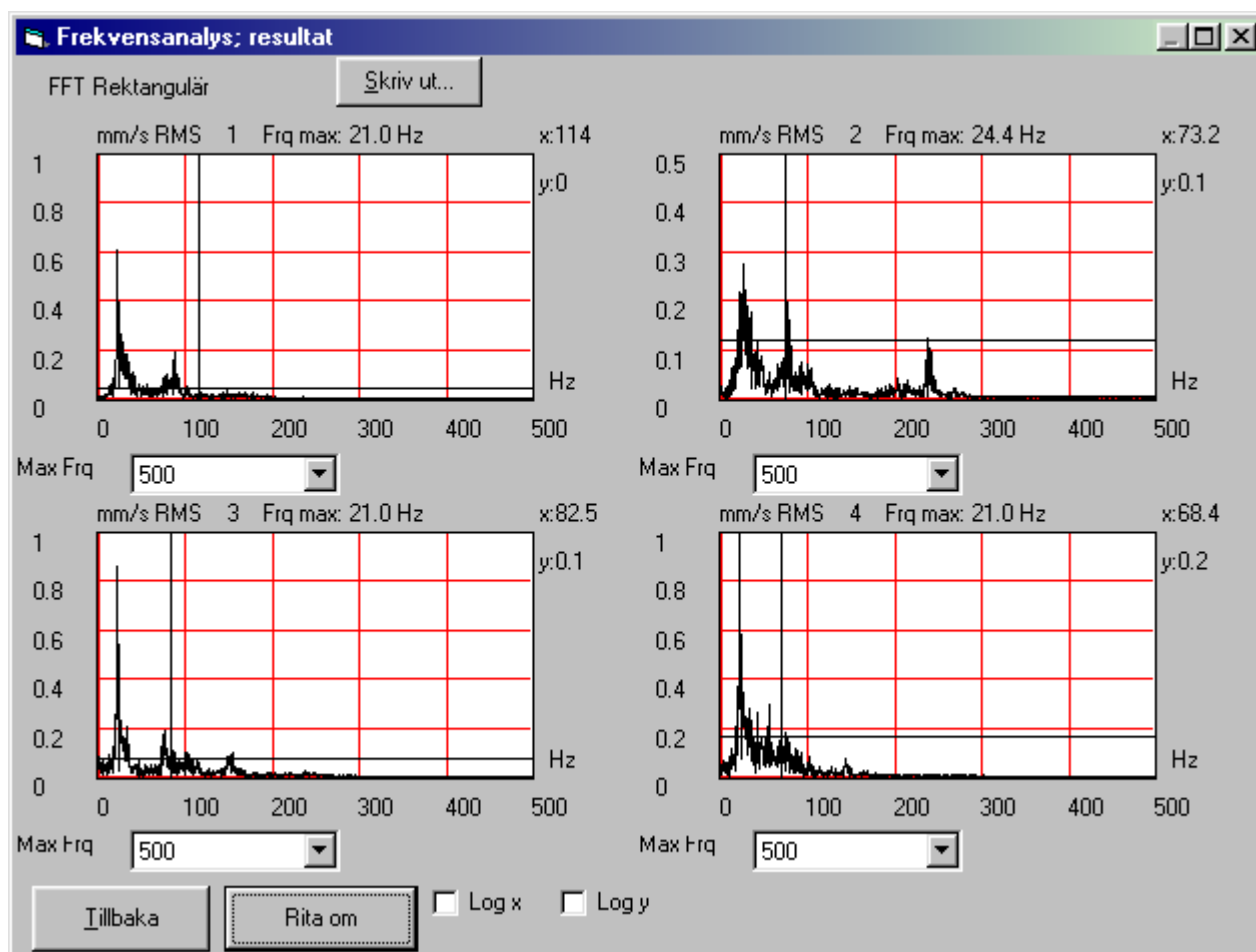


UVSZ Analysis

Utökad version av UVSZ
för tids- och frekvensdomänsanalys
av filer från UVS 1500/1504 och UVS 1608.

