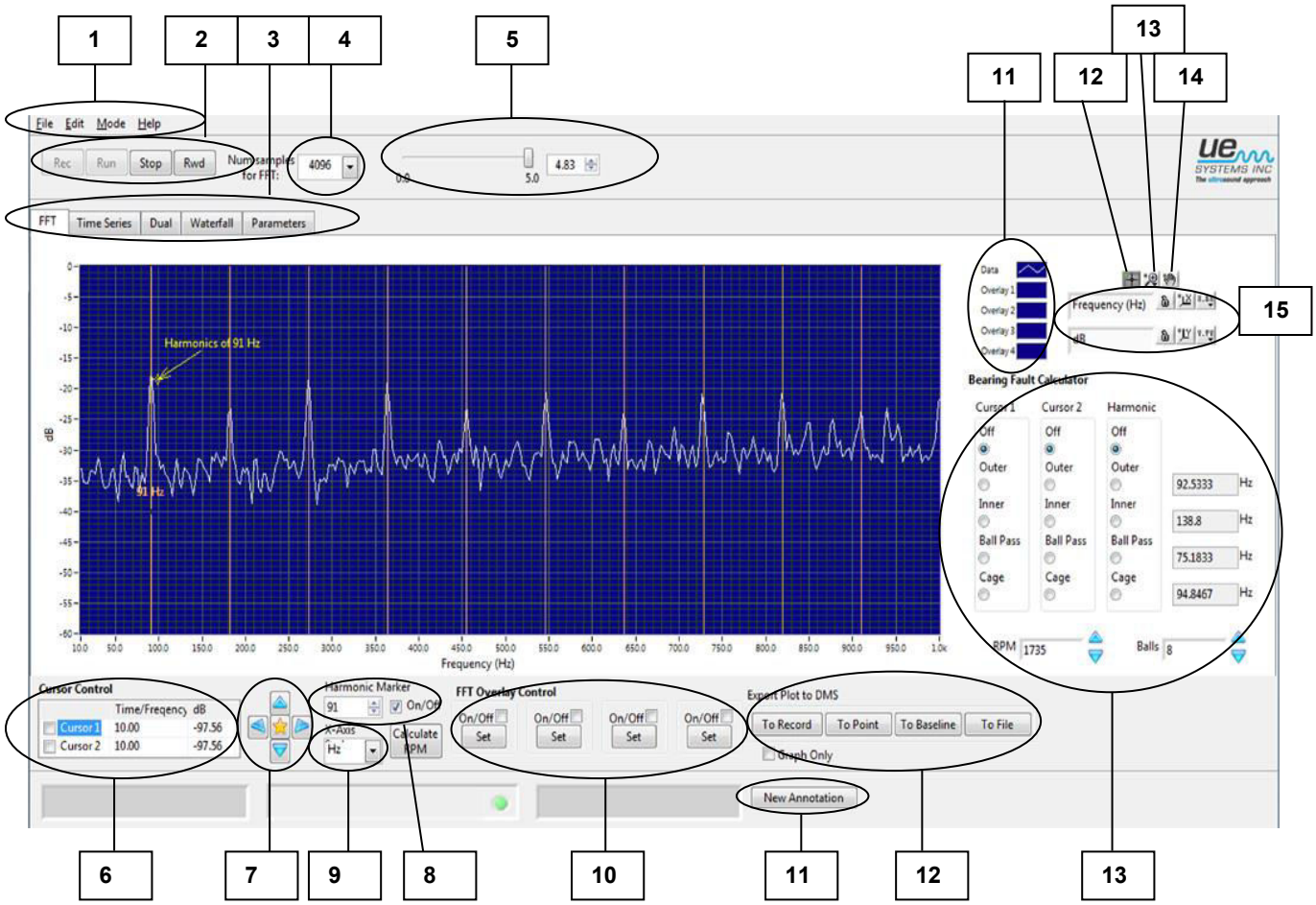
UE SPECTRALYZER

Návod k obsluze, verze 4.2

UE Spectralyzer , zíložka FFT (Rychlá Fourierova transformace) 4
UE Spectralyzer, záložka Time Series (zobrazení v čase) 5
UE Spectralyzer, záložka Dual (duální zobrazení) 6
UE Spectralyzer, záložka Waterfall (3D graf typu waterfall) 7
UE Spectralyzer, záložka Parameters (parametry) 8
Úvod 9
Přehled programu 9
Požadavky na systém 9
Požadavky na operační systém 9
Instalace 9
Funkce hlavního panelu nástrojů 10
Nové nahrávání 10
Indikátor úrovně vstupu 11
Otevření souboru WAV 11
Ukládání souborů WAV 11
Uložení nastavení 11
Načtení nastavení 11
Ukládání vrstev 11
Načtení vrstev 11
Vytváření reportů 12
Úpravy 12
Režimy 12
Ovládací tlačítka 12
Nahrávání a ukládání WAV souborů 12
Ovládací prvky programu 13
Legenda měřítka 13
Kurzory 13
Jsou zde dva kurzory, které lze vidět v okně FFT nebo časového zobrazení, které vám pomohou určit frekvenci a hladinu dB. Každý kurzor má vertikální a horizontální posuvník. Vertikální posuvník zobrazí frekvenci v políčku kurzoru a horizontální čára zobrazí hladinu decibel v políčku kurzoru. Políčko kurzoru je zobrazeno ve středu spodní části obrazovky. Vypočtené frevence 13
Popisky kurzorů 14
Políčko kurzoru 14
Nástroj pro vylepšený pohyb kurzorů 14
Paleta grafu 14
Nástroj pro výběr/zrušení výběru (Křížový ukazatel) 14

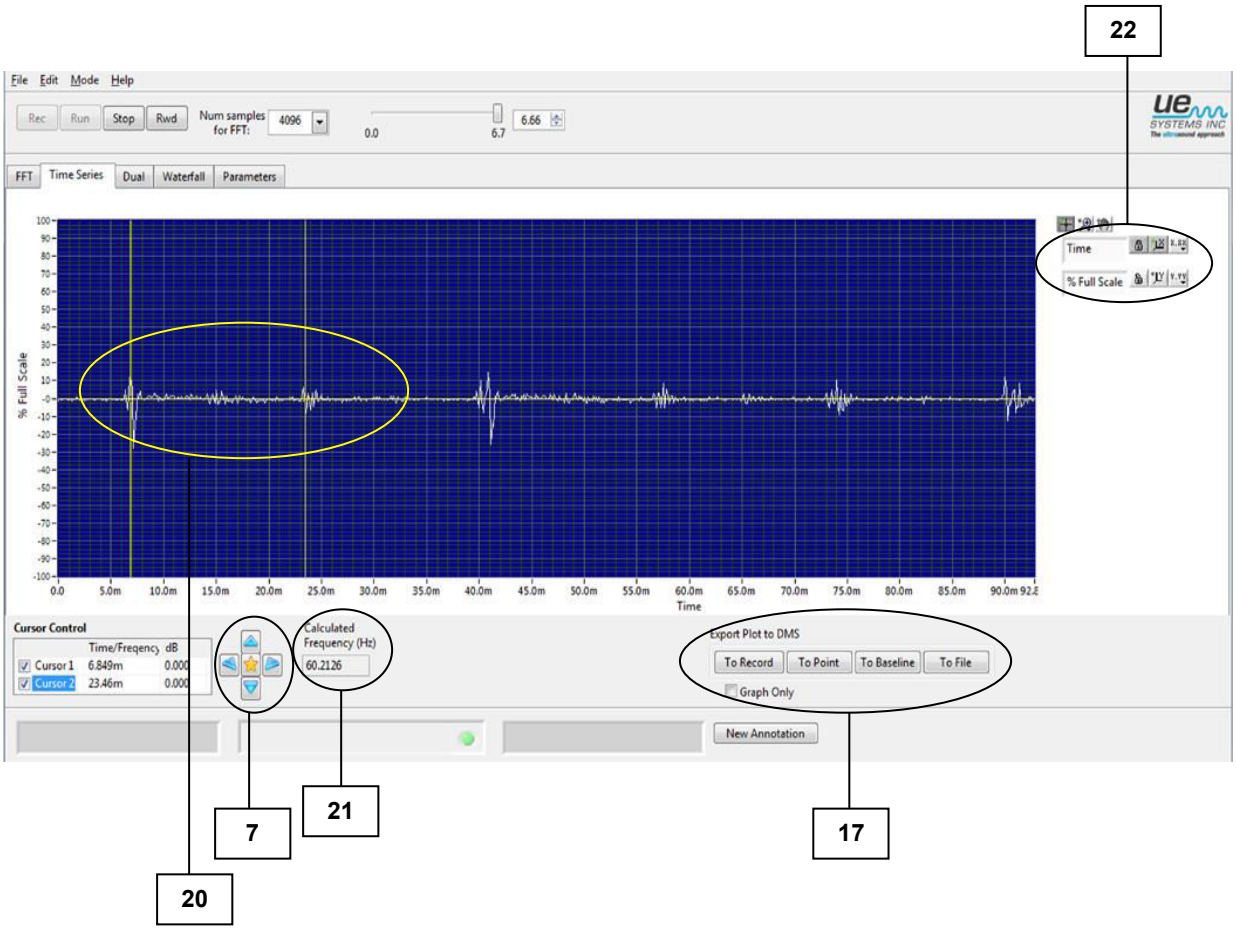
Přiblížit / Oddálit 15
Paleta vrstev a vrstvy 15
Nastavení výstrahy 15
Nástroj pro pohyb - ruka 16
Hlavní okno FFT 16
Konfigurace 16
Úprava měřítka dB 16
Časová oblast 16
Úprava časové osy 16
3D graf 16
Parametry 17
Parametry průměrování FFT 17
Parametry režimu reálného času a nahrávání 17
Parametry souboru WAV 17
Změna barvy palety a čar 18
Přídavné funkce 19
Označení harmonických frekvencí 19
Markers - Značky 19
POUŽÍVÁNÍ KALKULÁTORU SELHÁNÍ LOŽISKA 20
Annotation - Komentáře 21
Příloha A 22

