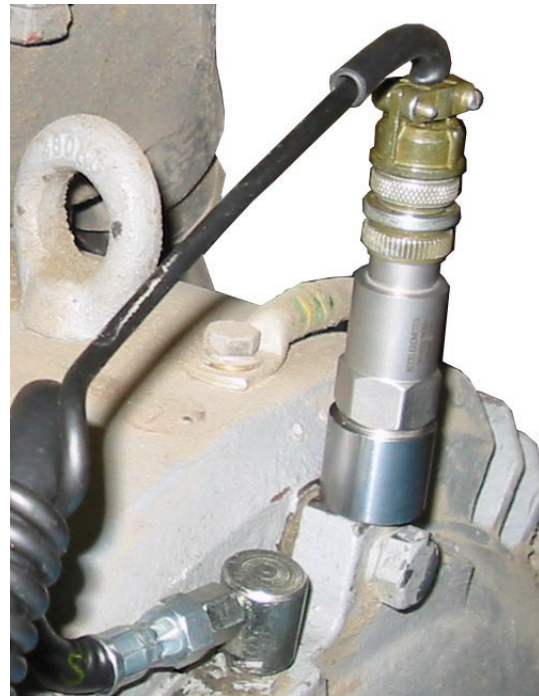
Tato varianta umožňuje rychlou obsluhu protože mazací hlava se přemísťuje současně se snímačem. Nevýhodou je částečná ztráta citlivosti, protože mazací hlava tlumí měřený signál.

2. Na ložiskovém domku se vedle mazacího otvoru osadí měřicí podložka.

Tato varianta umožňuje dokonalé měření. Nevýhodou je delší příprava, protože se musí nasadit mazací hlava a snímač odděleně.



Snímač na mazací hlavici



Snímač na ložiskovém domku

Pokud se na stroji provádějí diagnostická měření vibrací, bývá měřicí podložka osazena a lze tuto podložku použít i pro měření mazání.

Postup jak osadit podložku je uveden na konci tohoto manuálu.

Příprava přístroje

Příprava přístroje k měření je jednoduchá. Stačí do něj vložit akumulátory a kabelem připojit snímač mazání, na který je ještě nutno našroubovat magnetickou příchytku.

Pozn. Prostor pro baterie (akumulátory) se nachází za dvířky na spodní straně přístroje. Otevřete je tak, že zatlačíte na jejich spodní stranu (strana pantu) a poté je z horní strany lehce odklopíte - viz kapitolu: **Popis přístroje - Výměna baterií.**

Připojení snímače mazání

Měření mazání vyžaduje připojení snímače mazání s **ICP** napájením. Připojený snímač musí být standardní **akcelerometr s citlivostí 100 mV/g**. Přístroj je vybaven vlastním zdrojem ICP napájení připojeného snímače.



Snímač připojíme do pravého vstupu pomocí dodaného propojovacího kabelu. Pak na snímač našroubojeme magnetickou příchytku.





Obr. Pohled na připojovací konektory

Mazání a měření

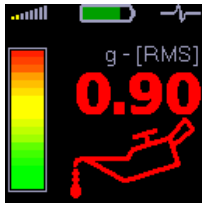
Je-li přístroj připraven, připojíme mazací hlavu. Pokud snímač není součástí mazací hlavy, přichytíme jej pomocí magnetické příchytky na připravenou nalepenou měřicí podložku. Nezapomeňte sundat z magnetu podložku, která chrání magnet před slábnutím při skladování.

Pomocí tlačítka **Mode**  zapneme přístroj. Pak přístroj automaticky změří aktuální stav mazání. Pokud máte připojeny sluchátka, je zřetelně slyšet šum z ložiska. Pomocí šipek **▲** a **▼** lze zvyšovat/snižovat jeho hlasitost. V levé části displeje je zobrazen sloupec, jehož výška bude indikovat stav mazání ložiska. Po zapnutí přístroje nebo stisku tlačítka **Mode**  dosahuje sloupec vždy maximální úrovně. Začneme zvolna přidávat mazivo a sledujeme výšku sloupce na displeji a případně šum ve sluchátkách. Zpočátku se obvykle nic nemění, tzn. mazivo je tlačeno k ložisku, ale ještě do samotného ložiska nedorazilo. V okamžiku, kdy mazivo je dopraveno až do ložiska, dojde k poklesu výšky sloupce. Obvykle se červená sníží do žluté popř. až zelené a také poklesne šum ve sluchátkách. Přidáme ještě trochu maziva a jestliže již nedochází k dalšímu poklesu, proces domazání ukončíme.

