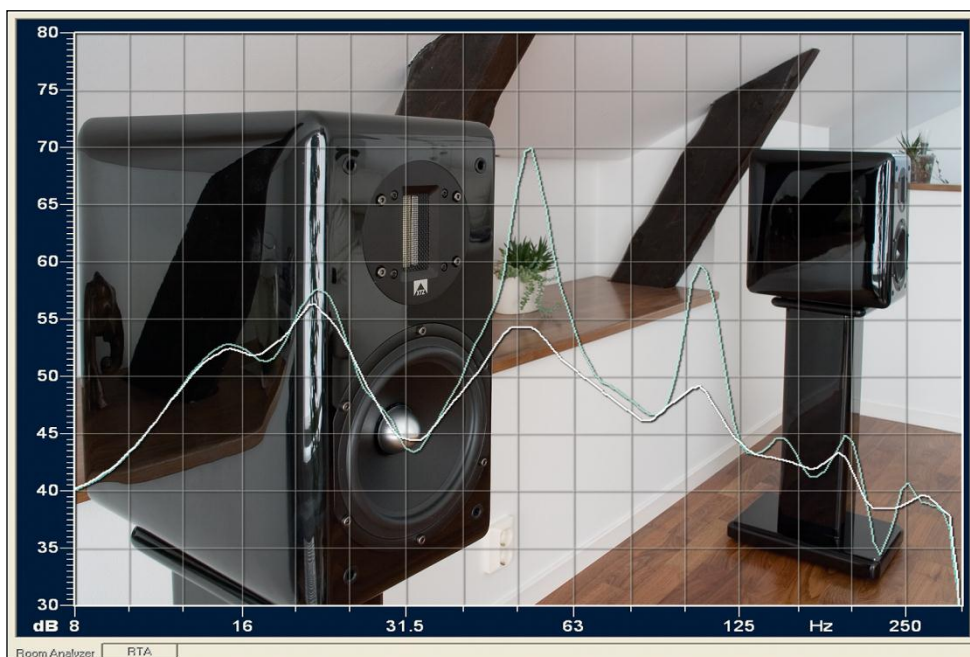


XTZ ROOM ANALYZER II / II PRO

*Mätprogram för rumsanalys och
frekvensgångsmätning*

Bruksanvisning



Innehåll

Innehåll	2
Inledning.....	3
Om XTZ.....	4
Teknisk presentation.....	5
Förberedelser.....	7
Ljudpraktik - Tips för installation och placering.....	8
Montering och anslutning.....	11
Funktionsreferens	13
Användning.....	20
Mätning.....	21
Frekvensgångsmätning - RTA	23
Högupplöst rumsanalys - Room Analyzer	25
Mätresultat, Spektrogram (endast PRO-version).....	28
Mätresultat, Found Room Modes.....	29
Avancerade funktioner i Room Analyzer	31
Frekvensgångsmätning - Full Range.....	32
RT60 Efterklangsmätning	36
Tekniska förklaringar	37
Tekniska specifikationer	40
Service & support	40

Inledning

Inledning

Vi vill tacka för ert inköp av Room Analyzer.

XTZ Room Analyzer har ovanligt många möjligheter, för att bäst kunna utnyttja produkten bör du läsa igenom denna bruksanvisning innan du tar den i bruk. Det kan krävas en del tålamod för att få ett HiFi-system att låta optimalt. Saknar du erfarenheter av liknande installationer eller har frågor är du välkommen att kontakta vår kostnadsfria support så hjälper vi dig. (Se vidare under rubriken **Support** på sista sidan i denna bruksanvisning.)

WARNING!

Mikrofonen är endast kompatibel med det medföljande ljudkortet och kan skadas om den kopplas till annan utrustning än det medföljande USB-kortet!

Var aktsam med ljudvolymen. Starta alltid dina mätningar på låg ljudvolym och öka till önskad mätnivå efterhand för att skydda din utrustning och hörsel.

Om XTZ

Filosofi

Vår referens och utgångspunkt är att återskapa ett verklighetstroget ljud, men vi tar samtidigt hänsyn till att ljud alltid är en smaksak.

Med Room Analyzer kan vi hjälpa till att nå detta mål.

XTZ Mål

Att erbjuda det bästa förhållandet mellan pris, prestanda och kvalitet på marknaden.

Vårt koncept:

- Att producera den perfekta kompromissen.
- Kostnadseffektiv tillverkning i stor volym.
- Prioritera produktkvalité före marknadsföring, för att kunden ska få ett bra förhållande mellan pris och kvalité.
- Minska antalet mellanhänder

Kontakt

Hemsida: www.xtz.se
E-post: info@xtz.se

Teknisk presentation

Varför ett komplett mätsystem för hemmaanvändaren?

Att rummet påverkar ljudets karaktär är ett känt faktum men problemet lyfts ej fram p.g.a. att det är svårt att åtgärda med konventionella produkter.

Rummet är ofta det största problemet när det gäller återgivning av ljud eftersom det är en okänd variabel där varje rum har sin egen karaktär som påverkar. Hela frekvensområdet påverkas av rummet, men störst är oftast problemen i basområdet.

En välkonstruerad högtalare bör exempelvis inte variera mer än omkring +/-3 dB, medan ett normalt rum medför ofta variationer upp emot +/-15dB.

Det är ett faktum att även den bästa anläggning/högtalare kan låta minst sagt mediokert i ett dåligt rum.

Room Analyzer är ett perfekt hjälpmedel för dig som vill optimera din ljudanläggning.

Room Analyzer hjälper dig att analysera rummet och optimera din anläggning utifrån dess förutsättningar. Oavsett prisklass på anläggningen är Room Analyzer ett outhärligt instrument om du strävar efter att få ut maximal prestanda av din ljudanläggning.

Om du spenderat stora summor på din anläggning är det enligt vår erfarenhet ett måste att även optimera lyssningsrummet. Antingen genom fysiska åtgärder eller att via t.ex. DSP teknik motverka och åtgärda rummets negativa effekter.

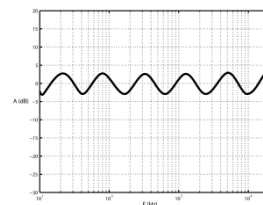
Man kan jämföra denna med en timer, mått och termometer i köket, som hjälper till att få ett perfekt slutresultat vid matlagning.

Oavsett anläggning har du nytta av detta instrument som hjälper dig att optimera ljudet i din anläggning. Som namnet antyder så ger Room Analyzer en avancerad analys över vilka problem som förekommer i lyssningsrummet/anläggningen.

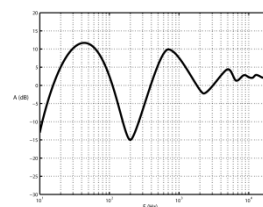
Room Analyzer ger en bild av vilka frekvenser som ger problem och även tips om hur man bör åtgärda dessa.

Room Analyzer kan även användas för att mäta dina högtalares frekvensgång.

Möjligheten att spara och visa flera uppmätta kurvor samtidigt ger användaren möjligheten att smidigt se hur olika inställningar och placeringar påverkar ljudåtergivningen.



Schematisk diagram över en högtalares frekvensgång.



Schematisk diagram över ett rums frekvensgång.

Varför ett analysprogram för rummet?

Room Analyzer har en rad verktyg för ljudanalys:

1. Högupplöst rumsanalys (Room Analyzer)
 - a. Letar upp rumsmoder
 - b. Spektrumanalys med tid/frekvens/nivå
 - c. Ger förslag till värde för PEQ
 - d. Simulerar användning av PEQ
 - e. Högupplöst frekvensgång
2. Frekvensgångsmätning - RTA (Real Time Analyzer)
3. Frekvensgångsmätning - (Full Range)
 - a. Fullfrekvensmätning
 - b. 3D/2D Vattenfallmätning
 - c. RT 60 Efterklangsmätning
4. SPL nivåmätning
5. Tongenerator (endast Room Analyzer II PRO)

Analysen möjliggör följande användningsområde:

- Ger exakta värden för att kompensera rummets problem till subwoofers med inbyggd PEQ (Parametrisk Equalizer), t.ex. vissa XTZ DSP-produkter. Vid injustering av högtalare, förstärkare, subwoofers etc.
- Vid optimering av rummet med hjälp av absorber, diffusorer, ljudfallor etc.
- Vid placering av subwoofers
- Vid placering av högtalare
- Vid placering av subwoofers i kombination med högtalare.
- Frekvensgångsmätning av högtalare/subwoofers.

Dator/Systemkrav

Vi har valt att utgå från en Windows-baserad PC miljö, då denna är vanligast förekommande.

Systemkrav är minst Windows XP då det är en USB-baserad mikrofon som används.

Mjukvaran fungerar på både Windows XP, Vista och Windows 7, även om vi rekommenderar XP. För Vista så finns det extra information att ladda ner från XTZs hemsida, då det är en extra inställning med volymen som behöver justeras.

Minimum system:
Intel-CPU på minst 1 GHz.
Windows XP
1024mb arbetsminne

Mikrofon

Mikrofonen är framtagen efter våra specifikationer och programmet har en kalibrering för just de avvikelser i frekvens som denna mikrofon har. Mikrofonen måste vara inkopplad för att programmet ska kunna köras.

WARNING!

Mikrofonen är endast kompatibel med det medföljande ljudkortet och kan skadas om den kopplas till annan utrustning än det medföljande USB-kortet!

Mjukvaran	Mjukvaran är specialskriven för oss av ett väletablerat branschföretag som enbart jobbar med mätprogram och liknande med lång, unik erfarenhet och kompetens. Mjukvara laddas hem från hemsidan och är endast ca 1 Mb stor.	http://www.xtz.se Finns ej möjlighet till nerladdning tillhandahåller vi en CD-skiva.
------------------	---	--

Förberedelser

Uppackning | Kontrollera att alla delar finns med i förpackningen |

Medföljande tillbehör

Room Analyzer II

- 1 Svanhalsmikrofon
- 1 Kopplingsbox
- 1 XLR till RCA ljudkabel
- 1 Y-split

Room Analyzer II PRO

- 1 Mikrofon
- 1 Mikrofonstativ
- 1 Aluminium kopplingsbox
- 1 XLR till XLR ljudkabel
- 1 XLR till RCA ljudkabel
- 1 Y-split

Installation | Ladda hem mjukvaran från vår hemsida och följ instruktionen för installationen. | <http://www.xtz.se>

Ljudpraktik - Tips för installation och placering

Detta avsnitt innehåller allmän information om hur högtalare bör placeras och installeras.

Detta är generella regler, så det finns undantag. Vid flera av tipsen som tex placering och möblering kan RoomAnalyzer användas som hjälpmedel vid installation och optimering.

I vilket rum får man bäst ljud?