UE Spectralyzer , záložka FFT (Rychlá Fourierova transformace)



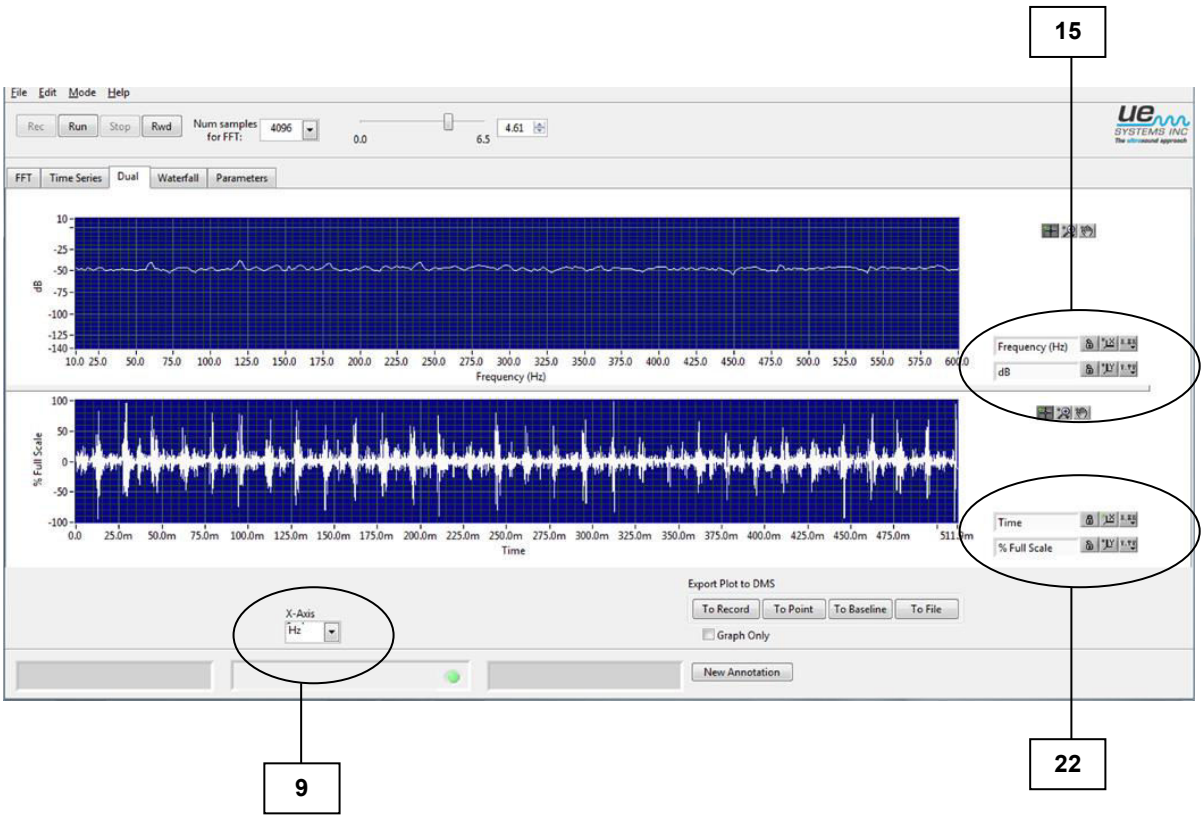
1. Hlavní ovládací lišta
2. Ovládací tlačítka
3. Hlavní záložky displeje
4. Vzorkovací frekvence FFT
5. Čítač doby nahrávání
6. Ovládání kurzorů
7. Jemné ovládání polohy kurzorů
8. Označení harmonických frekvencí
9. Osa X: volba mezi Hz/CPM
10. Nastavení vrstev
11. Zobrazení charakteristiky vrstev
12. Nástroj pro kurzory
13. Nástroj pro zvětšení
14. Nástroj ruka
15. Legenda měřítka: Icon lock (zamknutí ikony), Auto Scale (automatické měřítko), Properties (vlastnosti)
16. Kalkulátor selhání ložiska
17. Exportovat graf do DMS: Záznam, Bod, Základní hladina
18. Volba anotace
19. Anotace

UE Spectralyzer, záložka Time Series (zobrazení v čase)



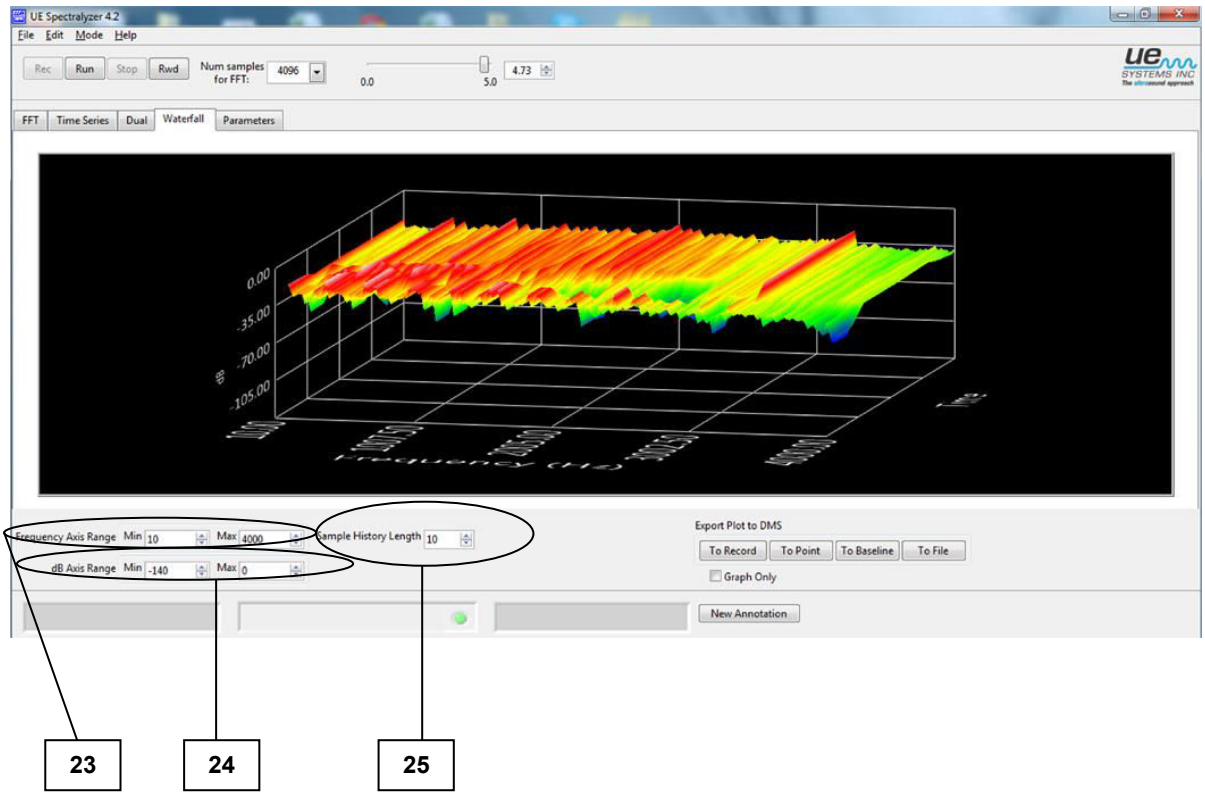
7. Jemné ovládání polohy kurzorů
17. Exportovat graf do DMS: Záznam, Bod, Základní hladina
20. Kurzorové ukazatele
21. Vypočtená frekvence (vzdálenost mezi kurzorovými ukazateli)
22. Legenda časového měřítka

UE Spectralyzer, záložka Dual (duální zobrazení)