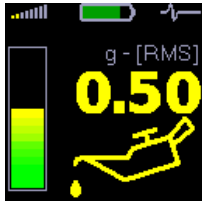
Je-li signál z ložiska velmi nízký, tj. hodnota na displeji je stále zelená (cca 0.24g), pak se jedná pravděpodobně o nové, nebo výborně namazané ložisko.

Před započítáním mazání na dalším ložisku je nutné provést vynulování předchozího měření. Je to nutné z toho důvodu, že v provozu má každé ložisko hodnotu ukazující stav mazání jinou. A to i typově stejná ložiska, avšak použitá v konstrukčně rozdílných strojích nebo při rozdílném provozním zatížení. Vynulování měření se provede pomocí krátkého stisknutí tlačítka **Mode** . Úplné vypnutí přístroje provedete dlouhým stiskem tlačítka **Mode** .

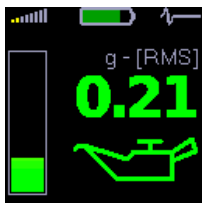
Mazací postup zobrazují následující displeje:



- start měření stiskem tlačítka **Mode** ①, sloupec je na maximu, barva čísla červená a maznička naznačuje mazání,



- v průběhu mazání se sloupec snižuje a barva přechází z červené do žluté,



- dokončení mazání, sloupec je nízký, barva zelená, maznička naznačuje konec mazání.

Je-li hodnota vibrací nižší než 0.25g, pak hodnota vibrací a maznička zůstávají vždy zelené, mění se pouze výška sloupce.

Stanovení intervalu mazání a množství maziva

Cíl údržby v procesu mazání

Cílem údržby je dlouhodobá životnost valivých ložisek a k jejímu dosažení je nutné optimální mazání. K dosažení co nejlepšího stavu mazaných ložisek a současně k úspoře maziva je nutné stanovit pravidelné intervaly, ve kterých bude mazání prováděno. Další otázkou je kolik maziva do každého místa doplnit.

Výchozím bodem jsou intervaly a množství uvedené výrobcem. Provedli jsme mnoho testů přímo ve výrobě. Zjistili jsme, že výrobcem stanovený interval je vždy příliš dlouhý a na konci tohoto intervalu již ložiska nepracují v optimálním režimu.

Procedura optimalizace mazání

Přístroj A4910 Lubri umožňuje změřit i aktuální provozní stav ložiska (číselná hodnota vpravo nahoře na displeji). Tohoto měření využijeme pro optimalizaci mazání v následujících krocích:

1. Stroj důkladně domažeme.
2. Změříme a zapíšeme hodnotu stavu ložiska (referenční).
3. Měření opakujeme v pravidelných časových intervalech, které zvolíme jako 1/10 mazacího intervalu podle výrobce.
4. Jestliže se hodnota stavu pro ložisko zvýší na dvojnásobek oproti referenční hodnotě, pak je nutné domazání a časový interval od referenčního měření zvolíme jako nový optimální mazací interval.

Pozn. Může se stát, že při referenčním domazání ložisko přemažeme. Hodnota stavu pak může v následujícím čase klesat, dokud množství maziva uvnitř ložiska neklesne na optimální úroveň. Pak jako referenční hodnotu zvolíme toto minimum.

Příklad:

Výrobcem doporučený interval mazání je 600 provozních hodin. Referenční hodnota je 0,25 g. Kontrolní měření provádíme každých 60 provozních hodin (viz. tabulka):

REF	0,25
60	0,26
120	0,29
180	0,35
240	0,51

Po 240 provozních hodinách dosáhla naměřená hodnota dvojnásobku referenční hodnoty. Optimální mazací interval je tedy 240 provozních hodin.

Kolik maziva doplnit

Výsledkem procedury optimalizace mazacího intervalu je také nejmenší dosažená hodnota stavu ložiska. Při pravidelném domazávání je cílem dosáhnout této hodnoty. Mazivo doplňujeme tak dlouho, dokud hodnota neklesne na referenční úroveň.

Je nutné si uvědomit, že ložisko se opotřebovává a tak zhoršuje svůj provozní stav. Proto v průběhu celé životnosti není možné při domazávání stále dosahovat referenční hodnoty.

Pravidlo pro domazávání tedy je následující:

Domazáváme tak dlouho dokud hodnota klesá. Když se zastaví, domazávání ukončíme.

Popis přístroje

Výstupní konektor pro
připojení sluchátek
konektor: stereo Jack 3,5mm

Vstupní konektor pro
připojení snímače
mazání
konektor: BINDER 712



Obr. Přístroj Adash 4910 – Lubri.