Bruksanvisning

Version 2.8.9 och senare



ABEM

Informationen i detta dokument kan ändras utan förvarning och innebär inget åtagande från ABEM Instrument AB.

(c) Copyright ABEM Instrument AB. Alla rättigheter förbehålles.

ABEM Instrument AB

Hamngatan 27
172 66 Sundbyberg
Sverige

Tel: +46 8 764 60 60
Fax: +46 8 28 11 09
Hemsida: www.abem.se
E-mail: sales@abem.se
support@abem.se

Allmänt

UVSZ Analysis är en utökad version av presentations- och utskriftsprogrammet UVSZ, och innehåller funktioner för tids- och frekvensdomänsanalys av filer från UVS 1500/1504 och UVS 1608. Denna text behandlar endast analysfunktionerna och är därför ett komplement till bruksanvisningen för UVSZ.

Tillkommande funktionsknappar

UVSZ Analysis har två tillkommande funktionsknappar i huvudfönstret: Verktyg och Frekvensanalys.

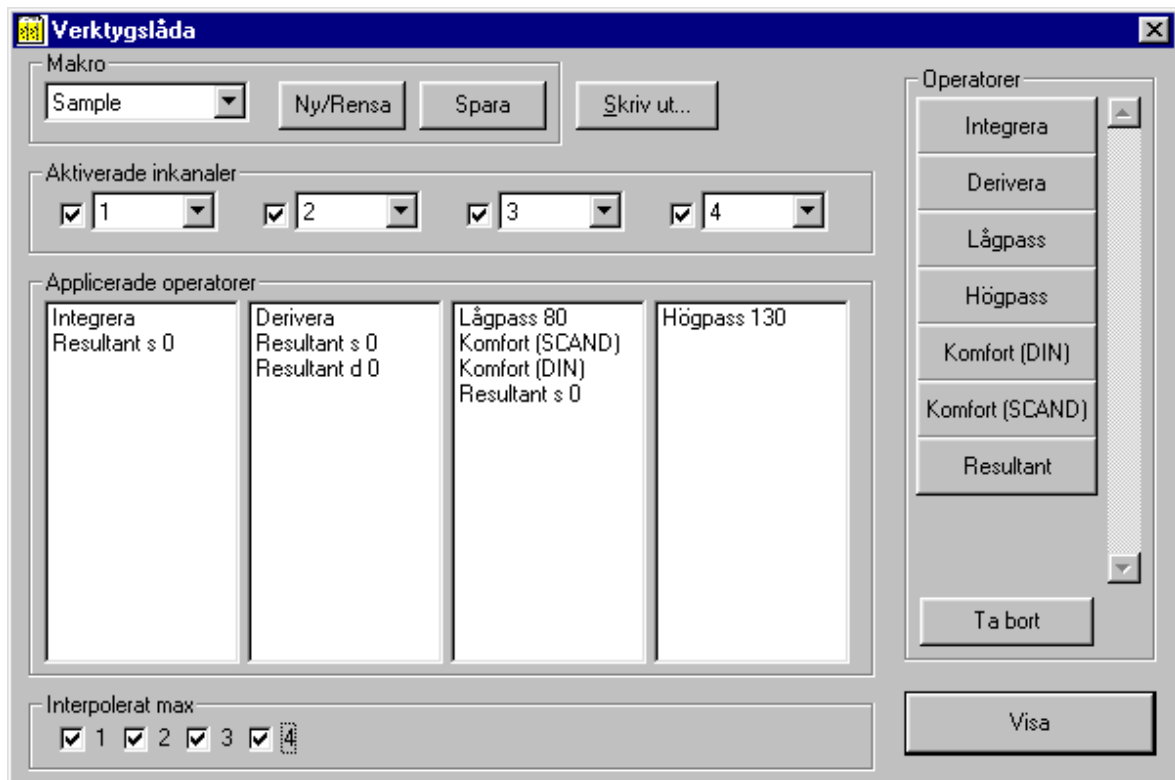
Bild



Verktyg

Verktygslådan öppnas genom att man klickar på "Verktyg"-knappen i huvudfönstret.