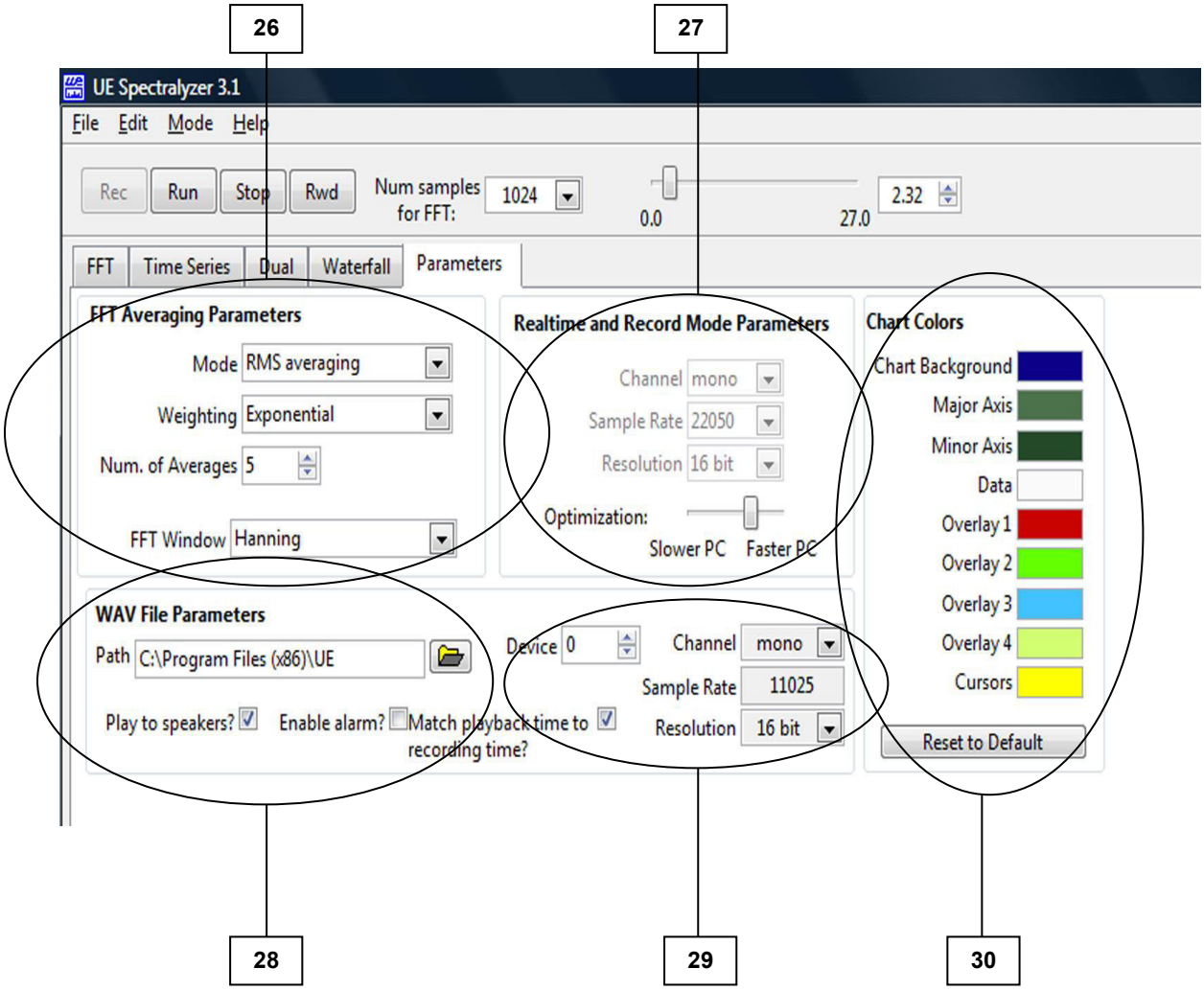
9. Osa X: volba mezi Hz/CPM
15. Legenda měřítka: Icon lock (zamknutí ikony), Auto Scale (automatické měřítko), Properties (vlastnosti)
22. Legenda časového měřítka

UE Spectralyzer, záložka Waterfall (3D graf typu waterfall)



23. Rozsah frekvenční osy (upravte rozsah frekvenční osy pomocí políček pro maximum a minimum)
24. Rozsah osy dB (uravte rozsah osy pomocí políček pro maximum a minimum)
25. Délka historie vzorku.

UE Spectralyzer, záložka Parameters (parametry)



26. Parametry průměrování FFT
27. Parametry režimu reálného času a režimu záznamu
28. Parametry souboru Wav zahrnují:
    - -Cesta (kde jsou záznamy uloženy)
    - -Přehrání v reproduktorech (zaškrtněte, pokud si přejete)
    - -Zapnout alarm/výstrahy
    - -Synchronizovat čas přehrávání s časem nahrávání (klikněte, pokud ano)
29. Informace o zařízení: Device (Zařízení), Channel (Kanál), Sample Rate (Vzorkovací frekvence), Resolution (Rozlišení)
30. Barvy grafu: změňte barvy pro paletu a čáry, nebo resetujte do základních barev

Úvod

Spektrální analyzátor vytváří vizuální obraz zvuku. Zobrazuje komponenty amplitudy a frekvence nahraného zvuku v okně, které vypadá podobně jako u osciloskopu (osciloskop zobrazuje čas a amplitudu). Limit frekvence je určen parametry zvukové karty v počítači. Týká se to možností vzorkovací frekvence zvukové karty. Vzorkovací frekvence určuje, kolikrát za vteřinu je analogový zvukový signál navzorkován zvukovou kartou.

Přehled programu

Program UE Spectralyzer poskytuje uživateli nástroje pro provádění základní spektrální analýzy zvukových souborů. Program zobrazuje spektrum (pomocí metody FFT - rychlé Fourierovy analýzy), signál v časové doméně, duální zobrazení (FFT a zobrazení v časové doméně), 3D graf a parametrické informace na 5 hlavních oknech displeje. Uživatel může v jeden okamžik otevřít jen jedno z 5 hlavních oken kliknutím na odpovídající ZÁLOŽKU v hlavním okně programu. 5 hlavních oken je následujících:

- **Okno FFT:** Pro zobrazení klikněte na záložku FFT.
- **Okno Time Series - časová doména:** Pro zobrazení klikněte na záložku Time Series.
- **Okno Dual:** Pro zobrazení klikněte na záložku Dual.
- **Okno Waterfall - 3D graf:** Pro zobrazení klikněte na záložku Waterfall.
- **Okno Parameters - Parametry:** Pro zobrazení klikněte na záložku Parameters.

Uživatel může provádět funkce programu pomocí zvolení možností (options) z hlavního panelu záložek programu. Uživatel může řídit specifické aspekty okna pomocí ovládacích tlačítek programu. Ta se zobrazují na legendě měřítka, u ovladačů kurzorů, palety grafu a u legendy grafu.

Uživatel může navíc řídit průběh spektrální analýzy pomocí ovládacích tlačítek (REC, RUN, STOP & RWD).

Požadavky na systém

Požadavky na operační systém

• Vista, Windows XP, Windows 7

Instalace

- Pokud jste program stáhnuli z internetu, najděte soubor:

“Spectralyzer.zip”.

- Pro instalaci programu UE Spectralyzer z vašeho programu najděte soubor “Spectralyzer.zip” a rozbalte jeho obsah (extrahujte).
- Pro instalaci programu dvakrát klikněte na “setup.exe” a následujte instrukce.
- Pro instalaci programu UE Spectralyzer z CD: vložte CD, zvolte Tento počítač, zvolte odpovídající jednotku a klikněte na složku UE Spectralyzer, pak klikněte na ikonu "setup.exe” a následujte instrukce.
- Nebo otevřete “Start”, “Spustit” a napište příkaz “setup.exe”, pak následujte instrukce.

Funkce hlavního panelu nástrojů

Nové nahrávání

Nahrávání souborů WAV je jednoduché. Stejně jako při nahrávání z kazetového rekordéru se ujistěte, že je počítač připojen ke zdroji zvuku (vašemu přístroji Ultraprobe) pomocí kabelu se zástrčkou "miniphone" na obou koncích. Můžete také nahrávat z kazetového záznamníku nebo z minidisku. Upravte hlasitost vstupního zařízení tak, aby nedocházelo k přetížení nahrávání.

Aby bylo možné nahrávat, musí být vstupní zařízení zapnuté. Když jste připraveni, stiskněte tlačítko Record. Když skončíte nahrávání, stiskněte tlačítko Stop. Pro uložení vaší nahrávky, kliněte na Menu a Save As. Pokud nejste spokojeni s nahrávkou, nebo pokud si přejete nahrát záznam znovu, můžete buď přetočit (Rewind) a nahrát (Record), nebo jděte do menu File a zvolte New Recording.

Maximální doba nahrávání je 5 minut, nicméně většina zvukových nahrávek by měla být omezena na 10 až 30 vteřin, nebo méně. POZNÁMKA: dlouhé záznamy zabírají hodně paměti.

Je tedy potřeba změnit vzorkovací frekvenci a posuvník Optimalization pro vyřešení tohoto velkého využití paměti při nahrávání.