Pozn. V přístroji A4910-Lubri je přednastavena metoda měření zrychlení, která je schopna číselně vyhodnocovat také stav ložiska.

Ovládání přístroje

Tlačítko Mode ①

Tlačítko **Mode** ① slouží pro zapnutí, vypnutí přístroje a pro restart měření (nastavení základní úrovně sloupcového ukazatele). Pro vypnutí přístroje je nutno tlačítko chvíli podržet.

Tlačítka ▲ a ▼

Tyto tlačítka slouží pro řízení hlasitosti hluku v sluchátkách. Stiskem tlačítka ▲ zvýšíte hlasitost a stiskem tlačítkem ▼ hlasitost snížíte.

Chybová hlášení

Chyby jsou signalizovány výpisem hlášení na displeji přístroje.

Není-li kabel nebo snímač v pořádku, zobrazí se na displeji přístroje text „SENSOR ERROR“ (viz. obr.). Rozsvítí-li se tato zpráva, je potřeba zkontrolovat:

- propojovací kabel (přerušen nebo zkrat)
- snímač.

Pokud je na vstupu přístroje signál větší než 12V peak, zobrazí se chyba ! OVERLOAD ! Přístroj není schopen takto silný signál změřit.

Je-li zjištěna jiná vnitřní porucha přístroje, zobrazí se na displeji přístroje „MEAS INIT“ (viz. obr.). Pokud se zpráva stále opakuje, kontaktujte výrobce nebo dodavatele.



Obr. chyba snímače



Obr. chyba přebuzení

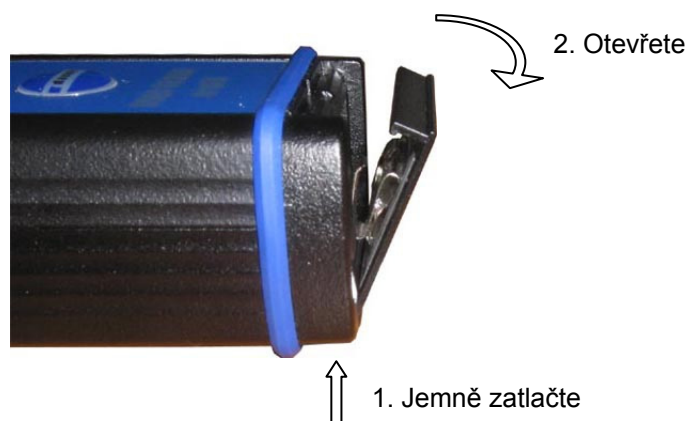


Obr. vnitřní chyba

Výměna baterií

Pro napájení přístroje používejte **alkalické baterie nebo NiMH akumulátory velikosti AA s jmenovitým napětím max. 1,5 V**. Použití obyčejných zinkouhlíkových baterií je nevhodné. Baterie jsou přístupné po otevření víčka na spodní straně přístroje. Zatlačte 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.

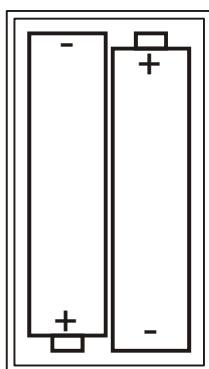
**Před odstraněním víčka napájecích baterií nezapomeňte přístroj vypnout!
Nikdy nemanipulujte s napájecími bateriemi, je-li přístroj zapnutý!**



Obr. Otevření víčka.



Obr. Umístění napájecích baterií



Obr. Správná polarita baterií

Připojení sluchátek

Pro poslech šumu ložiska je přístroj vybaven zesilovačem s výkonem 0,5 W. Sluchátka připojíme konektorem stereo Jack 3,5 mm do zdířky na horní straně přístroje s označením **PHONES** (viz obrázek v kapitole připojení snímače). Vhodnou hlasitost nastavíme regulačními tlačítky ▲ nebo ▼.

Při zapnutí nebo vypnutí přístroje nebo při připojení či odpojení snímače může v důsledku přechodového jevu dojít ve sluchátkách ke krátkému nepříjemnému lupnutí, které není závadou přístroje.

Pozor na přebuzení zesilovače sluchátek v důsledku nastavení příliš vysoké hlasitosti, které způsobí zkreslení signálu ve sluchátkách!

Sluchátka můžete použít libovolná s jmenovitou impedancí vyšší než **8ohmů**.

Základní a rozšířený režim přístroje

Přístroj lze přepínat mezi dvěma režimy:
základním (BASIC)
rozšířeným (ADVANCED).