En aldrig så bra anläggning kommer att låta mediokert i fel lyssningsmiljö. Det finns några grundregler:

Reflektioner/ Absorption

Mattor, gardiner och mjuka möbler absorberar mellanregister och högfrekvent ljud vilket är att föredra. Stora tomma ytor reflekterar det istället och ger ett hårt ljud som t ex kan medföra otydlig dialog. Förutom att ljudet färgas så kommer även stereobilden att försämrats.

En lång efterklang (mäts med RT60-standard, se avsnittet **RT60 - Efterklangsmätning**), kommer att skapa en grumligare och otydligare återgivning.

Oavsett anläggningens prestanda kan du göra stora vinningar i ljudåtergivning genom förbättring av rummets förutsättningar!

Basförstärkning

En högtalare som är placerad nära en vägg eller golv får en förstärkning i basfrekvenserna som inte alltid är önskvärd eftersom det kan ge en otydlig ljudåtergivning. Ännu mer märkbar blir denna om högtalaren placeras nära ett hörn. Alltså, ju närmre en begränsningsyta en högtalare placeras desto lättare kommer rummets moder att exciteras.

Ibland kan dock detta vara önskvärt, därför är det viktigt att ha kunskap om påverkan från golv, väggar och även tak.

Det finns konstruktioner som är anpassade för att stå nära väggar eller i hörn. Dessa ska givetvis placeras enligt anvisning.

Möbler/Inredning

Tänk på att möbler kan vibrera och framkalla oljud vid starka basljud. Detta är viktigt att tänka på och åtgärda innan man startar sina mätningar så att inte dessa oljud påverkar mätningen.

Rumsdimensioner

Rum med kvadratiska dimensioner eller rum med längden precis två gånger bredden eller höjden bör undvikas eftersom detta kan skapa kraftiga oönskade resonanser eller noder.

Förhållandet mellan bredd, djup och höjd påverkar förekomsten av resonanser så detta är en osäker variabel.

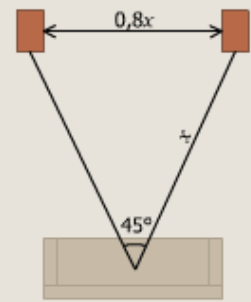
Placering av högtalarna

Hur högtalarna är placerade i förhållande till lyssnaren är viktigt för att få en god ljudbild.

Följande avsnitt ger några tips och råd för högtalarplacering

Fronthögtalarna

För stereolyssning bör högtalarna placeras symmetriskt framför lyssnaren. Avståndet mellan högtalarna bör vara ungefär 80 % av avståndet mellan lyssnaren och varje högtalare, eller annorlunda uttryckt: vinkeln mellan högtalarna från lyssnaren sett bör vara ca 45 grader. Exempelvis innebär detta att om avståndet mellan högtalarna är 2 meter bör lyssnaren sitta 2,5 meter från högtalarna.



Vinkling?

Antingen kan man vinkla in högtalarna mot lyssningspunkten eller låta dem stå riktade rakt fram. En del högtalare låter klangmässigt bättre när de vinklas inåt men det kan även bero på minskade reflexer från sidoväggarna. Att vinkla in högtalarna minskar störande reflexer från dessa och därmed bättre stereobild. Detta är ofta beroende av vilken typ av diskant som används.

Rätt höjd

Är högtalarna små bör de placeras på stativ eller vinklas så att dess diskant kommer i höjd med öronen.

Vissa högtalare har helt andra rekommendationer från tillverkaren – Följ generellt dessa men tänk på att alla tips är just generella så det finns alltid undantag!

Kablar

Försök hålla alla kablar så korta som möjligt. En lång ledare större inverkan på ljudet än en kort. Signalledningar bör separeras från starkströmskablar då sammanliggande kablar kan orsaka brum och andra signalstörningar.

Se till att alla anslutningar är rena och fria från oxid. Alla anslutningar ska vara mekaniskt stabila, både nät-, signal- och högtalarkablar.

Mätresultatet blir generellt inte annorlunda för att olika fabrikat av kablar används.

Yttre påverkan

Viktigt!

Det finns olika saker som kan påverka mätresultatet.

Störst påverkan är den yttre påverkan. Det är vanligtvis lastbilar, tåg eller andra tyngre maskiner som skapar denna påverkan (Infraljud)

Andra vanligare saker som påverkar mätresultatet är skåp/hyllor som skakar pga. vibrationer i golv (från basfrekvenserna)

Om mätresultatet ser konstigt ut, upprepa proceduren igen (Både en och två gånger). Fås samma resultat igen så är det med stor sannolikhet en korrekt mätning.

Till sist:

Glöm inte att ljud är en smaksak så prova er fram till bästa ljudet.
Ta gärna hjälp av någon vän vid inställningen, det brukar underlätta.

Det finns mer nyttig information om ljudteori att läsa på www.xtz.se

Lycka till!

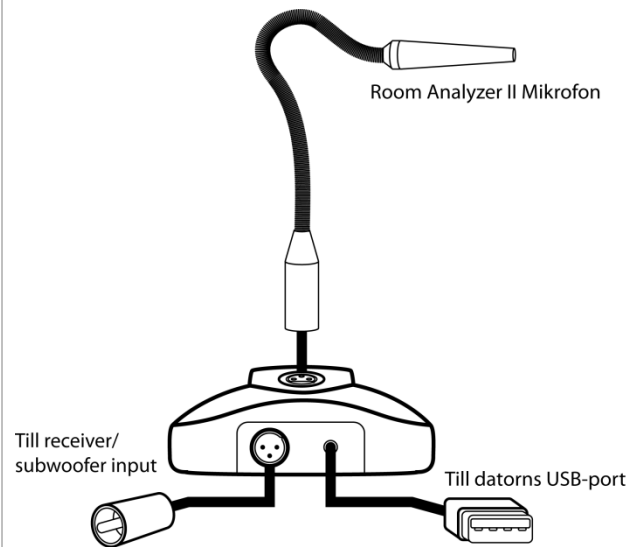
Montering och anslutning

Anslutning

Ladda hem mjukvaran från hemsidan och installera den enligt instruktionen.

Ansluta Room Analyzer II

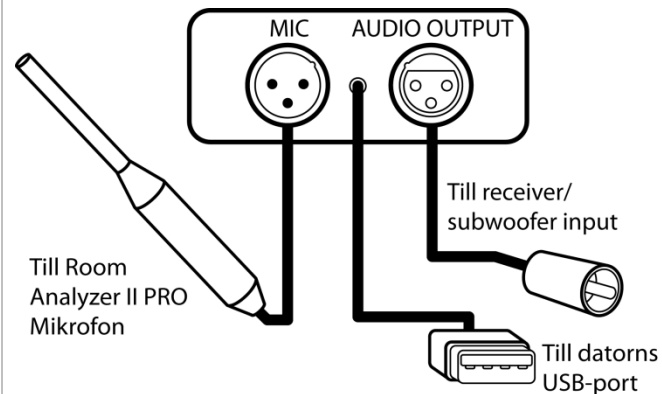
- Anslut USB-sladden till datorns USB-port.
- Anslut Room Analyzer II mikrofonen i uttaget ovanpå ljudkortet.
- Anslut den fasta RCA-kabeln till en lineingång din förstärkare/receiver.
- Slå på datorn och starta Room Analyzer



ROOM ANALYZER II KOPPLINGSDIAGRAM

Ansluta Room Analyzer II PRO

- Anslut USB-sladden till datorns USB-port.
- Anslut Room Analyzer II PRO mikrofonen till MIC-ingången på ljudkortet.
- Anslut den medföljande XLR-RCA-kabeln från AUDIO OUTPUT till en linjeingång på din subwoofer eller förstärkare.
- Slå på datorn och starta Room Analyzer



ROOM ANALYZER II PRO KOPPLINGSDIAGRAM

Laddas ned från www.xtz.se

För att inte skada utrustningen ska förstärkaren/subwoofern ska vara avstängda när inkoppling sker!



Y-kabel för att fördela signalen till två kanaler



Exempel på hur förstärkarens ingångar kan se ut. Välj en ledig, t.ex. DVD/LD

z

OBSERVERA!

Om Room Analyzer ska kopplas in till ett stereosystem (Fronthögtalare + sub) så behövs en s.k. Y-split för att koppla signalen till båda kanaler.

Fronthögtalare + subwoofer bör vara inkopplade vid slutjustering med hjälp av **Frekvensgångsmätning - RTA**. Detta för att inte fronthögtalarna ska addera ev. rumsmoder som inte är medtagna i mätningen. Kontrollera även att subwoofer och fronthögtalare spelar i fas.

**Placering av
mikrofonen**

Högupplöst rumsanalys - Room Analyzer

Vid rumsanalys (Room Analyzer) bör mikrofonen placeras i öronhöjd (70-110cm från golv).

Frekvensgångsmätning - RTA/Full Range

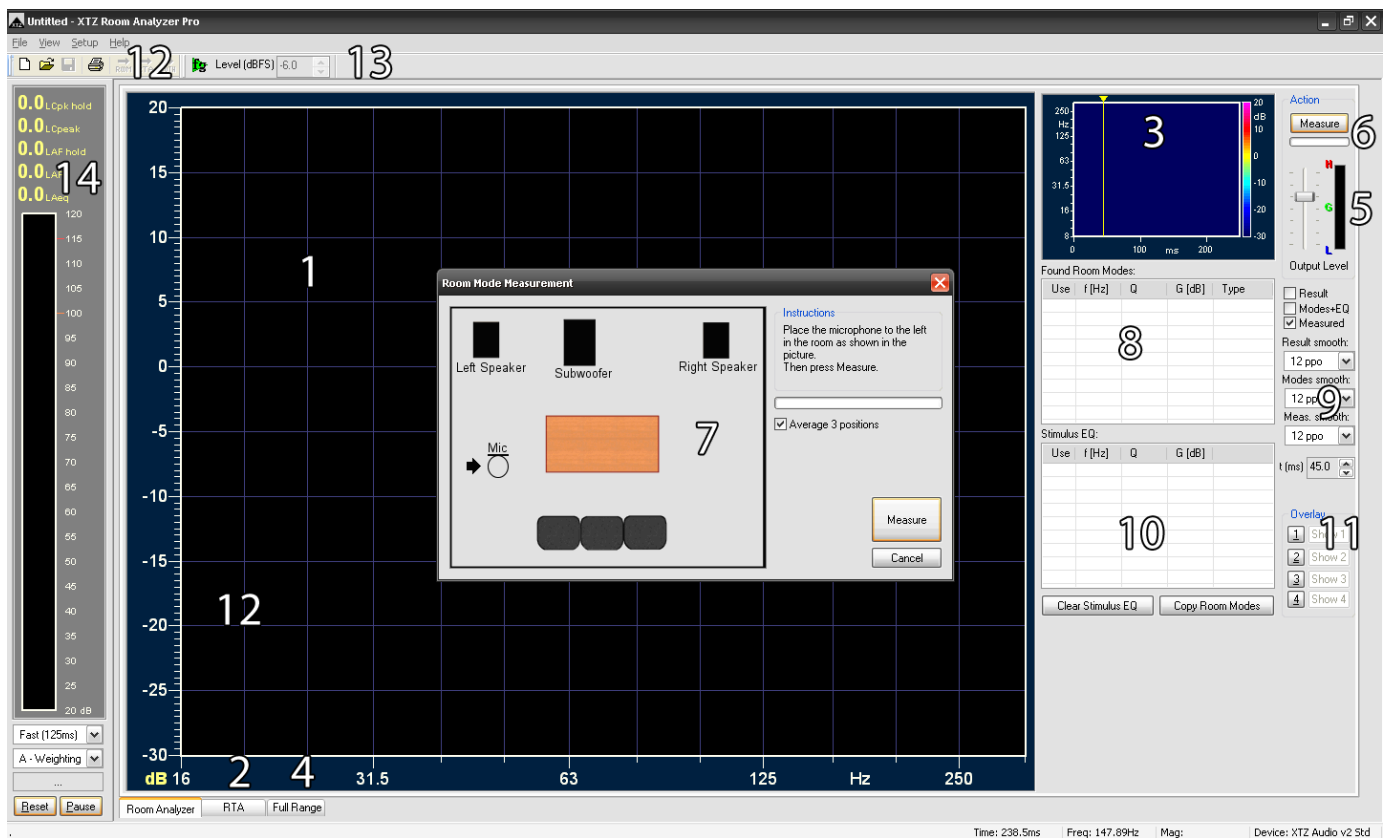
Vid mätning av hela frekvensområdet ska mikrofonen riktas mot högtalaren. Gärna i höjd med diskanten. (Över 5kHz är mikrofonen riktningskänslig)