Následující parametry se doporučují při typickém 30ti vteřinovém nahrávání:
Num samples for FFT (počet vzorků pro FFT): 4096, Sample Rate (Vzorkovací frekvence): 11025. Resolution (Rozlišení): 16 bitů.

Zde jsou doporučené parametry pro dlouhé soubory,jako např. 5ti minutový vzorek nahrávání:
Num samples for FFT: 1024, Sample Rate: 8000, Resolution: 8 bits. Posuňte posuvník Optimization doleva.

Pro změnu vzorkovací frekvence klikněte na indikátor šipky políčka "Num samples for FFT" umístěného na horním panelu nástrojů.

V záložce Parameters lze měnit vzorkovací frekvenci jen v režimu nahrávání (Record Mode).



Indikátor úrovně vstupu

V levém dolním rohu je pole indikátoru úrovně vstupu, které poskytuje indikaci intenzity vaší nahrávky. Můžete vidět barevná políčka v rozsahu od zelené po červenou. Když vidíte červený indikátor, úroveň vašeho nahrávání může být příliž vysoká, což způsobí přetížení. Pokud toto nastane, snižte hlasitost vstupu.



Otevření souboru WAV

Pro otevření nahraného souboru WAV, klikněte na menu "File" a zvolte “Open WAV file”.

Ukládání souborů WAV

Soubor WAV můžete uložit po nahrávání nebo přehrání zvukového vzorku.
V software UE Spectralyzer máte možnost uložení souborů WAV. Ukládání je velmi jednoduché. Klikněte na menu "File", zvolte "Save as". Zadejte název souboru, zvolte místo uložení, kam se má soubor uložit a uložte (Save).

Uložení nastavení

Po vytvoření nastavení (konfigurace) ho můžete uložit kliknutím na menu "File" a zvolte “Save Configuration". Zadejte název nastavení a zkontrolujte pole "Save in", abyste si byli jisti, že ukládáte na správné umístění.

Načtení nastavení

Pro načtení nastavení klikněte na menu "File" a zvolte “Load Configuration". Zvolte nastavení a kliněte na "Open".

Ukládání vrstev

Pokud chcete uložit vrstvy pro specifické zobrazení spektra, klikněte na menu "File", zvolte “Save Overlays” a pak zvolte číslo vrstvy, které chcete uložit.

Načtení vrstev

Pro načtení vrstvy klikněte na menu "File" a zvolte “Load Overlays”. Pak najděte umístění pro vrstvu, kterou chcete použít. Zvolte ji a klikněte na "OK".

Vytváření reportů

Pomocí software UE Spectralyzer lze vytvářet a tisknout reporty.Pro vytvoření reportu kliněte na menu "File" a poté na "Reports". Poté uvidíte, že se v okně zobrazí zvolené spektrum WAV souboru. Rolujte dolů a najděte okno report, do kterého můžete zadat detaily vašeho reportu. Když skončíte, zvolte menu "File" v okně report. Budete si moci vybrat mezi tisknutím reportu do okna, nebo uložení reportu jako HTML soubor.

Úpravy

Úpravy jsou prováděny v časové oblasti a mohou být provedeny během režimu přehrávání nebo nahrávání. S touto funkcí budete moci zkrátit WAV souboru tak, aby zůstala jen oblast, která vás zajímá. Pro úpravy použijte nástroj lupa pro zvýraznění oblasti zájmu. Pak zvolte menu "Edit". Vyberte buď “Keep only displayed segment” (ponechat jen zobrazenou část) nebo "Delete displayed segment” (vymazat zobrazenou část).

Režimy

- Real-time (reálný čas): v režimu reálného času můžete používat Spectralyzer jako osciloskop, kdy uvidíte spektrum během toho, co je přeháván zvuk. Můžete to pouze vidět vidět, když se přehrává.
- Record mode (režim nahrávání): v režimu nahrávání můžete nahrávat zvuky. Ujistěte se, že je zdroj zvuku (vaše Ultraprobe) připojena do mikrofonního konektoru (jack) vašeho počítače. V tomto režimu můžete nahrávat a nahrávky ukládat. Nelze v tomto režimu otevřít dříve uložené nahrávky. Můžete uložit nahrávky. když skončíte, nebo znovu nahrát bez ukládání.
- Playback Mode (režim přehrávání): v režimu přehrávání můžete otevřít dříve nahrané soubrou WAV a analyzovat je. Můžete zvolit vrstvy a porovnat až 4 zvukové záznamy najednou. Dříve uložené konfigurace už nebude možné otavírat pro analýzu.

Ovládací tlačítka

Nahrávání a ukládání WAV souborů

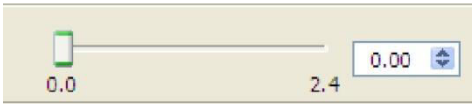
Nahrávání souborů WAV je jednoduché. Stejně jako při nahrávání z kazetového rekordéru se ujistěte, že je počítač připojen ke zdroji zvuku (vašemu přístroji Ultraprobe) pomocí kabelu se zástrčkou "miniphone" na konci, který je připojen k PC. Můžete také nahrávat z kazetového záznamníku nebo z MP3 přehrávače. Upravte hlasitost vstupního zařízení tak, aby nedocházelo k přetížení nahrávání. Koukněte se na indikátor vstupní úrovně, abyste ověřili, že vstup není přetížený.

Aby bylo možné nahrávat, musí být vstupní zařízení zapnuté. Když jste připraveni, stiskněte tlačítko Record. Když skončíte nahrávání, stiskněte tlačítko Stop. Pro uložení vaší nahrávky, kliněte na menu "File" a "Save As". Pokud nejste spokojeni s nahrávkou, nebo pokud si přejete nahrát záznam znovu, můžete buď přetočit (Rewind) a nahrát (Record), nebo jděte do menu File a zvolte New Recording.

Pokud toto chcete udělat, klikněte na "Stop" a pak na "Rewind", klikněte na menu "File" a pak na “New Recording”.

Přehrávání souboru WAV

Pro přehrání souboru WAV, klikněte na menu "File", pak zvolte “Open WAV file. Pak na "Run". Když skončíte přehrávání, klikněte na "Stop". Pro poslechnutí jakéhokoliv úseku nahraného WAV souboru můžete buď zvolit přehrátí od začátku, nebo posunout posuvník času doprava nebo doleva. Tento posuvník je umítěn v horním pravém rohu okna zobrazujícího spektrum.



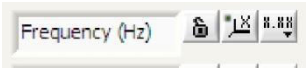
Ovládací prvky programu

Legenda měřítka

Vlastnosti osy frekvence a dB mohou být upraveny pomocí ovládacích prvků legendy měřítka umístěných pod grafem na levé straně.

1 2 3 4

Frekvenční osa



1. Název osy
2. Uzamknout
3. Autom. měřítko
4. Vlastnosti

1 2 3 4

Osa decibel (dB)



1. Název osy
2. Uzamnkout
3. Autom. měřítko
4. Vlastnosti

- **Ikona zámku:** Kliknutí na zámek zapne nebo vypne automatické měřítko. Když je odemknut, automatické měřítko je vypnuto. Když je zamknut, graf si automaticky změní hodnoty osy, aby odpovídaly datům.



- **Ikona automatického měřítka:** Kliknutím na tlačítko označené “X” nebo “Y” se provede automatické měřítko jednou pro danou osu.



Pokud jste mimo rozsah a nevidíte spektrum, přejděte do políčka frequency nebo dB umístěných na spodní straně obrazovky. Ikony automatického měřítka jsou umístěny vedle ikony zámku. Pro centrování nebo opimalizaci zobrazení spektra jednoduše klikněte na ikonu automatického měřítka buď pro frekvenci nebo pro dB.

- **Ikona vlastností:** Kliknutí na tlačítka “X.XX” nebo “Y.YY” otevře menu, které umožňuje uživateli modifikovat vlastnosti jako např. lineární/logaritmické měřítko, přesnost, barvu atd.



Kurzory

Jsou zde dva kurzory, které lze vidět v okně FFT nebo časového zobrazení, které vám pomohou určit frekvenci a hladinu dB. Každý kurzor má vertikální a horizontální posuvník. Vertikální posuvník zobrazí frekvenci v políčku kurzoru a horizontální čára zobrazí hladinu decibel v políčku kurzoru. Políčko kurzoru je zobrazeno ve středu spodní části obrazovky.

Vypočtené frevence

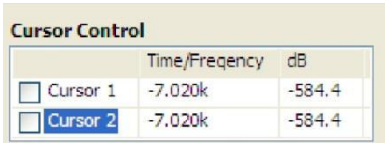
V časovém zobrazení jsou 2 vertikální značky použity k označení špiček, které vás zajímají. Vypočtená frekvence mezi nimi je zobrazena v políčku Calculated Frequency.

Popisky kurzorů

Políčko kurzoru

Klikněte na políčko kurzoru, který budete používat. Políčko kurzoru poskytuje zobrazení frekvence a decibel pro každou polohu kurzoru.