V základním režimu lze provádět měření při mazání, tak jak bylo popsáno dříve. V rozšířeném režimu jsou umožněna další diagnostická měření s využitím paměti přístroje. Tlačítka ▼ ▲ pak slouží pro přepínání mezi měřícími obrazovkami, nikoliv pro ovládání hlasitosti. Ta se nastavuje v menu VOLUME.

Nastavení režimu se vyvolá současným stiskem obou šipek ▼ ▲ a jejich podržením cca 3s. Na obrazovce se zobrazí menu pro výběr režimu. Zvolený režim si přístroj pamatuje i po vypnutí přístroje.

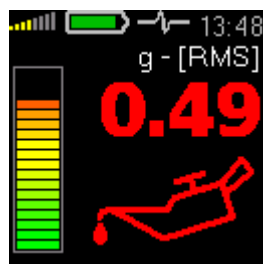


Základní režim – pouze mazání

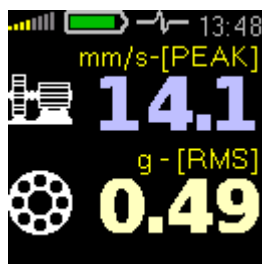
Rozšířený režim – mazání, diagnostika, paměť, pochůzka

Obr. Volba režimu přístroje

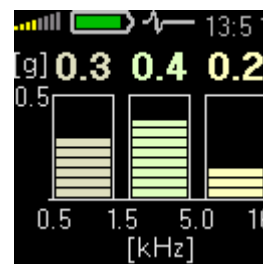
V ADVANCED režimu lze přepínat mezi třemi měřícími obrazovkami:



Obr. mazání
(stejně jako v BASIC režimu)



širokopásmová měření



pásmové grafy

V obrazovkách širokopásmových měření a pásmových grafů lze stiskem tlačítka **Mode** ① vyvolat další funkce přístroje. V obrazovce mazání má toto tlačítko původní odlišnou funkci (restart měření a nastavení základní úrovně sloupcového ukazatele).

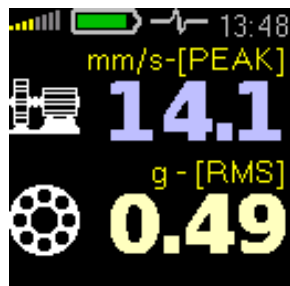
Mezi obrazovkami se lze cyklicky přepínat stiskem šipek ▼ ▲.

Obrazovka měření rychlosti a zrychlení kmitání

Obrazovka zobrazuje výsledky dvou měření:

- rychlost kmitání v pásmu 10-1000Hz, jednotka mm/s nebo ips, vyhodnocení RMS nebo PEAK
- zrychlení kmitání v pásmu 500Hz-16kHz, jednotka g, vyhodnocení RMS

Hodnoty lze po stisku tlačítka **Mode** ① a volbě SAVE uložit do paměti (viz další kapitola).



Jednotka měření rychlosti (lze nastavit).

Aktuální hodnota rychlosti.

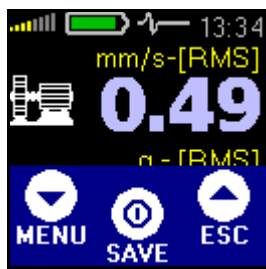
Jednotka měření zrychlení.

Aktuální hodnota zrychlení.

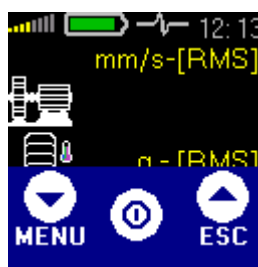
Obr. širokopásmová měření

Uložení měření

Po stisku **Mode** ① se zobrazí obrázek s popisem významu tlačítek. tlačítka se ve spodní části obrazovky objeví popis nových funkcí tří tlačítek.



volba s možností uložení dat



hodnota není změřena, nelze uložit

MENU – nastavovací menu přístroje

SAVE – uložení měření. Není-li nápis zobrazen, nejsou změřena data nebo měření není povoleno uložit.

ESC – návrat zpět do měř. obrazovky.

Volbou **SAVE** (dalším stiskem tlačítka **Mode** ①) se zobrazí obrazovka pro zadání „číslo měřicího místa“ (*Set Point ID*). Uložená data se stejným „číslem měřicího místa“ pak budou v počítači přenesena do jednoho měřicího bodu a vytvoří tak trend. Pomocí držení šipek **▲ ▼** zadejte číslo v intervalu 1-250.

Pokud „číslo měřicího místa“ je prázdné, zobrazí se nápis EMPTY. Jestliže již obsahuje uloženou hodnotu, zobrazí se nápis USED.