Här kan en följd av operatörer appliceras på kanaldata, för att sedan sparas som ett s.k. makro och laddas vid senare tillfälle.



Filhantering

För att ladda ett sparad makro väljer du det ur listan uppe till vänster på fönstret. Om du vill rensa allt och starta på nytt klickar du på "Ny/Rensa". Alternativt ställer du markören på en viss operator och klickar på "Ta bort" för att ta bort endast denna.

För att spara dina egna makron klickar du på "Spara". Makrona lagras då i katalogen <programkatalog>/macro. Dessa filer kan tas bort eller kopieras manuellt med t.ex. Windows Utforskaren.

Komponering av operatorföljder

Ovanför varje kolumn som innehåller applicerade operatörer, kan kanaler sättas i använt eller icke använt läge genom att bocka för/av kanalen. Bredvid bocken anges vilken kanal som skall ge indata till makrot. T.ex. kan man vilja prova olika operatörer simultant på samma indata, detta görs genom att välja samma inkanal för två operatörkolumner i verktygslådan.

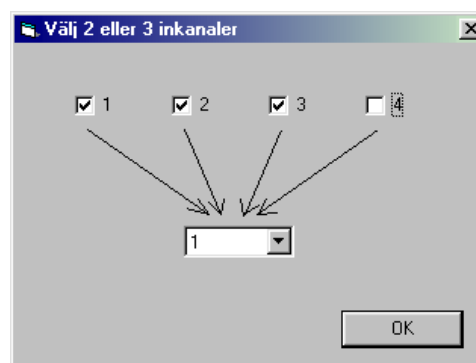
Klicka inuti en kolumn för att aktivera denna. Om du nu väljer en operator ur listan till höger, placeras den i den kolumn du senaste aktiverade.

Om du redan har ett antal operatörer inlagda i en kanalkolumn kan du även välja inskjutningsplats med musen genom att klicka på en redan inlagd operator. Om den inlagda operatören inte hamnat där du tänkt dig, kan du alltid markera den , ta bort den och sedan lägga in den på nytt.

Observera att vissa operatörer kräver argument. Dessa väljs efter att man klickat på någon av operatörknapparna, t.ex. frekvens för lågpasfiltret. Om man vid ett senare tillfälle vill ändra vald frekvens, dubbelklickar man på den inlagda operatören i kanalkolumnen och får upp dialogen för ändring av frekvens.

Ett specialfall är operatören "Resultant", där du måste välja två eller tre inkanaler och en utkanal. Två eller tre inkanaler ska bockas för och en utkanal ska väljas i dialogrutan.

Resultatet i kanalkolumnen efter en resultantoperation är tre eller fyra operatorrader. För att ta bort hela operationen räcker det att välja en av dessa rader och klicka på "Ta bort". Alla tillförda rader som är inblandade tas då bort.



De inlagda raderna har inom parentes en identifierare bestående av bokstaven 's' eller 'd' för källa (source) eller destination, plus ett nummer som är gemensamt för de just inlagda raderna. Se tidigare bild på Verktygslådan.

"Interpolerat max" ger ett noggrannare värde på "max" i kanalinformationsfönstret.

När alla önskade operatörer är inlagda kan resultatet visas i huvudfönstret genom att klicka på "Visa".

Operatörer

Följande operatörer är tillgängliga i verktygslådan:

1. Integrering (inklusive sorthantering)
2. Derivering (inklusive sorthantering)
3. Lågpassfiltrering (2-pol, valbar gränshfrekvens)
4. Högpasfiltrering (2-pol, valbar gränshfrekvens)
5. Komfort (DIN) mm/s rms från geofonsignal (accelerometersignal måste först integreras)
6. Komfort (SCAND) mm/s rms från geofonsignal (accelerometersignal måste först integreras)
7. Resultant

Tips: Om man har för avsikt att analysera UVS 1500-data så bör man registrera med 1 - 315 Hz för att inte tappa analysmöjligheter.