1 2 3

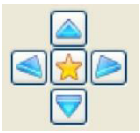


Dva volné kurzory jsou řízeny popisky kurzorů, které obashují následující prvky. Každý kurzor se skládá z horizontální a vertikální čáry.

1. **Název kurzoru:** Kurzory mají v základu přiděleny názvy “Cursor 1” a “Cursor 2”
2. **Hodnota frekvence:** Políčko vpravo od názvu kurzoru zobrazuje hodnotu frekvence odpovídajícího kurzoru X.
3. **Hodnota dB:** Další políčko zobrazuje hodnotu dB odpovídajícího kurzoru Y.

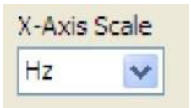
Nástroj pro vylepšený pohyb kurzorů

Pro umístění kurzoru doprostřed klikněte na oranžové tlačítko ve středu. Pravá a levá šipka řídí vertikální kurzor, šipka nahoru a dolů posouvá horizontální kurzor.



Axis scale - Měřítko osy

Tento ovladač vám umožňuje zvolit mezi Hz a CPM pro měřítko osy X.
Klikněte na políčko X-Axis Scale a vyberte.



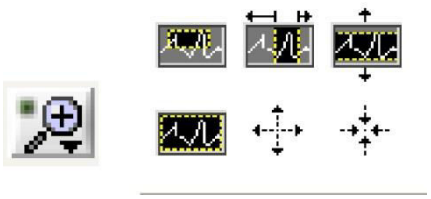
Paleta grafu

Nástroj pro výběr/zrušení výběru (Křížový ukazatel)

Tento nástroj vám pomůže pohybovat se v okně. Můžete ho použít jako ukazatel. Navíc se tento nástroj používá pro uchycení a přetažení vertikálních a horizontálních kurzorů.



Přiblížit / Oddálit



Ikony pro přiblížení/oddálení jsou umístěny v políčku "lupy". Kliknutí na políčko lupy otevře menu s 5 možnostmi přiblížení a zpět. Horní řada umožňuje uživateli zvolit nástroj, který po kliknutí na něj a přetažení do grafu zvolí specifickou oblast, která se má zvětšit. Spodní řada obsahuje volbu zrušení posledního přiblížení a volby, které umožňují uživateli přibližovat a oddalovat s každým kliknutím o jeden krok.

Jiná metoda pro analýzu specifické části frekvenčního spektra je volba frekvence na frekvenční ose umístěné ve spodní části okna zobrazení spektra. Nejprve zvolte políčko spodní frekvence a zadejte novou spodní frekvenci, pak zvolte políčko horní frekvence a zadejte novou frekvenci.



Paleta vrstev a vrstvy

Jsou zde 4 vrstvy, ze kterých se může vybírat. Můžete upravit barvu v tabulce parametrů (viz. kapitola Změna barvy palety a čar).

Můžete upravit zobrazení vrstvy kliknutím na požadované číslo vrstvy, kterou chcete zobrazit a pak zvolit styl čáry, tloušťku čáry nebo specifické zobrazení grafu jako např.: Bar Plots (sloupcový graf), Fill Base Line (graf s vyplněnou základní křivkou), Interpolation (interpolační) nebo Point Style (bodový graf).

Pro volbu vrstvy, klikněte na tlačítko "On-Off" a pro volbu vrstvy klikněte na tlačítko "Set".

Lze také uložit vrstvu pomocí volby "File" a pak "save overlay". Pro načtení vrstvy, která byla dříve uložena, přejděte na "File" a pak zvolte “Load overlays”.

Nastavení výstrahy

Ve zobrazení FFT můžete nastavit výstrahu.

Pro nastavení výstrahy:

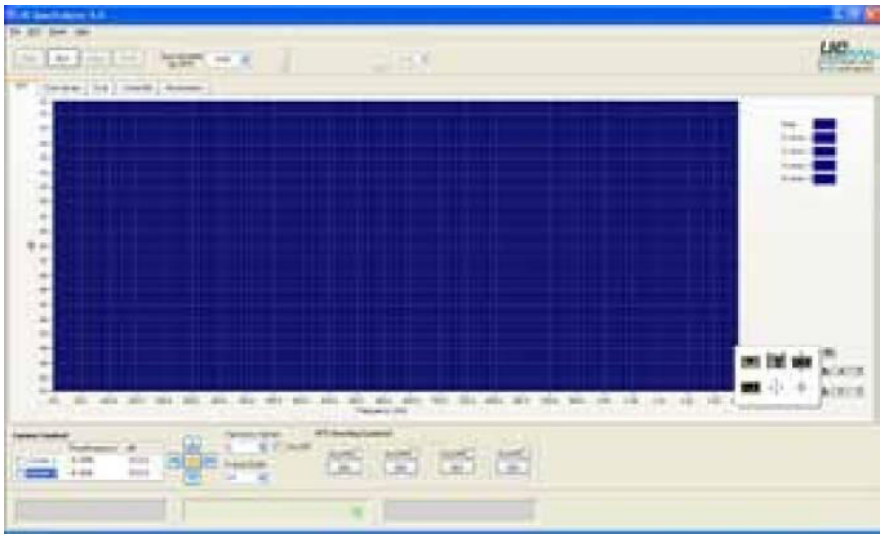
1. Zvolte nástroj pro výběr/zrušení výběru (Křížový ukazatel).
2. Zapněte kurzor 1.
3. Otevřete tlačítko formátu kurzoru a jeďte dolů na “Bring to Center”.
4. S použitím křížového ukazatele přetáhněte vertikální kurzor na první bod nízké frekvence.
5. S použitím křížového ukazatele přetáhněte horizontální kurzor na požadovanou limitní hodnotu prahu decibel.
6. Zapněte kurzor 2.
7. Otevřete tlačítko formátu kurzoru a jeďte dolů na “Bring to Center”.
8. S použitím křížového ukazatele přetáhněte kurzor 2 tam, kde chcete chcete mít bod vysoké frekvence.

Když je přesažena hodnota decibel nastaveného prahu v rámci vybraného frekvenčního spektra, pole výstrahy/alarmu se ze zelené barvy změní na červenou. Bude zobrazen datum a čas výstrahy.

Nástroj pro pohyb - ruka



Nástroj pro pohyb může být použit pro pohyb spektrem. Když je nástroj "ruka" vybrán, klikněte a přetahujte zvolené okno.



Hlavní okno FFT

Konfigurace

Pokud používáte standardní konfiguraci a přejete si ji změnit, můžete buď vytvořit novou konfiguraci s novým frekvenčním rozsahem, nebo zvolit jednu ze dvou vzorových konfigurací, které jsou vytvořeny v tomto programu. Pro vytvoření nové konfigurace otevřete záložku "Parameters". Zde můžete měnit vzorkovací frekvenci, rozlišení, režim, váhy, počet průměrů a okno FFT. Pokud potřebujete změnit frekvenční rozsah, otevřete záložku "FFT", označte frekvenci, kterou chcete změnit (umístěnou dole v obrazovce spektra) a napište nové frekvence, jak vysokou tak nízkou.

Úprava měřítka dB

Metoda úpravy měřítka dB je podobná, jako úprava frekvenčního rozsahu. Označte dolní a horní hranici rozsahu dB a vypište vaše nové parametry. Stejně tak jako s úpravou frekvence můžete použít ikonu lupy a posunout se do rozsahu decibel, který chcete zobrazit.

Časová oblast

Můžete zobrazit událost v časové oblasti. Zde můžete zobrazit vybraný vzorek zvuku jako změny amplitudy v čase.

Úprava časové osy

Stejně tak jako s úpravou frekvence může být změněno zobrazení času. Pokud to chcete udělat, klikněte na odpovídající nástroj pro zvětšení v nástroji lupa.

3D graf

Toto je 3D zobrazení frekvence a decibel v čase. Úpravy zahrnují: frequency axis range - rozsah osy frekvence (min a max), dB axis range - rozsah osy dB (min a max) a sample history length - délku historie vzorku.

Parametry

Můžete upravit vzhled zobrazení spektra (FFT) a časové oblasti použitím nebo změnou informací v záložce Parameters.

Parametry průměrování FFT

1. **Mode - Režim:** Zobrazí volby jako peak hold (přidržení maxima), no averaging (žádné průměrování), vector averaging (vektorové průměrování), RMS averaging (průměrování střední kvadratickou hodnotou). Program je v základu nastaven na průměrování RMS (střední kvadratickou hodnotou).
2. **Weighting - Vážení:** Jsou zde dvě možnosti pro vážení: exponenciální a lineární. Exponenciální vážení je používáno nejčastěji.
3. **FFT Window - Okno FFT:** Zde si vyberete zobrazení vašeho spektra. Můžete si vybrat z různých vzorkovacích oken jako: None (žádné), Hanning, Hamming, Blackman - Harris, Exact Blackman, Blackman, Flat Top, 4 term B -Harris, Low Sidelobe. Základní nastavení software je Hanningovo zobrazení.