Po zadání čísla stiskněte znovu tlačítko **Mode** ①. Na další obrazovce se zobrazí další volby:

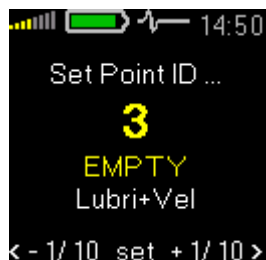
REP – opakovat zadání „číslo měřicího místa“.

ACK – ulož změřená data.

ESC – návrat bez uložení dat.

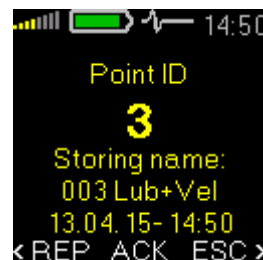


zadání čísla (použito)



zadání čísla (prázdné)

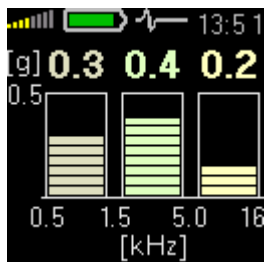
stisk **Mode** ①



potvrzení uložení

Obrazovka pásmových grafů

Na obrazovce je zobrazeno měření zrychlení v pásmu 500Hz-16kHz rozdělené do 3 pásem. Nad každým sloupcem je zobrazena RMS hodnota zrychlení v daném pásmu. Hodnoty nelze uložit.



pásmová měření

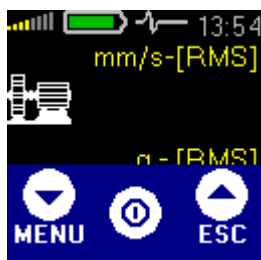


nezobrazí se SAVE, tzn. nelze uložit

Pochůzka

Přístroj umožňuje provést měření pochůzky. Před začátkem pochůzkového měření musíte nahrát pochůzku (seznam měřených strojů a bodů) z počítače (programem DDS 2014) do přístroje. Použijte USB kabel, zasuňte jej do USB konektoru přístroje (micro USB) a připojte k počítači. Pro navázání komunikace musí být přístroj zapnut v měřicím režimu. Potom použijte program DDS 2014 pro nahrání požadované pochůzky. Přístroj umožňuje uložení pouze jedné pochůzky. Použijte DDS2014 manuál pro získání více informací.

Pro přechod do obrazovky pochůzky nahrané v přístroji zvolte položky **MENU/ MEMORY/ ROUTE**. Zobrazí se obrazovka pochůzky.



přechod do MENU



výběr práce s pamětí



režim pochůzky

Na obrazovce pochůzky se zobrazí první stroj. Názvy strojů jsou v první úrovni pochůzky. Použitím šipek \blacktriangledown \blacktriangle (\leftarrow , \rightarrow) můžete vybrat požadovaný stroj. Po zvolení požadovaného stroje a zmáčknutím tlačítka **Mode** $\text{\textcircled{1}}$ (**SEL**) bude zobrazen první měřicí bod na vybraném stroji (úroveň měřicích bodů). Po volbě požadovaného bodu a zmáčknutí klávesy (**SEL**) bude zobrazena obrazovka měření. Na úrovni strojů se můžete pohybovat mezi jednotlivými stroji v pochůzce. Na úrovni měřicích míst se můžete pohybovat jednotlivými měřicími místy na zvoleném stroji.

Výběr v úrovni strojů



výběr stroje

Listování
použitím
šipek
 \blacktriangledown \blacktriangle



listování v seznamu

Výběr
stiskem
Mode
 $\text{\textcircled{1}}$

zpět potvrzení návrat
výběru

Ukončit režim pochůzky lze volbou ESC (stiskem šipky \blacktriangle) po výběru stroje.

Po potvrzení výběru (ACK) se přesuneme do úrovně měřicích míst. Požadované místo vybereme pomocí šipek a potvrdíme stiskem **Mode** $\text{\textcircled{1}}$.

Výběr v úrovni měřicích míst



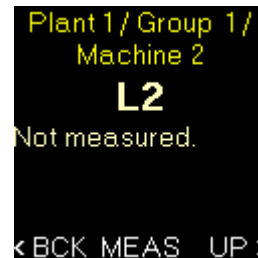
výběr měř. místa

Listování
použitím
šipek
 \blacktriangledown \blacktriangle



listování v seznamu

Výběr
stiskem
Mode
 $\text{\textcircled{1}}$

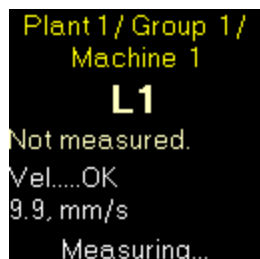


zpět změř stroj

Bylo-li měř. místo již změřeno, je zobrazen počet měření (Stored) a čas posledního měření. Pokud změřeno nebylo, je zobrazen nápis *Not measured*.