Funktionsreferens

Arbetsfönster

Nedan är de olika funktionerna markerade i respektive fönster. Motsvarande siffra återfinns på kommande sidor där varje funktion förklaras.

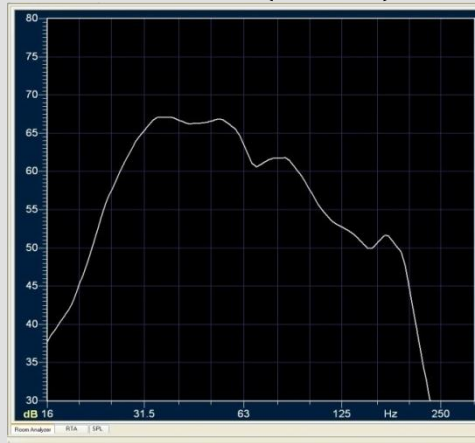
Vissa funktioner är endast tillgängliga i PRO versionen av Room Analyzer II. Detta informeras du om under respektive funktionsbeskrivning i kommande avsnitt.



1

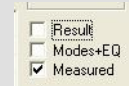
Room Analyzer

Visar den uppmätta frekvensgången (Blå kurva), rumsmode (Grön kurva) och teoretisk resultatkurva (Vit kurva).



Med ett dubbelklick i Room Analyzer-fönstret så växlar informationen mellan Room Analyzer (1) och spektrogrammet (3) plats.

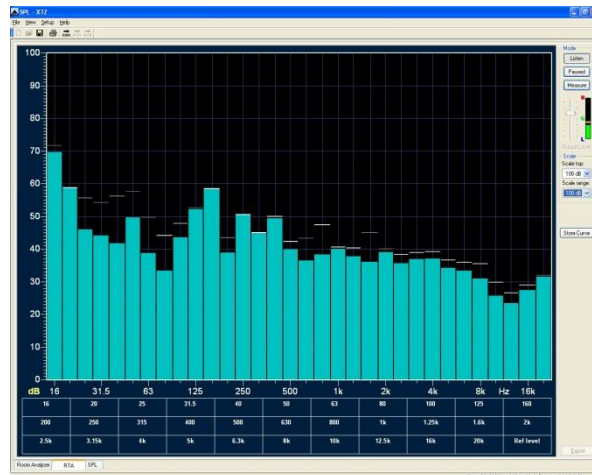
Välj vilken kurva genom att kryssa i respektive ruta.



2

RTA (Real Time Analyzer)

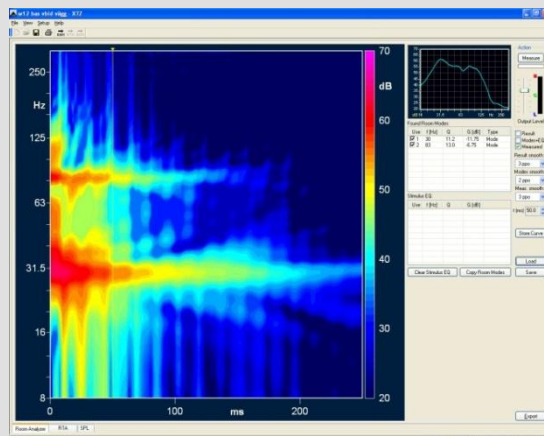
Mäter frekvensgången i realtid med 1/3 oktavs upplösning.



3

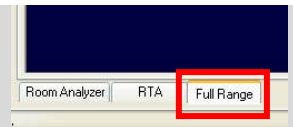
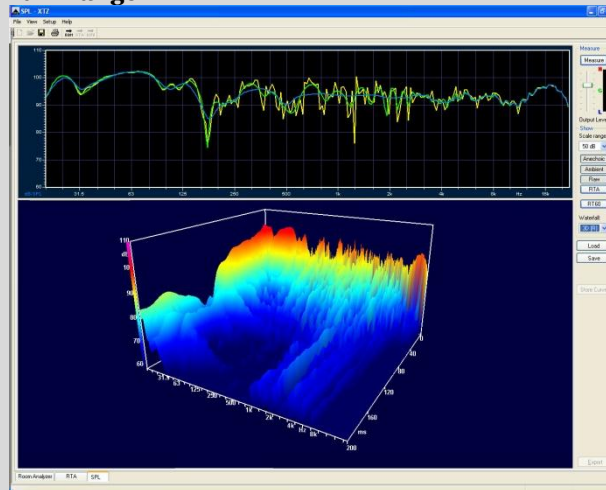
Spektrogram (endast PRO-versionen)

Ger en analys på efterklangen i rummet. Tidsspektrumanalysatorn visar ett färgspektrum med frekvens, nivå och tid.



4

Full Range



Visar frekvensgången från mätningen.
 Visionsalternativ som finns är Ekofritt (Anechoic),
 Rumspåverkan (Ambient) och Obehandlat (Raw).

Vattenfallsdiagrammet kan visas i 2Do eller 3D.
 (3D-visning endast tillgänglig i PRO-versionen)

5

Output level

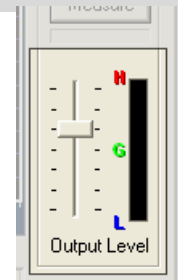
Signalivån kan justeras med skjutregeln och visas på en mätare till höger om reglaget.

Signalnivån skall ligga på grönt:

Rött = För hög nivå (High)

Grönt = Bra mätnivå (Good)

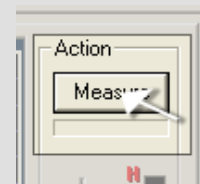
Blått = För låg nivå (Low)



6

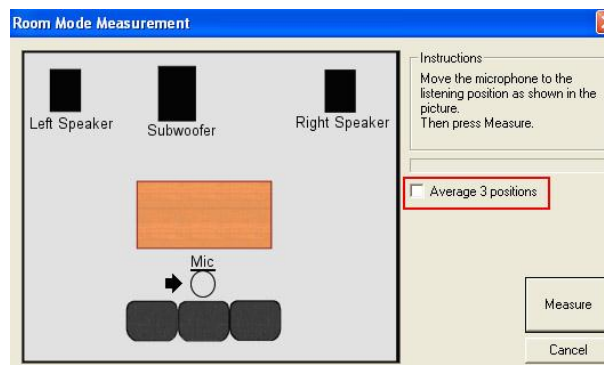
Measure - Start av mätning

Genom att klicka på Measure-knappen så startas mätningsförfarandet.



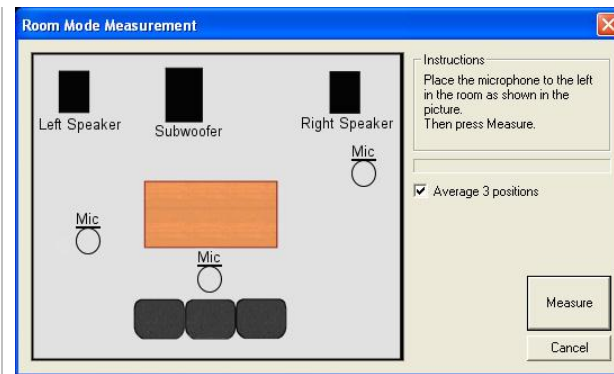
7

Measurement window – Room Analyzer



1-positionsmätning.

Med "Average 3 positions" urkryssad görs en mätning på lyssningspositionen eller en specifik plats.



Bilden visar alla de 3 mätpositioner som visas efter varandra under egentlig mätning

3 positonsmätning.

"Average 3 positions" ger dig ett genomsnittligt mätresultat beräknat och mätt på 3 punkter i rummet.

8

Room Modes

I rutan syns alla rumsmodes (modes) som programmet hittar och en rekommendation om hur mycket dessa bör minskas presenteras (Refererat till XTZ DSPprodukter eller likvärdiga subwoofers som har Parametrisk EQ).

Use	f [Hz]	Q	G [dB]	Type	
<input checked="" type="checkbox"/>	1	54	10.0	-20.00	EQ
<input checked="" type="checkbox"/>	2	104	10.0	-10.00	EQ

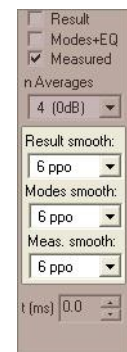
9

Smoothing (endast PRO-versionen)

Smoothing är ett sätt att utjämna resultatkurvan. Detta kan ske med olika upplösningar.

Detta är en avvägning beroende på förutsättningar och utrustning men även ett individuellt val.

Upplösningar som finns är 2 ppo, 3 ppo & 6 ppo (points per octave).



Stimulus EQ - Syns bara i "advanced mode"

10

Stimulus EQ (endast PRO-versionen)

Room Analyzer ger förslag till värden för användning i en PEQ(Parametrisk Equalizer), dessa värden kan flyttas till Stimulus EQ-fönstret och med en ny mätning simuleras ett slutresultat som om PEQ hade används.

Detta ges i värden som är anpassade till XTZ DSP-produkter eller någon annan DSP-produkt som har PEQ.