Parametry režimu reálného času a nahrávání

Zde můžete upravit parametry nahrávání. Parametry se mohou měnit jen pokud jste v okně nahrávání. Jsou zde 4 volby pro nahrávání:

1. **Channel - Kanál:** Základní nastavení je mono.

2. **Sample Rate - Vzorkovací frekvence:** Čím vyšší je vzorkovací frekvence, tím méně času budete mít pro záznamy. Níže je tabulka, která vám pomůže s volbou vzorkovací frekvence v závislosti na nahrávacím čase. Např. pokud nahráváte 15 vteřin, vzorkovací frekvence může být 22050 s počtem vzorků pro FFT 4056. Pokud musíte nahrávat delší dobu, např. 5 minut, vzorkovací frekvence by měla být 8000 a počet vzorků pro FFT by měl být 1024.

Vzorkovací frekvence (kHz)	Přesnost (bitů)	Max. nahrávací čas (minut)	Max. počet megabytů
8	8	5	2,4
8	16	5	4,7
11,025	8	5	3,3
11,025	16	5	6,5
22,05	8	3	3,9
22,05	16	3	7,8
44,1	8	1	2,6
44,1	16	1	5,2

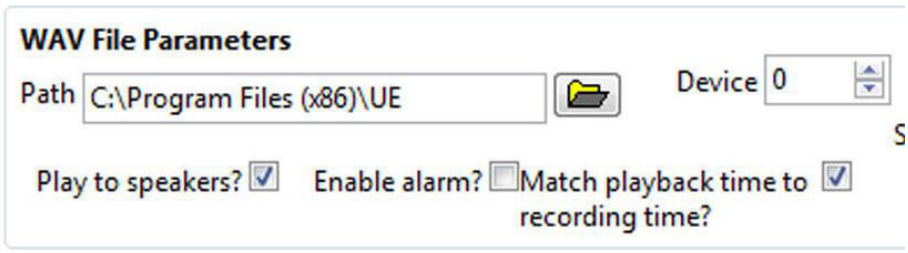
3. **Resolution - Rozlišení:** Můžete si zvolit, jak jemné rozlišení potřebujete vidět. Typické volby jsou 16 bitů nebo 8 bitů.

4. **Optimization - Optimalizace:** Posuvem posuvníku doprava zvyšujete optimalizaci, posunem doleva naopak.



Parametry souboru WAV

Toto pole vám pomůže zobrazit cestu k souboru WAV, zvolit metodu přehrávání jako např. přes reproduktory, zapne výstrahu nebo sladí dobu přehrávání a nahrávání.

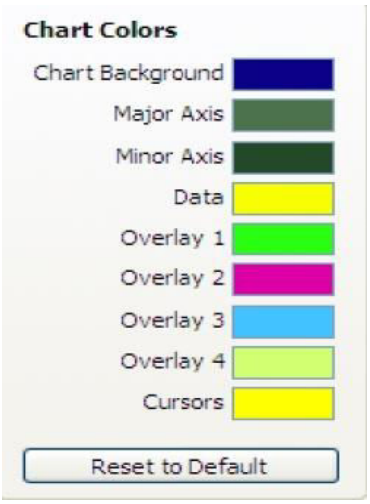


Změna barvy palety a čar

Otevřete záložku Parameters pro zobrazení barev grafu (Chart Colors)

Zvolte položku, kterou chcete změnit kliknutím do políčka vedle vyjmenované položky (Např.: Chart Background - pozadí grafu) a pak zvolte barvu.

Můžete změnit barvy: pozadí, čáry hlavní osy, čáry vedlejší osy a vrstev. Pokud se chcete vrátit k původním nastavením barev, klikněte na tlačítko “Reset to Default”.



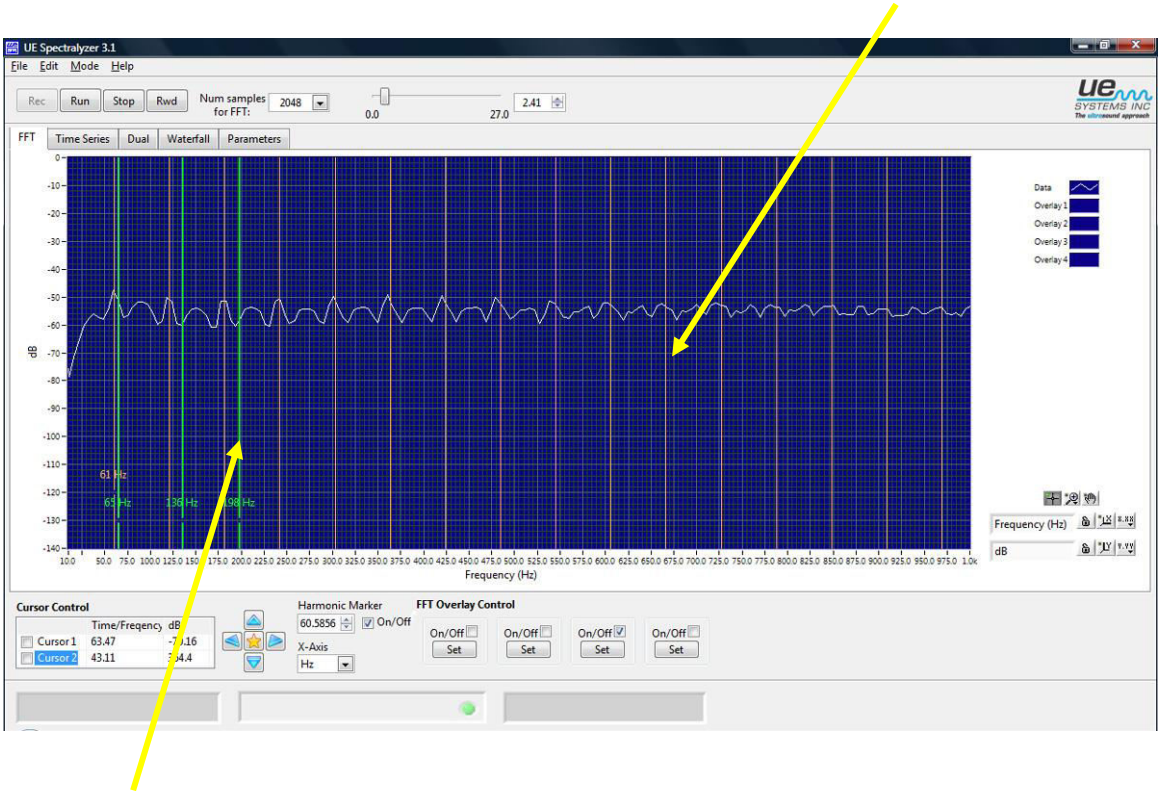
Přídavné funkce

Označení harmonických frekvencí

Pro zobrazení označení harmonických frekvencí, klikněte na pole “On/Off” vedle šipek u pole "Harmonic marker" a zadejte hodnotu primární frekvence. Zobrazí se harmonické frekvence.

Můžete upravit pozici harmonických složek kliknutím na šipky (nahoru nebo dolů) vedle pole "Harmonic marker".

Pro odstranění označení harmonických složek zrušte výběr kliknutím na pole “On/Off”.

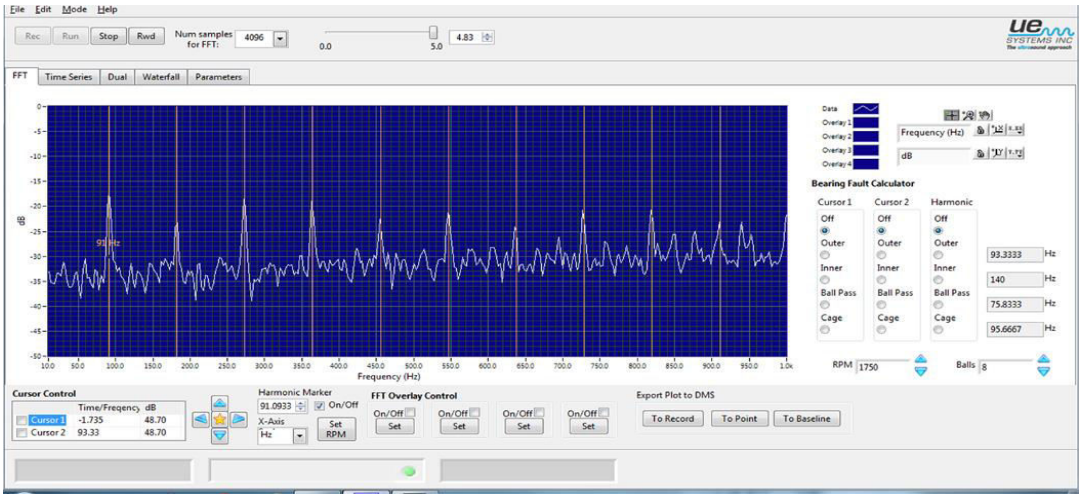


Markers - Značky

Můžete použít až 4 značky. Pro zobrazení značky:

1. Umístěte kurzor nad oblast, která vás zajímá
2. Stiskněte klávesu Alt a klikněte levým tlačítkem myši
3. Pro vymazání klikněte levým tlačítkem myši
4. Pro posunutí značky nahoru nebo dolů, umístěte kurzor do této oblasti
5. Stiskněte klávesy Alt, Shift a klikněte levým tlačítkem myši

POUŽÍVÁNÍ KALKULÁTORU SELHÁNÍ LOŽISKA



Kalkulátor selhání ložiska je nástroj, který vám pomůže rychle odhadnout typ vady buď na: **vnějším kroužku, vnitřním kroužku, kuličce** nebo **kleci**. Také jej můžete použít pro získání aktuální rychlosti motoru použitím tlačítka **Set RPM**.