Observera: Programmet varnar inte om man t ex försöker köra "Komfort" på en signal som är för snävt registrerad med avseende på frekvensområde.

Något om operatörerna

1) Integrering

Integrerar man	mm/s	så uttrycks resultatet i	µm
“	ips	“	in
“	m/s ²	“	mm/s
“	g	“	ips
“	Pa	“	Pa/s

Det är tillåtet att dubbelintegrera en signal, d.v.s. att applicera operatören Integrering två gånger efter varandra.

Om signalen har enheten µm, mm eller in är det inte tillåtet att integrera.

2) Derivering

Deriverar man	mm/s	så uttrycks resultatet i	m/s ²
“	ips	“	g
“	mm	“	mm/s
“	µm	“	mm/s
“	in	“	ips
“	Pa	“	Pa/s

Om signalen har enheten m/s² eller g är det inte tillåtet att derivera.

3) Lågpassfiltrering (övre gränshfrekvens, valbar i heltal mellan 1 och 500 Hz)

Filtrering sker med ett tvåpoligt filter eftersom många normer kräver detta.

Ett tvåpoligt filter dämpar 3dB (ca 70 % av signalen återstår) vid den valda gränshfrekvensen och har brantheten 12 dB/oktav. Vid 2 gånger den valda frekvensen

dämpas signalen så att 25 % återstår, vid 4 gånger den valda frekvensen dämpas signalen till cirka 6 % av ursprunglig nivå.

4) **Högpasfiltrering** (undre gränshfrekvens, valbar i heltal mellan 1 och 500 Hz)

Filtrering sker på motsvarande sätt som vid lågpasfiltrering med tvåpoligt filter, men detta filter släpper igenom frekvenser som är högre än inställd gränshfrekvens och dämpar de frekvenser som är lägre.

5) **Komfort (DIN)**

Utför RMS-beräkning på en insignal i mm/s.

Denna operator kan alltså appliceras direkt på en geofonsignal. En signal från en accelerometer måste först integreras en gång så att en hastighetssignal skapas.

Komfortberäkning består av en högpasfiltrering (enkelpol) vid 5.6 Hz, följt av en RMS-detektering med tidskonstanten 125 ms.

6) **Komfort (SCAND)**

Beräknas på motsvarande sätt som Komfort (DIN), med den skillnaden att tidskonstanten är 1000 ms (1 sekund).

7) **Resultant**

Opererar på två eller tre kanaler och ger en utdata-vektor.

Resultanten beräknas som roten ur summan av kvadraterna på insignalerna.

Med två insignaler får man den resulterande vektorn i ett rörelseplan.

Med tre insignaler får man den resulterande vektorn i rummet.

Resultanten är vektorns belopp och har därför alltid positivt tecken.

8) **Interpolade maxvärden**

Ett enkelt sätt att räkna ut punkterna mellan registrerade samplingspunkter är att lagrange-interpolera.