Use	f [Hz]	Q	G [dB]	
<input checked="" type="checkbox"/>	1	54	11.0	-19.00
<input checked="" type="checkbox"/>	2	104	10.5	-10.50

Stimulus EQ - Syns bara i "advanced mode"

11

Overlay – Full Range

Möjlighet till att spara uppmätta kurvor på skärmen. Upp till fyra kurvor kan sparas och sedan visas samtidigt eller var för sig. En funktion som är väldigt bra när man vill jämföra olika inställningar/uppsättningar eller arbeta sig fram till sitt optimum.

Kurvorna visas eller göms genom att klicka på "show".

(I PRO-versionen finns 4 overlay-platser att tillgå, standardversionen erbjuder 1 overlay-plats.)

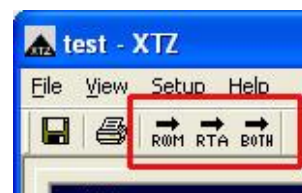


Syns bara i "advanced mode"

12

Export snabbvalsknappar

Exportera ROOM, RTA eller ROOM+RTA till XTZ DSP produkter. (För att utnyttja detta krävs programvara för nedladdning av den exporterade filen till XTZ DSP-utrustning.)



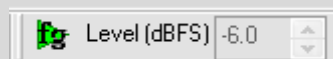
13

Tongenerator (endast PRO-versionen)

Tongeneratorm startas genom ett knapptryck på den gröna fg-knappen.

Ett högerklick på fg-knappen visar en rullgardinsmeny med en lista av sinustoner mellan 10Hz - 20kHz samt vitt och rosa brus.

Signalnivån kan ställas mellan -100 – 0 dBFS med upp/ned-pilarna till höger.



14

SPL-mätare

Mätaren visar aktuell ljudnivå som mikrofonen uppfattar och visar hela fem medel/toppvärden för signalen samtidigt enligt följande (uppifrån och ned):

LCpk hold visar det högst uppmätta ljudtrycket

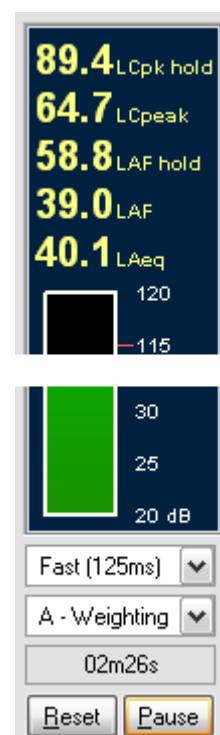
LCpeak visar kontinuerliga toppvärden, även korta impulser visas.

Vilka värden som visas på de nedre tre mätarna kan regleras med rullgardinsmenyerna längst ned i fönstret:

Övre rullgardinsmenyn tillåter val mellan snabbt eller långsamt medelvarde:

Fast – 125 ms (**LAF** visas)

Slow - 1 s (**LAS** visas)



Den andra rullgardinsmenyn tillåter val mellan tre vägda frekvenskurvor:

A-weighting: En A-vägd kurva efterliknar örats frekvenssvar vid låga ljudtryck (LAF)

C-weighting: En C-vägd kurva efterliknar örats frekvenssvar vid höga ljudtryck (LCF)

Z-weighting: En Z-vägd kurva motsvarar ett rakt frekvenssvar från 10Hz-20kHz (LZF)

LAF hold visar det högsta medelvärdet som uppmätts med de aktuella inställningarna. Bokstavskombinationen ändras efter vilka inställningar som väljs.

LAF, visar det aktuella medelvärdet enligt inställningarna. Bokstavskombinationen ändras efter vilka inställningar som väljs.

LAeq visar aktuellt ljudtryck med vald vägning tillämpad. Bokstavskombinationen ändras efter vilka inställningar som väljs.(endast PRO-version)

Grönt streck i mätaren visar LCpeak

Gult streck visar LAF/LASpeak beroende på inställningar enl. ovan.

Timern visar hur länge mätningen körts sedan senaste Reset.

Reset nollställer alla värden. (endast PRO-version)

Pause Behåller de mätvärden som visas vid knapptryckning. (endast PRO-version)

Menyer

Detta avsnitt innehåller information gällande menyerna och dess val



File

New		
Open	Ladda in tidigare mätningar	
Save	Spara mätningar	
Save as...		
Import curve	Importerar mätvärden från textfil	
Export curve	Exporterar mätvärden till textfil	
Export Screen Dump	Exporterar mätningen till bildformat (.bmp)	
Print	Skriver ut Room Analyzer mätning och Tidsspektrumsanalys till skrivare	Svart/Vitt

View

Toolbar	Genvägar till Save, Print och snabbvalsknappar för export av filer för DSP-programmering	
Statusbar	Visar markörens position i Frekvens och Magnitud (Nivå) längst ned i programfönstret	
Color Theme	Dark/Bright - Ändrar färgvalet i programmet	Välj mellan ljus eller mörkt tema

Setup

Advanced mode	Ger fler inställningsmöjligheter och finesser <ul style="list-style-type: none">• Stimulus EQ• Smoothingsmöjlighet• Load/Save (kurvor)• Skaländring (på RTA delen)• Export Room Analyzer & RTA	
---------------	--	--

Help

About XTZ...	Visar programvaruversion	
--------------	--------------------------	--

Användning

Förberedelse	Se till att mjukvaran är installerad och att utrustningen är ansluten. Innan mätningen börjar - tänk på att placera mikrofonen i öronhöjd innan du gör nivåjusteringen.	Se Montering och Anslutning.
---------------------	--	------------------------------

Setup

Starta XTZ Room Analyzer Pro
Mjukvaran känner av om mikrofonen är ansluten. Utan denna kan inga mätningar göras.

För avancerade användare finns valet "Advanced Mode" som ger tillgång till fler valmöjligheter i programmet. I detta läge finns funktioner som kräver mer förkunskaper av användaren. Känner du dig osäker bör du som normalanvändare börja utan de extra funktionerna för att lära dig hur mätning och analys skall gå till.



Nivåjustering Output level

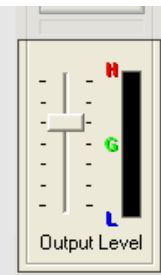
För att mätningen skall bli säker och pålitlig är det viktigt med rätt ljudnivå.

Ställ nivåreglaget för signalnivån (output level) i mitten. (Nu ska det höras brus i inkopplade högtalare)

Stapeln till höger ska gå upp till det gröna "G".
Är nivån för hög eller för låg reglera grundvolymen med volymratten på förstärkaren eller subwoofern.

Finjustera nivån med nivåreglaget i programmet.

Klicka på "STOP" för att stänga av bruset.



VIKTIGT! TÄNK på att höga ljudnivåer kan vara skadligt för hörseln!

Mätning

Mätmetoder

Det finns olika metoder för att mäta frekvensgången.

För att välja de olika metoderna klickar man på de olika flikarna längst ner till vänster i programmet. Se bild till höger.



1. Frekvensgångsmätning - RTA

Mätområdet är 16Hz-20kHz.

En enklare mätning som visar återgivningen i hela det hörbara frekvensområdet.

Upplösningen på denna mätning är 1/3 oktav.

2. Högupplöst rumsanalys - Room Analyzer

Mätområdet är 16-250Hz.

I Room Analyzer Pro finns två mätsätt för högupplöstrumsanalys: 1 eller 3-positions mätning.

1-positions mätning

Vill man optimera ljudet utan kompromiss så skall man använda "1-positions mätning", ett exempel är om man har en anläggning av hög klass och prestanda i kombination med ett mycket välavvägt och anpassat lyssningsrum.

Risken med "1-positions mätning" är att man kan ha lyssningsposition mitt i en djup nod, vilken i vissa fall ej kan kompenseras utan andra bieffekter.

En lösning är då att byta lyssningsposition och/eller placera om subwoofer/högtalare.

1 position används vid enskilda mätningar som:

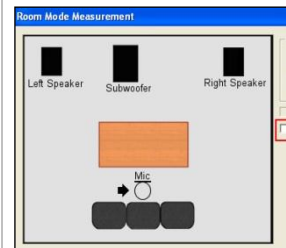
- Rumsanalys
- Frekvensgång
- Frekvensgång på en högtalare
- Spektrogram (Efterklangstid)

3-positions mätning

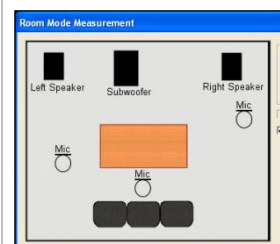
I normalfall rekommenderas 3 mätpositioner för rumsanalys. Mätning sker på utspridda platser i rummet och man får därmed en genomsnittlig och mer representativ mätning vilken lättare hittar rummets huvudmoder och ger förslag på åtgärd för detta.

(Vägning 30%, 40%, 30%, på mätningarna görs)

Bearbetning av rummets huvudmoder ger ett, i genomsnitt, bättre lyssningsresultat i hela rummet.



Mätning i en position vid lyssningsplats



De tre mätpositionerna som föreslås för att göra 3-positions mätning

3-positions-mätning används vid mätningar som:

- Rumsanalys
- Spektrogram (Efterklangstid)

3. Frekvensgångsmätning - FULL RANGE

En fullfrekvensmätning som görs med sinussvep mellan 20-20 000Hz istället för RTA-mätningens brussignal.

I PRO-versionen av Room Analyzer finns möjlighet att välja på tre olika tidsfönster: Ekofrit, rumsbidrag eller obehandlat. (Anechoic, Ambient eller Raw)

Med ett klick på knappen "RT60" i PRO-versionen kan även efterklangstiden för flera frekvenser visas. RT60 visas enligt ISO3382-standardern.

RT60 visar hur lång tid det tar för reflekterat ljud att falla 60dB under direktljudets (icke reflekterat ljud) ursprungliga nivå och är ett standardiserat mått på ett rums efterklangstid. (Mäts i smala frekvensband med en oktavs upplösning)

4. Mäta ljudtryck med SPL-mätaren och tongenerator (endast PRO-versionen)

Med SPL-mätaren och tongeneratorn kan ditt systems nivåer kalibreras in. Det kan även användas för att övervaka ljudtryck som alstras av systemet.

För att få en mätning som mest efterliknar vad örat uppfattar, ställ den övre menyn vid SPL-mätaren i läget **Fast** och **A-weighting** vid låga ljudtryck eller **C-Weighting** vid höga ljudtryck.

Ställ ned volymen på tongeneratorn till ett värde under -20dBFS.

Välj testsignal genom att högerklicka på fg-knappen.

Starta mätning genom att vänsterklicka på fg-knappen.

5. Tone Generator (endast PRO-versionen)

Tongeneratorn överst i programfönstret kan användas tillsammans med SPL-mätaren eller RTA för att testa systemets funktion (line check) och analysera ditt systems olika egenskaper vid olika frekvenser.