Výpočet stavu poruchy ložiska

Pro určení typu poruchy:

1. Zadejte počet kuliček ložiska do pole “**Balls**”.

2. Zadejte otáčky motoru.

3. **Použití okna kurzorů:** V části Bearing Fault Calculator můžete použít buď **Kurzor 1** nebo **Kurzor 2** nebo **oba**. Klikněte na jeden ze 4 chybových indikátorů a kurzor (**Kurzor 1** nebo **Kurzor 2** nebo **oba**) se objeví v okně FFT vedle odhadované frekvence poruchy. Vypočtené frekvence pro Outer (vnější), Inner (vnitřní), Ball Pass (kuličky) a Cage (klec) budou zobrazeny v odpovídajících oknech na pravé straně. např. pokud je použit Kurzor 1 a freekvence poruchy klece je odhadována na 95Hz, žlutý indikátor kurzoru 1 se posune na tuto frekvenci.

4. **Použití indikátoru harmonických složek**: zvolte jeden ze 4 indikátorů v sekci Harmonic a čáry harmonického indikátoru v okně FFT posunou harmonické složky vypočtené poruchové frekvence. Vypočtené frekvence se také zobrazí v odpovídajících oknech na pravé straně. V mnoha případech se čáry kurzoru harmonických složek neposunou na přesné pozice špiček zobrazených v okně FFT. Nejbližší výpočet je často indikací problému. Např. pokud špičky v FFT jsou harmonické frekvence 91Hz a okno outer fault frequency (frekvence poruchy vnějšího kroužku ložiska) ukazuje 93Hz a ostatní okna (Inner, Ball Pass and Cage) se k této hodnotě nepřibližují, pak je problém s velkou pravděpodobností na vnějším kroužku ložiska.

5. Nastavení otáček: pokud čáry kurzorů v okně FFT neodpovídají přesně výpočtu harmonických frekvencí, které jsou zobrazeny v okně na pravé straně obrazovky, je možná nesprávná frekvence motoru. Pro zjištění frekvence motoru:

   a.) Ujistěte se, že je vybrán výpočet poruchy v sekci Harmonic (Outer, Inner, Ball Pass or Cage).

   b.) Posuňte značku harmonické frekvence pomocí šipek nahoru a dolů v okně Harmonic Marker tak, aby byl kurzor v místě špičky harmonické frekvence.

   c.) Jakmile je kurzor nad špičkou harmonické frekvence, klikněte na “Calculate RPM”.

Otáčky, které teď uvidíte jsou blíže ke skutečné frekvenci motoru. Otáčky, které jsou vypočteny jsou takové, jaké by odpovídaly poruše a počtu kuliček v místě, kde je umístěn kurzor.

Export Plot - Exportování Grafu (obrázek okna)

Obrázky grafu mohou být uloženy jako **soubor**, nebo přidány k **záznamu**, **testovanému bodu** nebo **základní hladině** v programu Ultratrend DMS.

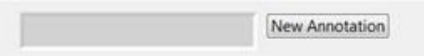
Obrázek okna může být uložen jako celé okno nebo jen jako okno grafu. Pro uložení jen okna grafu zaškrtněte políčko ***Graph Only.***

File - soubor: obrázek může být uložen jako soubor na jakémkoliv umístění v počítači.
Record - záznam: Obrázek bude připojen k historickému záznamu v programu Ultratrend DMS.
Test Point - testovaný bod: Obrázek bude uložen k testovanému bodu v Ultratrend DMS a může pak být použit při generování reportu, kdy jde zvolit až 4 obrázky.
Baseline - základní hladina: Obrázek může být připojen k základní hladině. Tato funkce otevře obrázek v přístroji Ultraprobe 15,000 pro zobrazení během kontrolní pochůzky.



Annotation - Komentáře

Pro přidání komentáře ke grafu (FFT nebo v časové oblasti) zvolte pole **New Annotation.** Napište komentář do okna Annotation. Pro umístění komentáře do okna klikněte na špičku šipky komentáře a přetáhněte ji na požadovanou pozici.



Příloha A

Shrnutí ovládacích prvků a indikátorů

Ovládání záložek Zvolte si mezi obrazovkami FFT, Time Series (Časová oblast), Dual (Duální zobrazení), Waterfall (3D graf) nebo Parameters (Parametry).

FFT Averaging Parameters (Parametry průměrování FFT) definují, jak je průměrování počítáno.

Mode (Režim) Averaging mode specifikuje režim průměrování, použitý při výpočtu FFT.

Weighting (Vážení) Tento režim specifikuje režim vážení použitý pro střední kvadratické průměrování a vektorové průměrování.

Number of averages (Počet průměrů) Počet průměrů specifikuje počet průměrů, který je použit pro střední kvadratické průměrování a vektorové průměrování. Pokud je režim vážení exponenciální, proces průměrování je trvalý. Pokud je režim vážení lineární, proces průměrování se automaticky resetuje, jakmile byl vypočten zvolený počet průměrů.

Realtime and Record Mode Properties (Vlastnosti režimu reálného času a nahrávání) určuje, jak je nastaveno nahrávání zvuku (Mono nebo Stereo), vzorkovací frekvence a jestli je nastaven 8 bitový nebo 16 bitový. Tato informace je použita v režimech reálného času a nahrávání.

Channel (Kanál) Vždy zaznamenává Mono (stereo není podporováno)

Sample Rate (Vzorkovací frekvence) Udává vzorkovací frekvenci použitou při získávání dat v režimech reálného času a nahrávání.

Resolution (Rozlišení) Udává, jestli bude zvuk nahráván v 8 bitovém nebo 16 bitovém rozlišení v režimech reálného času a nahrávání.

WAV file Path (Cesta k souboru WAV) Cesta k souboru specifikuje, kde je umístěn soubor WAV. Kliknutím na ikonu složky se zobrazí dialogové okno “Open File” - Otevřít soubor.

Run Button (Tlačítko Run - start) Stisknutí tohoto tlačítka zahájí naásledující akce:

1. V režimu reálného času začne zpracovávání zvukových dat ze vstupního signálu. Data nejsou ukládána.
2. V režimu nahrávání začne přehrávání zvuku uloženého v nahrávací paměti. Pokud je zaškrtnuto políčko “Play to speakers?” (Přehrát do reproduktorů) v záložce Parameters, přehrávání bude přesměrováno do reproduktorů připojených k počítači.
3. V režimu ”Playback” začne přehrávání zvukových dat ze specifikovaného WAV souboru.

Tlačítko Stop Stisknutí tlačítka Stop ukončuje zachycování zvuku v režimech reálného času a nahrávání a zastavuje přehrávání přednahraného zvuku v režimech nahrávání a přehrávání.

Tlačítko Stop zároveň resetuje graf časové oblasti, aby se zobrazila všechna nahraná data v situacích, kdy se zobrazuje jen vybraná část dat.

Tlačítko Rewind (Přetáčení) Stisknutí tlačítka přetáčení posune pozici přehrávání na začátek záznamu, pokud jste v režimu nahrávání nebo přehrávání.

Tlačítko Record (Nahrávání) Stisknutí tlačítka nahrávání zahájí nahrávání zvuku do paměti, pokud jste v režimu nahrávání.

Posuvník pozice paměti Posuvník pozice paměti udává délku záznamu ve vteřinách a zobrazuje současnou pozici přehrávání. Uživatel může pohybovat posuvníkem pro výběr konkrétního bodu nahrávky. Tato funkce není dostupná v režimu reálného, protože zvuková data nejsou ukládána do paměti.

Pokud zvolíte konkrétní bod v nahrávce, obrazovky FFT a časové oblasti zobrazí data z tohoto specifického časového bodu nahrávání.

Num Samples for FFT (Počet vzorků pro FFT) nastavuje počet vzorků používaných pro výpočet FFT spektra. Tato hodnota se může změnit zatímco probíhá načítání dat v režimu reálného času. Mějte na paměti, že provoz při malých hodnotách může způsobit přetečení paměti, pokud je procesor vytížen jinými úkoly. Použijte posuvník Optimization (záložka Parameters) pro zlepšení výkonu pro pomalejší počítače.

Tip: když nahráváte, použijte hodnotu 4096 nebo vyšší pro nejlepší výkon. Můžete si poté přehrát záznam při nižší hodnotě bez jakékoliv ztráty informace.