Měření

Stiskem tlačítka **Mode** (MEAS) se spustí měření definovaná v pochůzce (povoleny jsou pouze širokopásmové hodnoty).



probíhající měření



změřeno

Po dokončení měření se zobrazí následující volby:

- DEL** - vymazání měření (posledního),
- ACK** - uložení dat a setrvání na měř. bodě,
- +** - uložení dat a přechod na další měřicí bod.

Volba **DEL** provede vymazání aktuálně změřených dat na měřicím bodě. Data jsou vymazána z paměti a nelze je již obnovit !

Po volbě **ACK** se přejde do režimu výběru měřicího místa.

Po volbě **+** se přejde na další měřicí místo.

Tímto postupem lze změřit celou uloženou pochůzku a uložit měření do paměti přístroje. Následně lze data přehrát do počítače pomocí program DDS2014.

Prohlížení dat

Data se ukládají do paměti přístroje postupně, po jednotlivých měřeních. Kromě hodnoty a jednotky se ukládá datum a čas měření a zadané „číslo měřicího místa“ pro data uložená mimo pochůzku.

Rychlý náhled na uložená data lze získat přes **MENU/ MEMORY/ VIEW**

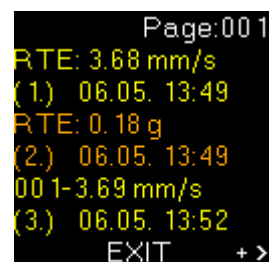
Každý zobrazený záznam obsahuje „číslo měřicího místa“ nebo označení RTE (pochůzka), uloženou hodnotu, jednotku, pořadové číslo v paměti přístroje a čas měření. V záznamech lze listovat pomocí šipek **▲ ▼**, ukončit lze stiskem **Mode** (volbou **EXIT**).



práce paměti



prohlížení



seznam měření

Mazání dat

Uložená data lze z přístroje ručně vymazat pomocí **MENU/MEMORY/CLR DATA** nebo **CLR ALL**.

CLR DATA

Tato volba odstraní všechna naměřená data - z pochůzky i mimo ni. Samotný předpis pochůzky zůstane v paměti přístroje.

CLR ALL

Tato volba vymaže celou paměť, tj.odstraní naměřená data i předpis pochůzky z paměti přístroje.

Nastavení

Pomocí volby **MENU/SETUP** lze provést nastavení přístroje.

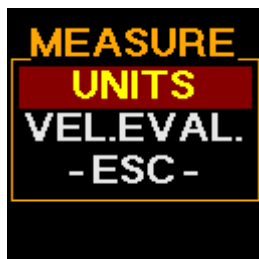


režim nastavení



nastavení měření

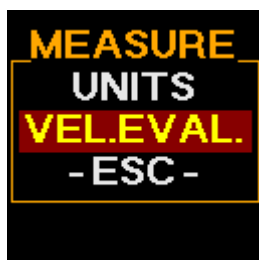
Nastavení měření (MEASURE) – dovoluje nastavit jednotku měření a vyhodnocení signálu rychlosti.



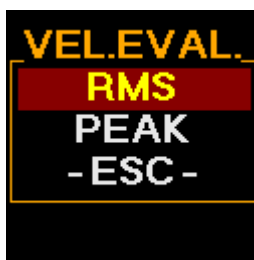
volba jednotek



jednotky mm/s (metric) nebo ips (imperial)



volba vyhodnocení

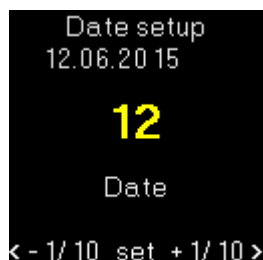


RMS nebo PEAK (0-P)

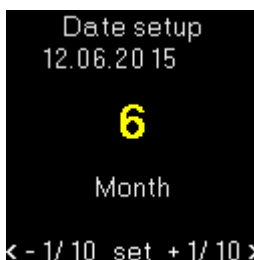
Nastavení data a času (SET TIME)



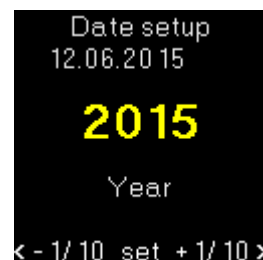
nastavení času



nastav den



měsíc



rok



hodiny a minuty

Osazení měřící podložky

Výběr místa

Pro přesné změření stavu mazání jsou důležité dvě podmínky.