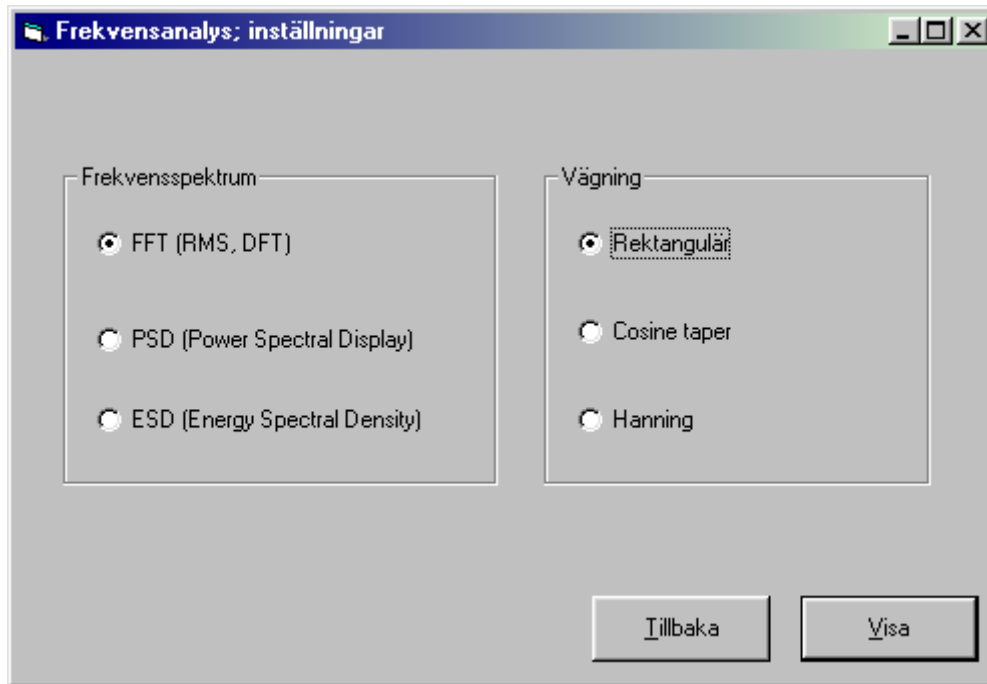
Om du väljer att presentera interpolerade maxvärden, räknar programmet ut signalens värde vid tidpunkter som ligger fem gånger tätare än den samplade mätdatan. Det presenterade maxvärdet är det värde av alla uppmätta eller beräknade punkter som har störst amplitud.

För att ett korrekt värde skall erhållas vid interpolation krävs att data är samplade med en frekvens som överstiger två gånger den högsta frekvenskomponenten i insignalen. Då kan den ursprungliga signalen återskapas helt. Om man bara tar det sampel som har störst värde brukar man som tumregel och i normer ange att sampling skall ske med 10 gånger den högsta signalfrekvensen.

Frekvensanalys, inställningar

För att göra en frekvensanalys måste man först välja ett område i tidsdomänen:

- Sätt en första markör med vänster musknapp på startstället
- Klicka på höger musknapp och välj "Sätt in ref. här"
- Sätt en andra markör på stoppstället.
- Klicka på "Frekvensanalys"-knappen i huvudfönstret.



Innan man går vidare genom att trycka "visa"-knappen, måste man välja vilket slags frekvensspektrum och vilken vägning man vill ha.