Playback timing (Časování přehrávání) Pokud je vybrána tato volba, čas přehrávání v režimu nahrávání a přehrávání se sladí s časem nahrávání. (Pokud není zvoleno, data vykreslená do grafu FFT nebo časové oblasti se mohou objevit při mnohem vyšší frekvenci, než nahrávací čas).

Poznámka: Pokud je zaškrtnuto “Play to speakers?”, doporučuje se zaškrtnout i políčko Playback timing.

Play to speakers? (Přehrát do reproduktorů?) Pokud je tato volba vybrána, bude zvuk přehrán do reproduktorů jak v režimu nahrávání, tak v režimu přehrávání.

FFT Overlay Control (Řízení vrstev FFT)

4 tlačítka “On/Off” zapínají/vypínají odpovídající vrstvu. Pokud jste neklikli na tlačítko "Set" vrstvy, klikání na tlačítko On/Off nebude mít efekt.

Set Overlay (Nastavení vrstvy)

4 tlačítka "Set" vytváří vrstvu současné FFT křivky. Vrstva může být vypnuta/zapnuta odpovídajícím tlačítkem on/off.

Optimization (Optimalizace)

Použijte tento posuvník pro optimalizaci výkonu programu na vašem počítači, pokud se objevují chyby při nahrávání dat v režimu nahrávání. Pro pomalejší počítače si zvolte hodnotu více doleva, pro rychlejší počítače použijte hodnotu blíže doprava.

Cursors On/Off (Tlačítka vypnutí a zapnutí kurzorů)

2 tlačítka “Cursor On/Off” zapínají/vypínají odpovídající kurzor. Popisky kurzoru (umístěné pod grafem FFT) obsahují přídavné funkce ovládání kurzorů.

FFT Graph (Graf FFT)

Graf FFT zobrazuje FFT zachycených dat s použitím počtu vzorků zvolených v poli “Num Samples for FFT”. Parametry průměrování (Averaging) a parametry okna (Window parameters) v záložce Parameters jsou vstupy pro algoritmus FFT. Frekvence obnovování je omezena jak rychlostí počítače, tak časem potřebným pro získání dat odeslaných do algoritmu FFT. Graf FFT také může zobrazit data ve vrstvách, pokud je tato možnost vybrána.

Poznámky k intervalu, vzorkům spektra a rozlišení FFT:

1. Počet vzorků spektra FFT je vždy 1/2 počtu vzorků použitých pro výpočet FFT. Např. 4096 vzorků odpovídá 2048 vzorkům spektra FFT.

2. Interval FFT je 1/2 vzorkovací frekvence zvolené v záložce Parameters. Při vzorkovací frekvenci 22050 vzorků za vteřinu dostanete interval FFT o hodnotě 11025Hz. Pro hodnoty frekvence vyšší než interval FFT nebo hodnoty nižší než 0,3 se nevykreslí žádná data. Rozlišení FFT je podíl intervalu FFT a počtu vzorků spektra FFT.

3. Uživatel může ovládat několik typů kurzorů v grafu FFT::

    a. Volné kurzory: jsou zde 2 volné kurzory pro identifikaci horizontálních a vertikálních souřadnic. Paleta kurzorů pod grafem ovládá tyto kurzory. Mohou být zapnuty a vypnuty pomocí tlačítek on/off ve spodní části záložky FFT.

    b. Značky: jsou dostupné 4 značky pro označení specifických bodů na obrazovce FFT. Pro umístění značky použijte klávesu Alt a levý klik. Pro odstranění značky na ni jednoduše klikněte levým tlačítkem myši. Pro posun textu na novou pozici (vertikálně) použijte klávesy Shift, Alt a levý klik. Horizontální pozice značek je pevná.

    c. Kurzory harmonických frekvencí: Pro zobrazení kurzorů harmonických frekvencí použijte klávesu Shift a levý klik. Kurzory jsou umístěny na celočíselných násobcích hodnoty frekvence, kterou zvolíte kliknutím. Tato hodnota je zobrazena pro referenci. Pro odstranění kurzorů harmonických frekvencí použijte klávesu Ctrl a levý klik.

Graf FFT obsahuje 4 ovládací prvky:

1. Popisky měřítka: Vlastnosti frekvenční a decibelové osy mohou být upraveny pomocí ovládacího prvku Scales Legend (Popisky měřítka) umístěného pod grafem vlevo. Obsahuje následující prvky:

    a. Axis name (Název osy): V základu nastaveno na “Frequency” a “dB”.

    b. Autoscale lock (Zámek automatického měřítka): Kliknutí na zámek zapne nebo vypne automatické měřítko. Když je odemčen, automatické měřítko je vypnuto. Když je zamčen, graf automaticky změní hodnoty osy, aby odpovídaly datům.

    c. Single-shot autoscale (Automatické měřítko jednorázové): Kliknutí na tlačítko označené “X” nebo “Y” provede automatické měřítko jednorázově.

    d. Axis format (Formát osy): Kliknutí na tlačítka “X.XX” nebo “Y.YY” otevře menu, které umožní uživateli modifikovat vlastnosti osy jako např. lineární/logaritmická, přesnost, barvu atd.

2. Cursor Legend (Popisky kurzorů): Dva volné kurzory jsou ovládány pomocí popisků kurzorů, které obsahují následující prvky. Každý kurzor se skládá z horizontální a vertikální čáry.

    a. Cursor name (Název kurzoru): Základní jména kurzorů jsou “Cursor 1” a “Cursor 2”

    b. Frequency value (Hodnota frekvence): Pole vpravo od názvu kurzoru zobrazuje hodnotu frekvence odpovídajícího kurzoru X.
    c. dB value (Hodnota dB): Další pole zobrazuje hodnotu dB odpovídajícího kurzoru Y.

    d. Select tool (Nástroj pro výběr): Kliknutím na jedno ze tlačítek s křížem vybere odpovídající kurzor (viz. nástroj posunutí níže).

3. Nudge tool (Nástroj posunutí): Kliknutí na jeden ze směrových kosočtverců posune vybraný kurzor (viz. nástroj pro výběr výše) o 1 pixel ve zvoleném směru.

4. Graph Palette (Paleta grafu): umožňuje uživateli zvětšit a přejíždět graf. Skládá se z následujících prvků:

    a. Deselect tool (Nástroj odznačení): Kliknutí na tlačítka s kříži odznačí jakékoliv z nástrojů zvětšení nebo přejíždění, které byly vybrány.

    b. Zoom tools (Nástroje zvětšení): Kliknutí na políčko lupy otevře menu s 5 možnostmi přiblížení a zpět. Horní řada umožňuje uživateli zvolit nástroj, který po kliknutí na něj a přetažení do grafu zvolí specifickou oblast, která se má zvětšit. Spodní řada obsahuje volbu zrušení posledního přiblížení a volby, které umožňují uživateli přibližovat a oddalovat s každým kliknutím o jeden krok.

    c. Pan tool (Nástroj přejíždění): Klinutí na ikonu ruky zvolí nástroj pro přejíždění, který umožní uživateli kliknout a přetáhnout graf v režimu přejíždění.

5. Plot Legend (Popisky grafu): Popisky grafu zobrazí barevné čáry, pokud je zapnuta odpovídající vrstva. Kliknutí na čáru otevře menu, které unmožňuje uživateli nastavit atributy jako např. šířku čáry, barvu, typ čáry apod.

Time Series Graph (Graf časové oblasti)

Zobrazuje amplitudu v závislosti na čase buď pro zachycená nebo přednahraná data. Vertikální měřítko je v % z plného rozsahu.

Zatímco běží, tento graf zobrazuje amplitudu nejnovějšího vzorku dat. Toto je také případ, kdy bylo zobrazení dat získaných po přehrání manuálně změněno pomocí posuvníku Buffer Position. V takových případech je časová osa zobrazena vzhledem k současně zpracovávané "dávce" oproti času v záznamu. Čas "dávky" lze jednoduše dopočítat ze současné vzorkovací frekvence a počtu vzorků použitých pro FFT, např. při 22050 vzorcích za vteřinu s počtem vzorků 16384, doba "dávky" je 16384/22050 = ~743ms.

Vlastnosti horizontálního a vertikálního měřítka mohou být upraveny pomocí palety měřítka umístěné vlevo pod grafem. Paleta grafu pod ním vpravo může být použita pro zvětšování, jak je popsáno v náapovědě pro graf FFT. Všimněte si, že % plného rozsahu může být větší než 100%, aby se zobrazila celá křivka.

V režimech nahrávání a přehrávání může být zobrazený segment buď vymazán z nahrávky, nebo ponechán pomocí odpovídající volby v menu Edit.

Potřebujete další podporu?

Chcete informace týkající se produktů nebo školení? Kontaktujte :

UE Systems Europe, Windmolen 20, 7609 NN Almelo (NL)
e: info@uesystems.eu w: www.uesystems.cz
t: +31 (0)546 725 125 f: : +31 (0)546 725 126

www.uesystems.cz