Följande testsignaler finns att välja mellan:

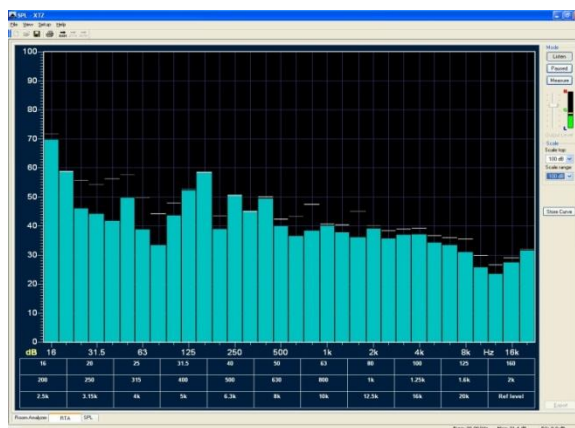
Pink Noise – Vitt brus

White Noise – Rosa brus

Sinusvåg med frekvenserna: 10, 12.5, 16, 20, 25, 31.5, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1k, 1.25k, 1.6k, 2k, 2.5k, 3.15k, 4k, 5k, 6.3k, 8k, 10k, 12.5k, 16k eller 20kHz.

Frekvensgångsmätning - RTA

RTA
(Real Time Analyzer)



Klicka på fliken RTA. Klicka på "Measure" för att starta mätningen och stoppa genom att klicka på "Paused".

Varje stapel visar nivån vid en fast frekvens och under stapeldiagrammet visas den relativa nivån vid varje frekvens.

RTA visar uppfattad energi med 1/3 oktavs upplösning och som ett kontinuerligt glidande medelvärde (medelvärde i ett kort tidsfönster). Den har inte lika hög upplösning som Room Analyzer eller Full Range-mätningen och kan därför avvika något från dessa, men ger en bra uppfattning om hur ljudet uppfattas vid musiklyssning.

Klicka på "Listen" för att aktivera lyssningsläget. I lyssningsläge visas hur ljudet i rummet ändras och påverkas i realtid när du gör förändringar i ditt system eller mätposition.

Med hjälp av "Overlay"-sektionen kan kurvor sparas i minne. I PRO-versionen finns 4 Overlay-platser medan standardversionen har 1 plats. Dessa kan sedan visas/döljas med "Show"-knappen. Detta är användbart för att jämföra lyssningspositioner, högtalaruppställningar etc.

Skalan kan med hjälp av "Scale"-reglagen skiftas genom att y-axelns maxvärde och omfång regleras.

Frekvensgångsmätning - RTA är perfekt att använda som en konstant frekvensgångsmätare vid positionering av högtalare/subwoofer, för att hitta en bra lyssningsplats eller justering med grafisk EQ.

Export

Exportering till XTZ DSP-produkter görs i menyn eller med snabbknappar i menyraden. "Both" innebär att de automatgenererade värdena i Room Analyzer delen också exporteras tillsammans med RTA-värdena.

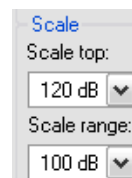
OBS!

För komplett rumsanalys skall Room Analyzer användas först och därefter görs RTA-mätningen.



RTA-mätning är en fullrange-mätning.

Vid mätningar över ca 5kHz är mikrofonen rikt känslig och bör därför riktas mot ljudkällan.



Reglagen för att ändra skala som visas på y-axeln.



Spelar dina högtalare i samma fas?

När RTA-fönstret används för att mäta upp hur högtalarna spelar ihop, mät subwoofer och högtalare samtidigt.

Koppla in högtalarna och starta en mätning, justera sedan fasen och försök hitta läget där du har hösta nivån. Här kan "Overlay" funktionen användas för att spara en mätning och jämföra mätningarnas nivåer.

För att se om dina högtalare (subwoofer och huvudhögtalare) spelar i samma fas kan du använda någon av funktionerna "RTA" eller "Full Range" för mätning.

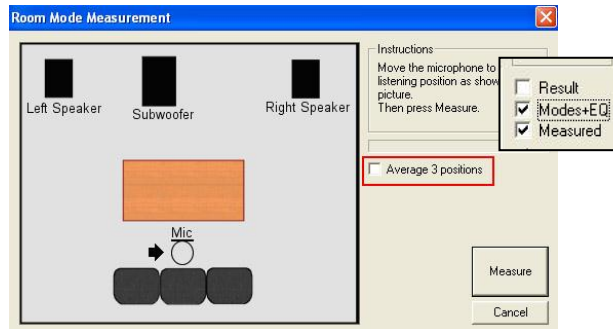
Högupplöst rumsanalys - Room Analyzer

Starta mätningen

Klicka på "Measure" för att starta mätningsförfarandet.

1-positions mätning

- Klicka ur "Average 3 positions"

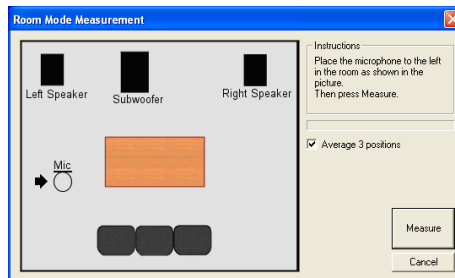


- Klicka på "Measure" och mätningen startar.
- Mätfönstret stängs och efter en kort stunds beräkning visas resultaten.

3-positions mätning

Vid 3-positions mätning ska rutan "Average 3 positions" vara ikryssad. För att få ett bra och rättvist resultat skall mätningar ske på platser som inte ligger intillvarandra:

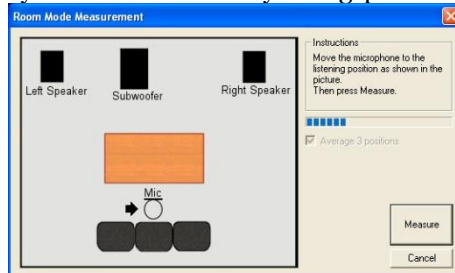
- Placera mikrofonen ungefär som på bilden (Till vänster i rummet, ut från väggen)



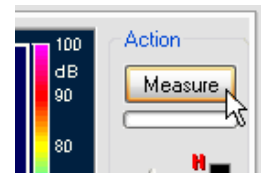
- Klicka på "Measure" för att starta mätning 1.

Ett sinussvep hörs i högtalarna vid varje mätning.

- Flytta mikrofonen till lyssningspositionen.



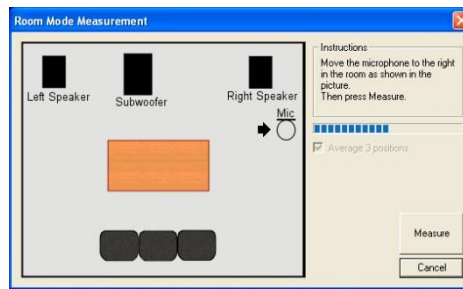
- Klicka på "Measure" för att starta mätning 2.



Läs om skillnaden på 1- och 3-positions mätning under avsnittet Tekniska förklaringar.

Du kan utan problem använda båda metoder och jämföra resultaten för att göra en bedömning vilken mätmetod du slutgiltigt vill välja.

- Flytta mikrofonen till höger i rummet, denna gång längre fram mot högtalarna.



- Klicka på "Measure" för att starta mätning 3.

Mätningarna är nu avslutade och fönstret stängs efter att beräkningar gjorts.

Efter en kort stunds beräkning stängs fönstret "Room Mode Measurement" och resultatet av dina mätningar presenteras.

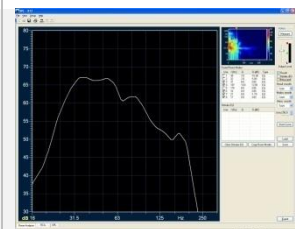
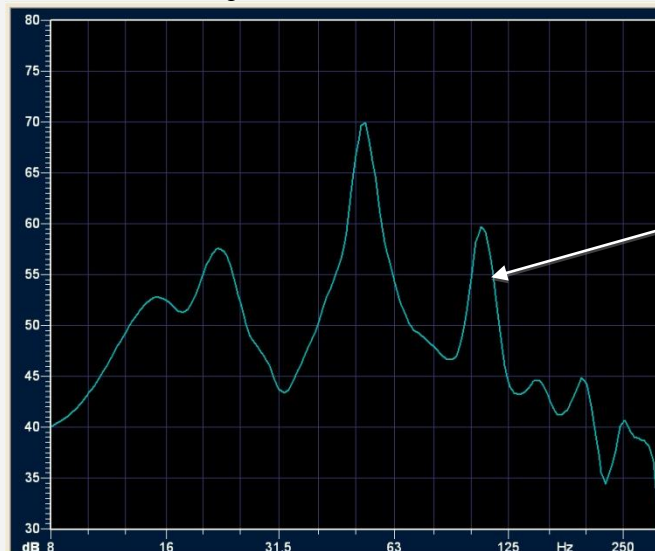
I det stora fönstret till vänster i programmet visas frekvensgången för rummet och i det mindre fönstret till höger (endast PRO-versionen) visas spektrogrammet. (Läs mer om spektrogram på sid.14)

Ett dubbelklick i det stora arbetsfönstret gör att frekvensgång och spektrogram byter plats.

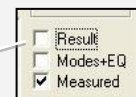
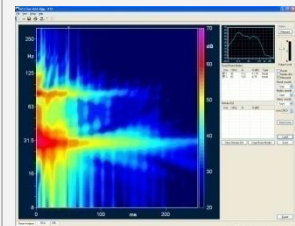
Det finns 3 olika frekvensgångskurvor som hjälper dig att analysera resultaten av din rumsmätning.

- Uppmätta värden (Measured) - Blå kurva
- Rumsmoder (Modes+EQ) - Grön kurva
- Resultat efter EQ (Result) - Vit kurva

Standardkurvan, (Blå, Measured) som visas är den uppmätta frekvensgången på platsen där mikrofonen placerades vid mätning. För 3-positions-mätning är detta ett 30-40-30-vägt medelvärde av de tre positionerna.