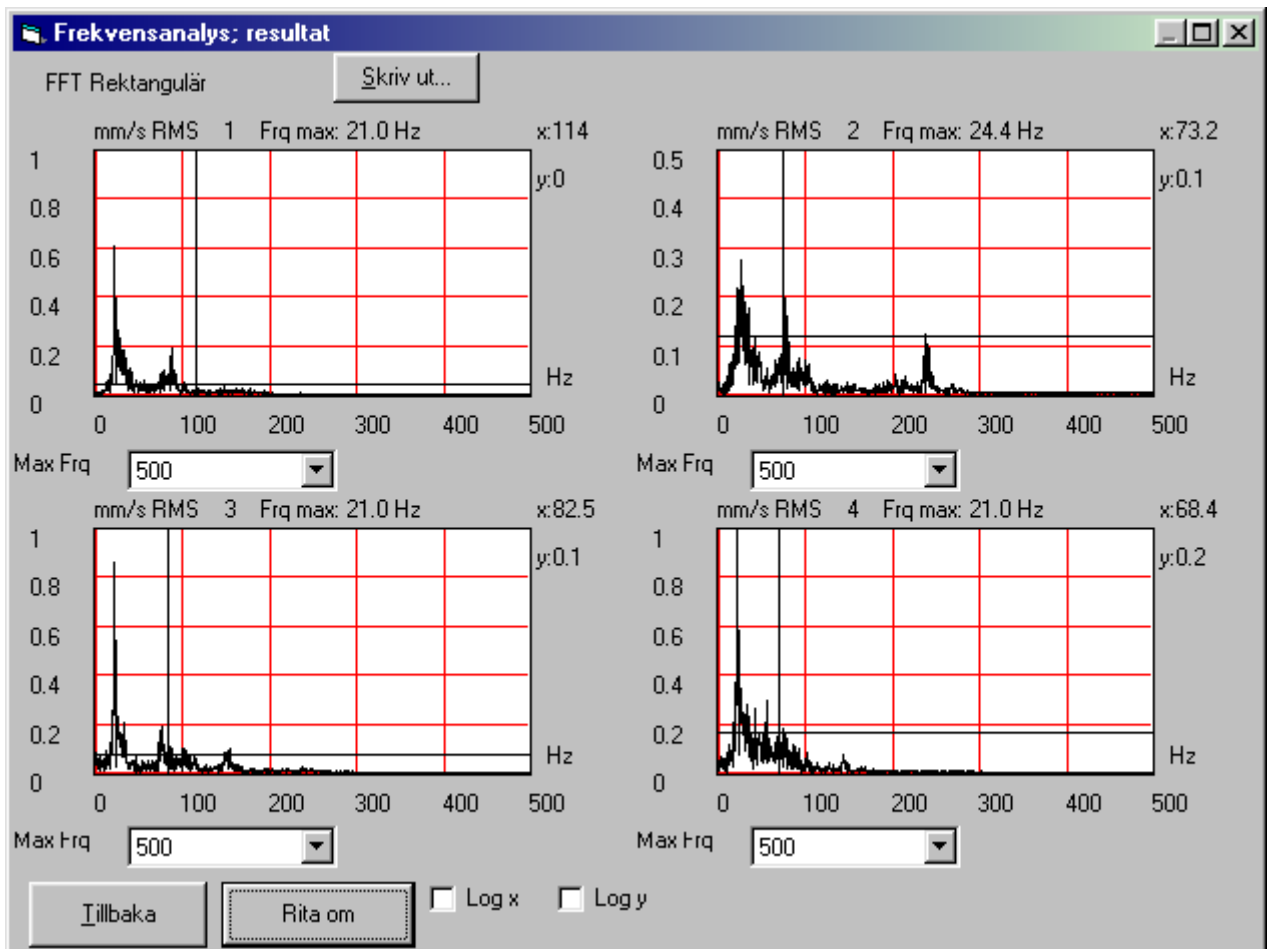
De tillgängliga frekvensspektren, FFT, PSD och ESD, lämpar sig olika bra beroende på vilken insignal man har.

När man utför frekvensanalys av ett signalförlopp, skulle man för att få ett helt korrekt resultat behöva analysera signalen under oändligt lång tid. Eftersom man är tvungen att välja ut en begränsad tidsperiod för vilken man gör frekvensanalysen, kommer man alltid att införa ett visst fel. Genom att mjukt tona in och ut signalen med hjälp av en vägningsfunktion kan man dock minimera det införda felet.

Vilken vägning (Rektangulär, Cosine taper eller Hanning) som passar bäst, beror på vilket frekvensspektrum som valts och på insignalens utseende.

- **FFT** (Fast Fourier Transformation) bör användas till kontinuerliga sinusliknande signaler eller om man bara vill ha en kvalitativ bedömning av vilka frekvenser som dominerar insignalen.

Frekvensanalys; resultat



I varje graf visas en frekvensanalys av innehållet i kanalerna i huvudfönstret, med det spektrum och den vägning som anges i övre vänstra hörnet (i exemplet FFT Rektangulär).

Observera: Om ett makro med operatorer körts på kanalerna och verktygslådan fortfarande är öppen, kommer frekvensanalysen att ske på den modifierade signalen.

I listan under varje graf kan den övre frekvensgränsen väljas, varefter man klickar på "Rita om"-knappen för att uppdatera kurvan.

För att logaritmera skalan i sidled och/eller höjddled bockas alternativerna i.

Man kan givetvis ändra storlek på fönstret. Detta medför i sin tur att innehållet ritas om. Detta kan ta ett tag på långsammare datorer, speciellt om "Visa fönsterinnehåll" är förvald i effektfliken i Skärminställningar i Windows.

Manuell amplitudskala för frekvensanalys

Se bruksanvisningen för grundprogrammet UVSZ.