Vybrat vhodné místo pro uchycení snímače mazání, tzn. místo co nejbližší mazanému ložisku. Ideální je ložiskový domek. Pokud to není možné, volíme dílec stroje, který je v co nejpevnějším kontaktu s ložiskem. Pro měřící místo jsou nevhodné různé kryty apod., vždy se musí jednat o dílec s co nejvyšší tuhostí.

Druhou podmínkou je příprava místa pro měření, tzn. přilepení měřící podložky.

Pozn. Provádí-li se ve Vašem podniku vibrační diagnostika strojů, lze pro měření mazání ložisek využít měřících míst vytvořených pro diagnostiku ložisek.

Příprava měřícího místa

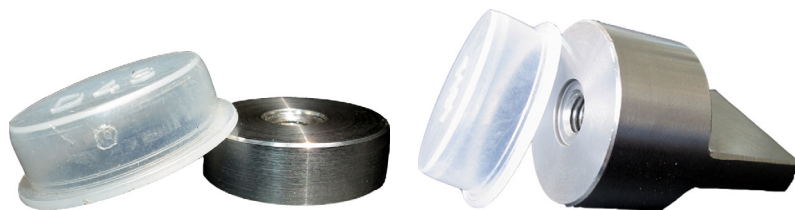
Abychom prováděli kvalitní měření mazání, je nutné místa předem připravit. Při pravidelně prováděných mazáních je nutné aby snímač byl upevněn vždy stejným způsobem na stejném místě. Abychom mohli provádět měření mazání ložisek, je nutné upevnění snímače ke stroji magnetem nebo ještě lépe napevno přišroubováním. Z praktického hlediska je přichycení šroubem méně používáno, protože příprava trvá déle. Většina uživatelů používá magnetickou příchytku. Jedná se o velmi silný magnet pevně přišroubovaný na snímač, který je pak magneticky přichycen na kovový povrch stroje. Kvalita přichycení výrazně ovlivňuje výsledek měření. Pokud se snímač houpe, poskakuje apod. je měření nepoužitelné. Taktéž vrstva barvy nebo koroze snižuje použitelnost měření. Povrch magnetické příchytky je zabroušen a stejně kvalitní povrch je nutné vytvořit na stroji. To je prakticky nemožné, pouze v dílně jsme schopni zabrousit rovnou plochu o velikosti 3x3 cm. I kdyby jsme tak postupovali, kvalita oceli v případě např. ložiskových domků není vysoká. Upravený povrch rychle podlehne korozi a stává se nepoužitelným.

Řešením je použití měřících podložek. Jedná se o válečky průměru cca 26mm a výšky 10mm se zabroušeným povrchem. Jsou vyrobeny z magnetické nerezové oceli. Na zvolená místa na stroji se lepí speciálním lepidlem. Podložka je kryta plastovým krytem, který se odstraní pouze na dobu měření. Výhoda krytu je i v tom, že v případě nátěru stroje je měřící místo zachováno. Pokud by se natřel povrch podložky, je znehodnocena.

Před přilepením podložky stačí pouze nahrubo obrousit povrch stroje a odmastit. Trvanlivost podložek je časově neomezena, v praxi je to vždy až do násilného odstranění.

Typy měřících podložek

Pro přípravu míst jsou dodávány dva základní druhy podložek. Je to jednoduchá podložka pro dobře dostupná místa na strojích a speciální T podložka na elektromotory (pro upevnění do žebrového chlazení). Obě podložky jsou opatřeny i závitem M6, umožňujícím přišroubování snímače.



Lepení podložek

Plochu na kterou budeme snímač přikládat následovně upravit:

- zbavit povrch barvy, koroze popř. nerovností obrušením
- odmastit

Oba typy uvedených měřících podložek se upevňují na měřící místo pomocí tmelu METAL TECH SG. Lze použít i jiná lepidla podobných vlastností.



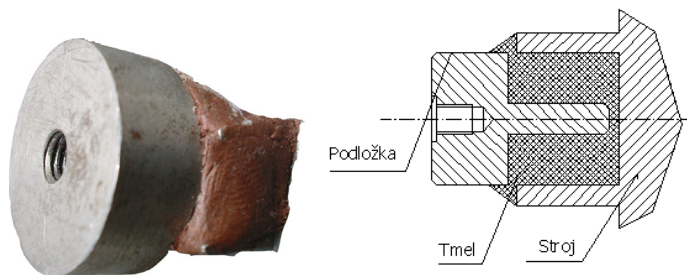
Jde o dvousložkový tmel na bázi epoxidu, který svými vlastnostmi nejlépe vyhovuje tomuto účelu. Je tvořen dvěma látkami, u kterých mechanickým sloučením dojde k chemické reakci a po řádném promíslení a zaschnutí vytvoří tvrdou hmotu odolnou tlaku, teplotě i vlhkému prostředí.