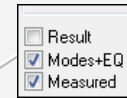
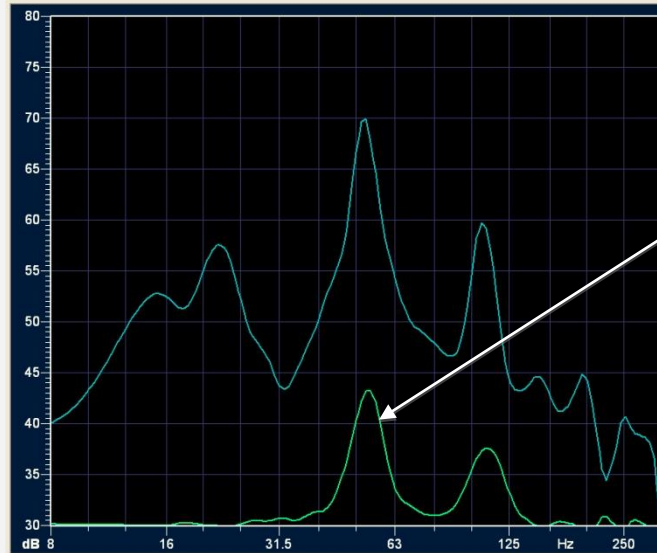


Dubbelklicka på den stora grafens yta för att byta plats på frekvensgång och spektrogram! (endast PRO-versionen)

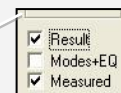
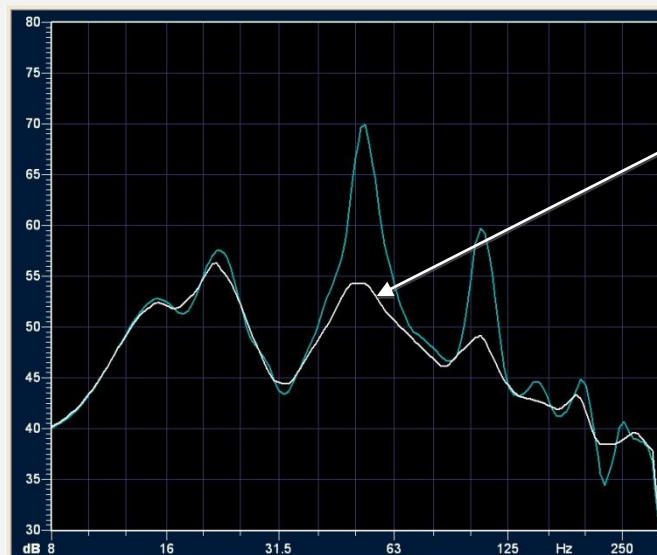


Mätresultat, Frekvensgång

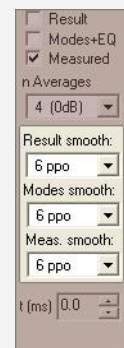
Den gröna kurvan (Modes + EQ) visar frekvensgången för rumsmoder + EQ-justeringar. De värden som kommer att föreslås visas i den gröna kurvan.



Den sista kurvan är en beräknad kurva, vit (Result), som visar hur frekvensgången beräknas se ut efter justering med PEQ (Parametrisk Equalizer). Korrigering sker med föreslagna värden som syns i "Found Room Modes".

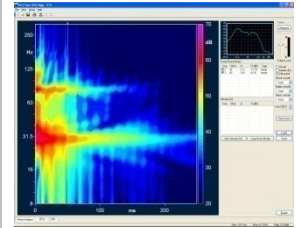


I Advanced Mode kan kurvornas upplösning justeras med smoothing i tre grader. 2, 3 eller 6 ppo (points per octave) kan väljas.



**Mätresultat,
Spektrogram
(endast PRO-version)**

I det lilla fönstret till höger visas ett spektrogram – en vattenfallsgraf i två dimensioner. Denna figur visar ett färgspektrum med frekvens-, amplitud- och tidsdata. Ett kraftfullt verktyg för att mäta, analysera och (vid behov) åtgärda ditt rums efterklangstid i basområdet. Detta med DSP, Parametrisk Equalizer eller annan akustikreglering.



För att få en bättre överblick kan du börja med att skifta plats på vilken data som visas i det stora och lilla fönstret genom att dubbelklicka i det stora fönstret.

Att läsa grafen

Data sammanställs och visas i grafen:

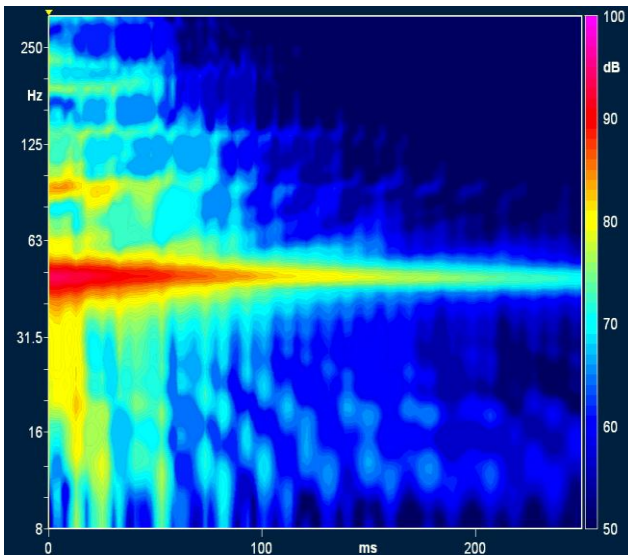
- Färgskala - Amplitud
- Vertikalaxel - Frekvens
- Horisontalaxel - Tid

Exempel: Ett område med varm färg (orange/rött/rosa) som börjar i fönstrets nedre högra hörn och sträcker sig långt till höger visar på att rummet har en lång efterklang i en låg frekvens.

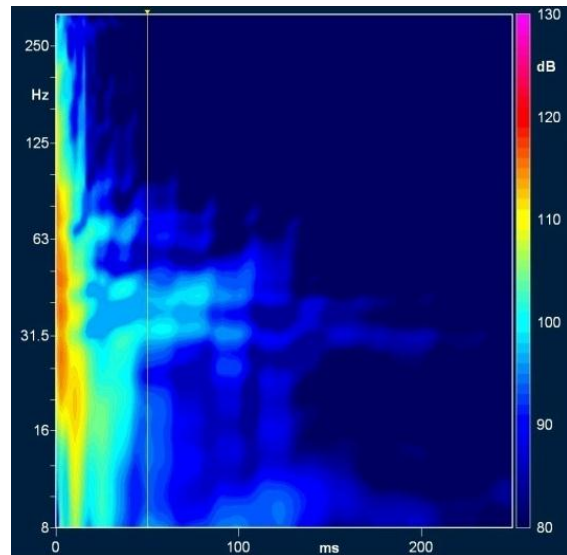
Spektrogrammets funktion är att visa efterklangstid över ett frekvensspektrum. Ett ojämnt färgspektra visar på en ojämn frekvensgång i rummet. Höga amplituder (varma färger) som sträcker sig långt till höger i grafen visar att det finns problem med längre efterklang i rummet än det generellt är önskvärt.

På samma sätt som Room Analyzer kan olika grafer för *Result*, *Modes* + *EQ* och *Measured* visas i spektrogramfönstret.

Nedan visas två mätexempel där det ena rummet har tydliga problem med rumsmoder och mycket lång efterklangstid medan det andra kan anses vara väldämpat och ha en fördelaktigt jämn frekvensgång.



Ett mindre bra rum med lång efterklang och kraftiga rumsmoder.

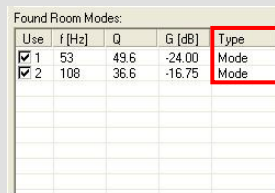


Ett bra rum med kort efterklang och jämn frekvensgång.

Mätresultat, Found Room Modes

Här presenteras de rumsmoder som bör kompenseras.

Mode: En rumsresonans (Första prioritet att åtgärda)
EQ: En "puckel" (upphöjning i ett begränsat frekvensband) i frekvensgången som rekommenderas att den behandlas med EQ.



Use	f [Hz]	Q	G [dB]	Type
<input checked="" type="checkbox"/>	53	49.6	-24.00	Mode
<input checked="" type="checkbox"/>	108	36.6	-16.75	Mode

De värden som presenteras i "Found Room Modes" är värden som direkt kan matas in i en subwoofer med PEQ (Parametrisk EQ).

Värdena kan matas in manuellt eller exporteras automatiskt till XTZ:s DSP produkter.

Export till XTZ DSP- Produkter

De presenterade värdena i "Found Room Modes" kan exporteras till en fil för import till den mjukvara som följer med XTZ:s DSP-produkter (XTZ PC-remote).

Klicka på *Setup* > *Export* för att exportera de föreslagna inställningarna. Det går även att exportera genom att klicka på snabbvalsknappen "ROOM".



Stimulus EQ (endast PRO-version)

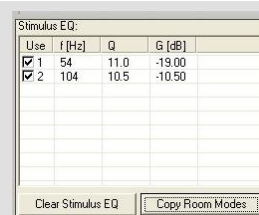
I **Advanced mode** kan de värden som Room Analyser-mätningen gett i "Found Room Modes" kopieras till "Stimulus EQ"-fönstret genom ett klick på knappen "Copy Room Modes".

När detta gjorts anpassas mätsignalen i nästa mätning för att simulera vilket resultat de aktuella PEQ-värdena skulle ge om de används i systemet – ett snabbt och smidigt sätt att laborera med PEQ-värden för att optimera ditt system!

För att simulera en PEQ i ditt system:

- Gör en mätning med Room Analyser
- Spara dina mätdata med Overlay-funktionen
- Klicka på "Copy Room Modes" för att kopiera värden till "Stimulus EQ".
- Upprepa mätförfarandet med den nu anpassade signalen.
- Spara din nya mätning med Overlay-funktionen och jämför genom att klicka på de motsvarande mätningarnas "Show"-knapp i Overlay-panelen.

"Stimulus EQ" rensas med ett klick på "Clear Stimulus EQ".



Use	f [Hz]	Q	G [dB]
<input checked="" type="checkbox"/>	54	11.0	-19.00
<input checked="" type="checkbox"/>	104	10.5	-10.50

Clear Stimulus EQ Copy Room Modes

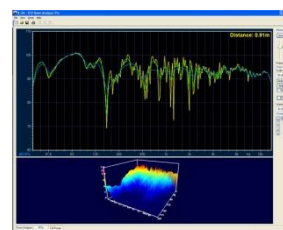
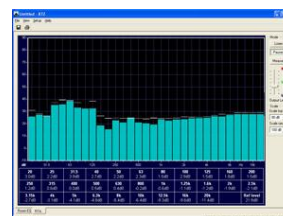
Avslutande justering

Med en s.k. grafisk EQ kan frekvensgången slutligen finjusteras. Genom frekvensgångsmätning med **RTA** eller **Full Range**-verktygen kan hela frekvensbandet analyseras och justeras ytterligare med hög precision. Rumskompenseringen är nu klar!

Om mätningarna är gjorda med t.ex. endast subwoofers så kommer resultatet av mätningarna avvika när hela systemet (front-/center-/surroundhögtalare) kopplas in. Det är därför en god idé att även göra en frekvensgångsmätning med alla högtalare inkopplade.

Om slutresultatet ej är tillfredställande kan det bero på mätstörningar. Prova då att göra om dina mätningar.

(För mer information om frekvensmätning med **RTA** se sid.23, för **Full Range** se sid.32).