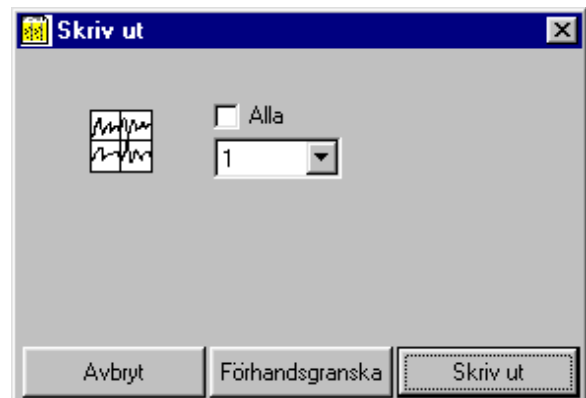
I UVSZ Analysis påverkar amplitudskaleinställningarna både huvudfönstret och frekvensanalysen. Det manuella skalvalet kan ställas oberoende av tids- respektive frekvensdomän.



Utskrift av Frekvensanalys; resultat

Klicka på "Skriv ut"-knappen överst på "Frekvensanalys; resultat"-bilden.

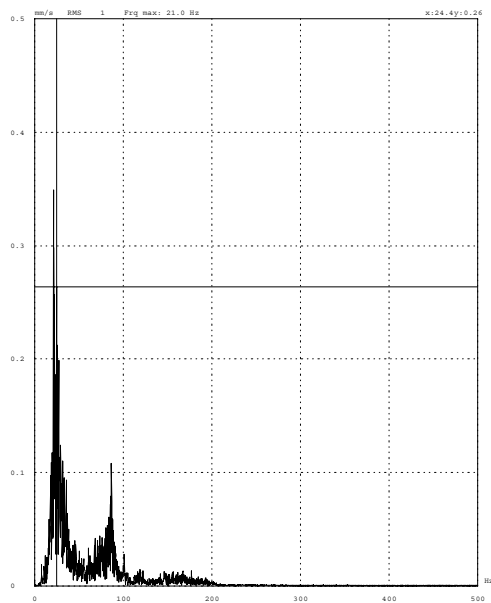
Man kan välja att skriva ut alla kanaler eller bara en, som man väljer ur listan. Exempel på utskrifter visas på följande sida.



Exempel på utskrifter

Min företagstext
 Min bilagstext
 Min fritext

1/delta = 0.296 [Hz]



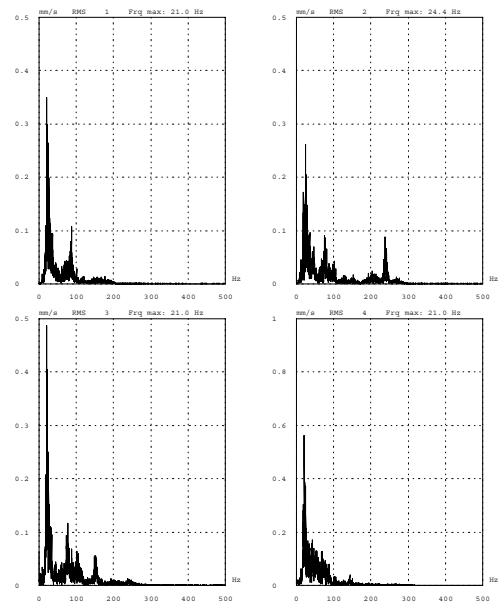
FFF Rektangulär (Intervall: 0.397s - 3.777s)
 Instrument S/N 312, Händelsenummer 925, Datum & tid fr 21 feb 1997 05:59:43

version 2.8.9

Utskrift av frekvensanalys för kanal 1.

Min företagstext
 Min bilagstext
 Min fritext

1/delta = 0.296 [Hz]



FFF Rektangulär (Intervall: 0.397s - 3.777s)
 Instrument S/N 312, Händelsenummer 925, Datum & tid fr 21 feb 1997 05:59:43

version 2.8.9

Utskrift av frekvensanalys för alla kanaler.