Odkrojíme nožem asi 3 mm tlusté kolečko tmelu, které navlhčenými prsty zpracujeme v homogenní hmotu. Následně vytvoříme váleček o průměru cca. 2 – 3 mm a rozložíme jej na nebroušenou stranu podložky.



Poté podložku s lepidlem přitlačíme na předem očištěné místo a za soustavného tlaku a pootáčení podložky kruhovými pohyby tam a zpět. Pokračujeme tak dlouho, dokud hmota není pravidelně vytlačena po celém obvodu podložky. Účelem je, aby vrstva tmelu v místě styku podložky s podkladem byla co nejtenčí. Nemělo by dojít k úplnému vytlačení tmelu.

Přebytečný tmel můžeme odstranit nebo uhladit kolem podložky. Na závěr opatříme podložku krytkou. Při použití T podložky je množství tmelu pro upevnění závislé na velikosti mezery mezi žebry, takže nelze jednoznačně stanovit, kolik tmelu zpracovat. Tak jako u jednoduché podložky, musí být předem co nejlépe očištěn a odmaštěn prostor mezi žebry, do kterého budeme T podložku vkládat. Tento prostor vyplníme potřebným množstvím tmelu tak, aby po zasunutí podložky zůstala obnažena pouze válcová část podložky. Tmel kolem řádně upěchujeme. Na závěr opatříme podložku krytkou.



Obr. Umístění podložek na stroji

Měření stavu ložiska pro diagnostické účely

Přístroj kromě mazání umožňuje provádět i měření stavu valivých ložisek. Pro tento účel je v pravé horní části displeje zobrazena aktuální hodnota stavu ložiska. Pokud se naměřené hodnoty zapisují či ukládají do počítače, lze sledovat vývoj hodnot v čase. Pro úspěšnou diagnostiku stavu valivých ložisek se řiďte následujícím doporučením:

1. Vytvořte si seznam strojů a ložisek, které chcete měřit. Označte si každé měřicí místo.
2. Každé ložisko měřte vždy na stejném měřicím místě a za stejných provozních podmínek.
3. Hodnotu odečtěte až po správném namazání ložiska.
4. Určete si referenční hodnotu pro každé ložisko. Referenční hodnotu změřte v době kdy je ložisko v dobrém provozním stavu (nejlépe po úspěšné montáži nového ložiska).
5. Všechny měření si zapisujte do sešitu nebo do počítače.
6. Na základě zvýšení hodnoty jste schopni určit stav valivých ložisek:
 - dojde-li k nárůstu **o 100%** oproti referenční hodnotě je to nutno chápat jako formu **varování** a ložisko by se mělo při první vhodné příležitosti podrobit podrobnějšímu šetření,
 - dojde-li k nárůstu **o více než 400%** došlo ke kritické změně provozního stavu ložiska. **Toto ložisko by mělo být co nejdříve vyměněno.**

Technická specifikace Adash 4910 – Lubri

Technická specifikace:

Vstupy:	- 1x ICP napájený akcelerometr s citlivostí 100 mV/g pro měření
Výstupy:	- 1x mono AC signál 8 ohmů / 0,5 W pro připojení externích sluchátek (poslech měřeného signálu)
Měření:	- Zrychlení RMS 500 - 16 000 Hz [g]
ADVANCED	- Zrychlení Peak 500 - 16 000 Hz [g] - Rychlost 10 - 1 000 Hz [mm/s, ips] - Rychlost Peak 10 - 1 000 Hz [mm/s, ips] - Pásmové spektrum zrychlení 500-1 500Hz, 1 500-5 000Hz, 5 000 - 16 000 Hz [g]
Paměť:	- 4 MB pro širokopásmové hodnoty
Uložení dat:	- Mimo pochůzku - Pochůzka - DDS 2014 Vibrio software pro Windows
Interface:	- USB 2.0 kompatibilní
Software:	- DDS 2014 Vibrio software pro Windows
Displej:	- Barevný grafický OLED 128 x 128 bodů, 1,5" (38mm)
Napájení:	- 2x1,5V (alkalické baterie AA) nebo 2x1,2V (NiMH akumulátory AA)
Odběr:	- max. 400 mA se sluchátky
Rozměry:	- 150 x 60 x 35 mm
Hmotnost:	- cca 330 g