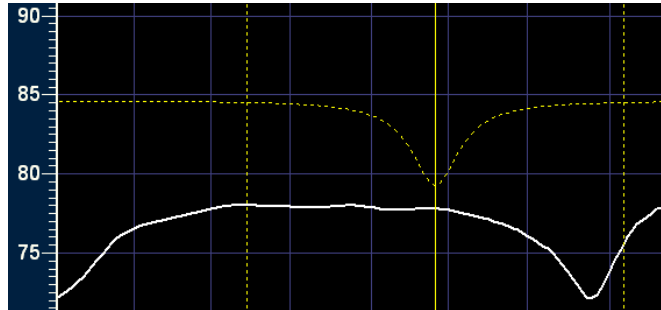
Avancerade funktioner i Room Analyzer

Manuell justering av kurvor (Drag & Drop-adjustment)

Följande funktioner visas enbart i "Advanced mode".

I "Advanced mode" finns ytterligare verktyg som ger ytterligare justeringsmöjligheter för den verkligt avancerade användaren.

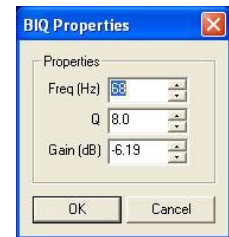
Genom att med höger musknapp klicka och "ta tag" i en puckel eller dal och sedan föra musen upp eller nedåt kan kurvan korrigeras manuellt. Genom att föra musen sidledes ändras frekvensen för justeringen.



Släpp musknappen och nya PEQ-värden föreslås utifrån den nya kurvan. Det nya förslaget på PEQ går att redigera om en mer noggrann inställning önskas. Detta sker genom att dubbelklicka på önskat värde och skriva in det nya. Alternativt högerklicka och välja "properties".

Ytterligare förslag kräver fler PEQ-kanaler.

OBS! Använd redigering av kurvor med försiktighet. Kom ihåg att din förstärkare belastas hårdare om kurvan redigeras för att öka effekt i något frekvensområde. Börja med små förändringar och sänk hellre än höj kurvan!

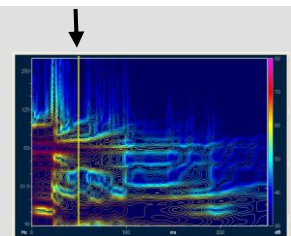


Nya PEQ-förslag går ej att importera till XTZ DSP produkter, då de nya filterförslaget skriver över de tidigare exporterade. Dessa måste därför läggas till manuellt.

Justering av mättidsaxel (endast PRO-version)

Viktigt!

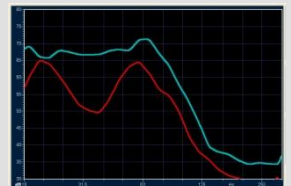
Frekvensgången i Room Analyzern mäts vid tid noll. Detta är markerat i spektrogrammet med en gul vertikal linje. Den gula tidslinjen kan flyttas i sidled genom att klicka och dra på linjen med vänster musknapp. Frekvensgången där gula markeringen befinner sig (0-250 ms) visas då med en röd linje i frekvensgångsfönstret.



Detta förklarar varför frekvensgången kan se ojämn ut även efter justering med PEQ och GEQ vid tid noll.

Omvänt så kan en "spikrak" frekvensgång vid tid noll inte alls behöva vara optimal då störningar kan uppstå senare i tiden och som påverkar lyssningsintrycket i stor grad. Därför är efterklangstiden en viktig variabel.

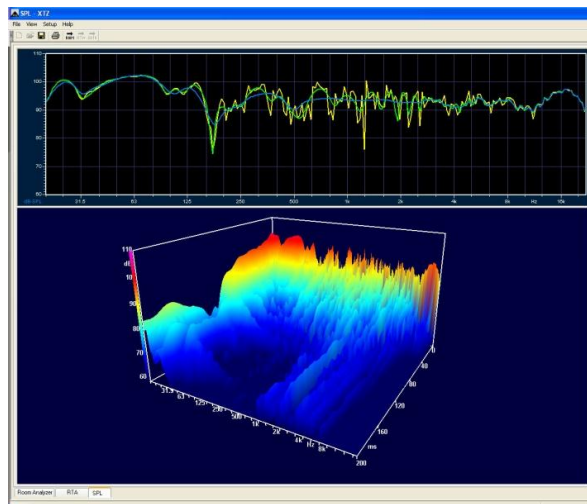
Den upplevda frekvensgången är en summa av energin över en viss tid, något som RTA kan visa.



Frekvensgångsmätning - Full Range

Full Range

Full Range-fliken presenterar verktyget för att göra en högupplöst fullfrekvensmätning. När mätningar på rummet gjorts kan ett flertal presentationsalternativ väljas för att användaren på bästa sätt ska kunna analysera informationen. Här visas även ett vattenfallsdiagram i 3D (3D endast i PRO-versionen) som presenterar data i tidsdomänen (0-200ms).

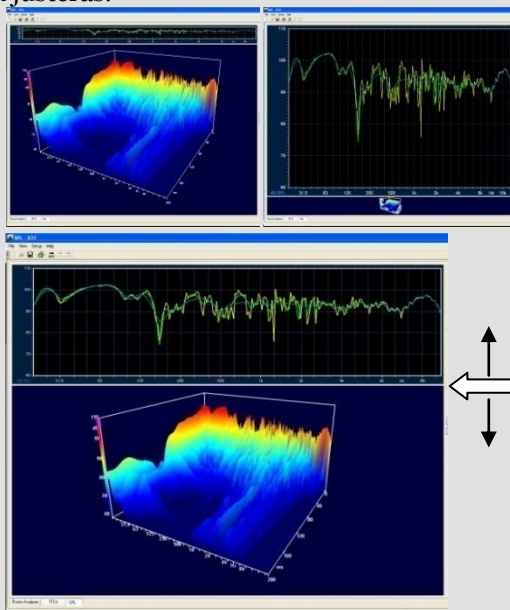


Full Range-mätningen kan även den användas för att mäta rummet. Den har högre upplösning än RTA-mätningen, men inte samma upplösning i basområdet som Room Analyzer.

Arbetsytor

Full Range-fliken har en delad arbetsytta.

Genom att klicka och dra på det gråa mellanrummet mellan de två olika mätningarna kan arbetsytornas storlek justeras.



Vyer
(endast PRO-version)

Tre olika kurvor kan visas, varje med olika detaljrikedom beroende på hur stort s.k. ”mätfönster” som används vid dataanalys. Mätfönstertyp som används är Half Extended Cos Bell med 20% taper.

Anechoic -Ekofritt

(300/4 ms, Multi-Win)

Visar hur frekvensgången är utan rumspåverkan.

Ambient - Rumsinformation

(300/8 ms, Ambi-Win)

Visar bl.a. reflexer från rummet och utsläckningar syns tydligt.

Raw - Obehandlat

(300 ms, Full FFT)

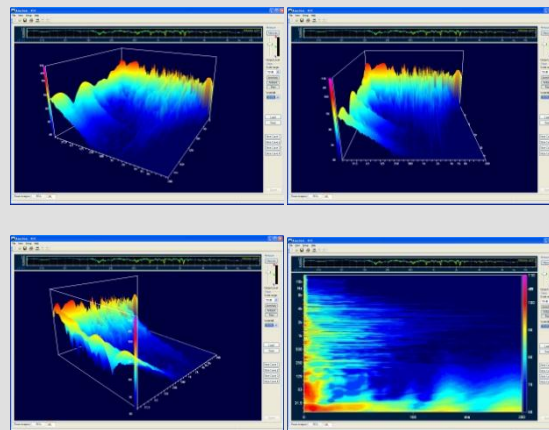
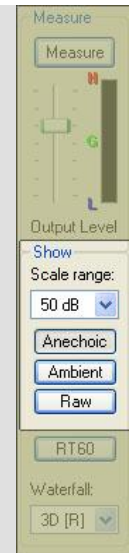
Här visas all information obehandlad. Denna mätning har högst upplösning av dem som kan användas, men kräver i gengäld att man kan uttolka den ordentligt.

Vattenfallsdiagram (CSD)

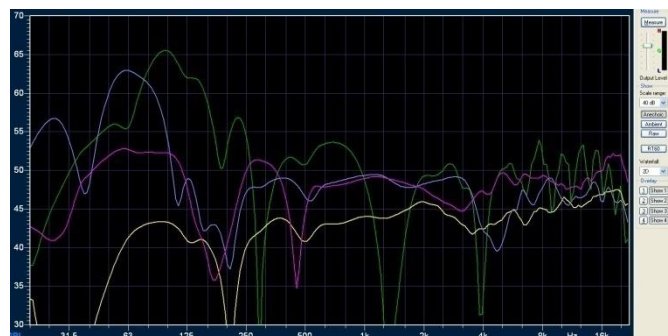
(300ms /slice, total längd på 200ms, sliding CSD)

2D- eller 3D-vy kan väljas där 3D-vyn kan visas från tre olika vinklar. I 3D-vy (endast PRO-versionen) visar x-axel frekvensen, y-axel visar magnituden (styrkan) och z-axel visar tiden.

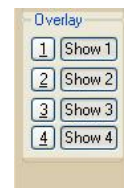
I 2D-vyn visas samma information, men här har y-axeln plattats ut och visas endast som färgförändringen i diagrammet.



Overlays



Dessa visas enbart i "Advanced mode"



Room Analyzer erbjuder möjligheten till att spara 4 kurvor på skärmen (1 kurva i Standard-version). Detta sker genom att man klickar på 1,2,3 eller 4 i Overlay-området.

Det är alltid den senaste mätningens kurva som sparas.

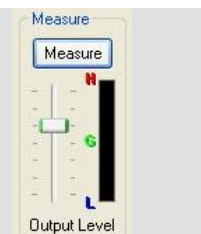
För att spara över en kurva görs en ny mätning varpå ett nytt klick på den önskade Overlay-knappen gör att den tidigare sparade kurvan ersätts.

För att gömma och visa en mätning använd "Show"-knappen.

Volyminställning

Volymen på mätsignalen som skickas till din anläggning kan justeras genom att dra i regeln "Output Level".

En högre volym ger högre mätsäkerhet. Tänk dock på att inte överskrida din anläggnings begränsningar.



Starta Fullfrekvensmätning

Mätningen inleds med att klicka på "Measure". Efter detta följer 4 st. svep och mätningen är avklarad.

Detta ger en mängd olika information. Först frekvensgången, med olika fönsterinställningar, ett vattenfallsdiagram som visar mätningen med avseende på tiden och slutligen presenteras även RT60 värden. Detta visas i form av staplar där tidsvärdena visas ovanför staplarna. Detta görs enligt ISO 3382. Att bedöma resultaten perfekt kräver erfarenhet och kunskap, men det mesta går att uttyda ganska enkelt.

Mätningar utförda på längre avstånd ger oftast dippar i frekvensgången i basområdet. Detta beror på kraftig rumspåverkan, mikrofon- och högtalarplacering.

För att se hur en bashögtalare egentligen mäter så krävs det att man gör en närfältsmätning för att inte mätningen ska påverkas i för stor grad av rummets egenskaper.



Närfältsmätning görs på ett avstånd på ca 5-30cm mellan högtalare och mikrofon.

Delay Alignment

Alignment-funktionen i Full Range-fönstret används för att på ett enkelt sätt kunna tidsjustera din anläggning så att ljudet från alla högtalare (och subwoofers) når lyssningsplats samtidigt och i fas. Detta görs genom att fördröja ljudet olika mycket i de olika kanalerna, s.k. delay.

För att justera tidsskillnaden mellan dina högtalare/subwoofer och minimera färfel:

1. Sätt mikrofonen vid lyssningsplats. Mikrofonen skall stå i samma position vid alla mätningar.
2. Gör en mätning med signal enbart genom t.ex. en höger fronthögtalare.
3. Tryck på Overlayknapp 1
4. Gör en mätning med signal enbart genom din subwoofer.
5. Tryck på "Align Delay". Reglage för delay av de två mätsignalerna visas.
6. Tryck på "Auto Align". Den tid som din subwoofer skall fördröjas visas nu i tidsdisplayen. Mata in denna för att fördröja signalen till din subwoofer.

Om ditt system inte tillåter fördröjning av signalen kan du i stället flytta din subwoofer för att justera avståndet mellan källorna. (Även en föreslagen avståndsändring visas)

Delay Alignment-funktionen kan även användas för att anpassa tidsfördröjning mellan andra högtalare än subwoofer/högtalare, även om detta är det vanligaste användningsområdet.

Spelar dina högtalare i samma fas?

Placera högtalarna "optimalt" i rummet. Använd "Full Range" fliken i Room Analyzer II Pro.

1. Mät endast fronthögtalarna och spara på Overlay-plats "1" (nere till höger i programmet).
2. Koppla från fronthögtalarna och mät endast subwoofern och spara denna på Overlay-plats "2".
3. Tredje mätningen utförs med front- och subhögtalare tillsammans och sparas på plats "3" under Overlay.

Om högtalarna spelar i rätt fas, kommer totalnivån (mätning 3) vara starkare än de enskilda mätningarna.

Om mätning 3 inte har högsta nivån, justera fäsen och mät igen.

Jämför med mätning 3, så du vet om du är på rätt väg.

Fortsätt med justeringar av den totala nivån till den är högre än front /subwoofer var för sig.

Om du inte har justerbar fas på subwoofern, ändra då tidsfördröjning eller avstånd på högtalarna din receiver.



1.00ms [343mm]

För att se om dina högtalare (subwoofer och huvudhögtalare) spelar i samma fas kan du använda någon av funktionerna "RTA" eller "Full Range" för mätning.

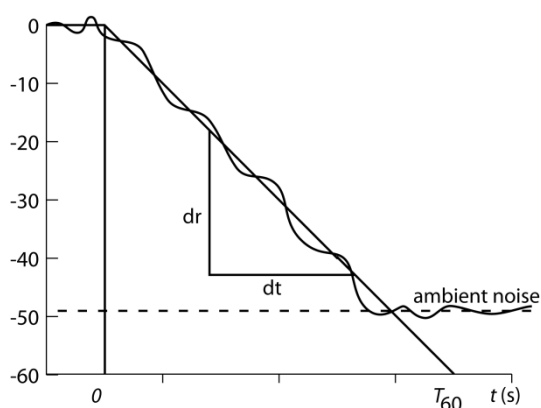
RT60 Efterklangsmätning

Efterklang

Ett av rummets mest betydelsefulla parameter är efterklangstiden - T

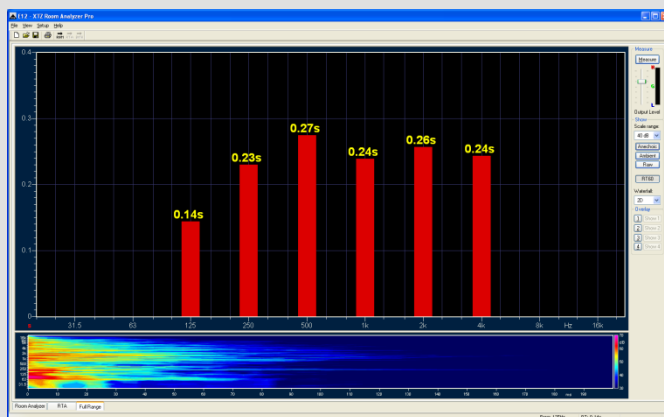
RT60 visar hur lång tid det tar för reflekterat ljud att falla 60dB under direktljudets (icke reflekterat ljud) ursprungliga nivå och är ett standardiserat mått på ett rums efterklangstid. (Mäts i smala frekvensband med en oktavs upplösning)

För att kunna visa RT60 korrekt behövs en ljudnivå som är minst 60dB över bakgrundsbruset, vilket normalt ligger runt 40dB. Detta innebär att ljudnivån behöver vara ~100dB.



För att räkna ut RT60 divideras nivåändringen 60dB med tiden som det tar för nivån att sjunka.

Mätfönster



Efterklangstiden redovisas i oktavband mellan 125 och 4000 Hz. Gränserna är satta av mättekniska skäl. Mätningarna är inte tillförlitliga under 125Hz och luftabsorptionen blir avgörande över 4kHz och sätter därmed en övre mätgräns.

Tekniska förklaringar

Rumsmoder

Rumsmoder uppstår till följd av ljudreflexer i lyssningsrummet. Direktljud och reflexer bildar ett ljudmönster i rummet och där samma frekvens ligger i fas får man s.k. rumsmoder (modes).

Mod: Egenresonans vid en viss frekvens
Nod=dipp: Punkt där amplituden är nära noll (vid egenresonans).

Stående våg: En stående våg kan uppstå när en våg reflekteras mot *en* vägg. Två motriktade vågor uppstår vars summa inte transporterar någon energi. I fallet med en enda vägg existerar alltså inga rumsmoder, men väl stående vågor.

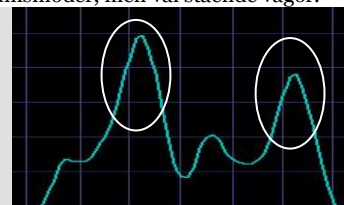
Utsläckningar/ Toppar/Dalar

Ligger en frekvens direktljud och reflex i motfas tar de ut varandra och man får en utsläckning, vilket i många fall är önskvärt över en rumsmod.

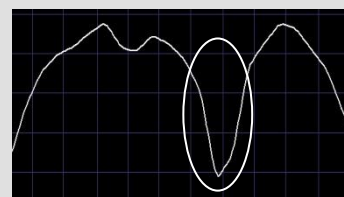
Om flera frekvenser ligger i fas, så bildas "toppar" eller "dalar".

Om extrema dalar upptäcks med hjälp av mätningen i lyssningsposition så är det omöjligt att kompensera för detta och byte av lyssningsposition och/eller flytta högtalare och/eller subwoofer, bör ske.

En nod visar sig som en dal i Room Analyzer mätningen.



toppar/anti-nod



dal/nod

1-positions-mätning

3-positions-mätning (Average 3 positions)

Vill man optimera ljudet utan kompromiss så skall 1-positions-mätning användas, detta är lämpligt om Room Analyzer används till en extremt dyr och högpresterande anläggning i kombination ett mycket bra lyssningsrum.

Risken med "1-positions-mätning" är att lyssningspositionen kan befinna sig mitt i en djup dip som i vissa fall ej kan kompenseras utan andra bieffekter. Den bästa lösningen på detta problem är att prova olika kombinationer av lyssningsposition och placering av subwoofer och högtalare.

Vid kontrollmätning eller mätning på högtalare eller enstaka positioner används 1-positions-mätningen.

Vanligen rekommenderas 3-positions-mätning för rumsanalys. Mätning sker på 3 positioner i rummet och ett genomsnitt med säkrare mätning som följd erhålls, detta gör att rummets huvudmoder lättare hittas och ett mer korrekt förslag på åtgärd kan göras. Bearbetning av rummets huvudmoder ger ett i genomsnitt bättre lyssningsresultat i hela rummet. Detta kräver att man har utrustning med PEQ(Parametrisk Equalizer).

Använd båda mätmetoder och jämför resultaten för att göra en bedömning vilken mätmetod du vill slutgiltigt välja!

Efterklangstid

Visar hur lång tid det tar innan ljudets intensitet minskat till en viss nivå. Alla rum har en viss efterklangstid men en väldigt lång efterklangstid påverkar ljudåtergivningen negativt. En kraftig handklapp och dess eko kan ge en indikation på om det är för lång efterklangstid.

Kort efterklangstid är att föredra vilket uppnås med många absorberande föremål i rummet som soffor, mattor, gardiner etc. Det finns även särskilda akustikprodukter för att hjälpa till med detta, men man kommer långt med klok möblering.

Även ett rum med ganska rak frekvensgång kan ha problem med lång efterklangstid då frekvensgång generellt beräknas vid tid noll och alltså inte tar hänsyn till efterklang.

Room Analyzer

Room Analyzer visar frekvensgången (Blå kurva) med hög upplösning.

Room Analyzer visar verklig frekvensgång med högsta upplösning. Den visar den exakta frekvensgången med upplösning ner till varje enskild frekvens. Därför avslöjas alla skavanker som finns i frekvensgången i det uppmätta området.

I Advanced Mode kan upplösningen justeras (smoothing) i flera steg.

Visar rumsnoderna (Grön kurva)

Rumsnoderna orsakas av rummet och idealt är att försöka få bort alla rumsnoder. Då har man tagit bort rummets största problem.

Det beräknade resultatet (Vit kurva) visar resultatet vid justering med de föreslagna värdena.

Med högsta upplösning är det omöjligt att uppnå en helt rak frekvensgång. Därför kan man sänka upplösningen (smoothing) i flera steg som då mer motsvarar vad örat kan uppfatta.

Hur väl man hör skillnader i ljud är individuellt (hörselupplösning) och påverkas av lyssningserfarenhet, ålder etc.

RTA

RTA:n visar frekvensgången i realtid .

RTA visar uppfattad energi med 1/3 oktavs upplösning med medelvärdesvisning/tidsenhet. Den har m.a.o. inte lika hög upplösning som Room Analysermätningen men ger en bra uppfattning om hur ljudet i genomsnitt uppfattas vid musiklyssning.

EQ/PEQ

Equalizer - är ett verktyg som kan höja eller sänka nivån på olika frekvenser. En grafisk equalizer har förutbestämda frekvensband. En parametrisk equalizer (PEQ) kan justeras till en specifik frekvens, Q-värde och amplitud.

Full Range

Full Range-fliken är den mest avancerade fliken i Room Analyzer. Här finns en fullfrekvensmätning som har högre upplösning än RTA mätningen. Verktyg finns för att välja hur mycket påverkan från rummet som skall synas i mätningen, dels vilka av kurvorna som ska visas.

RT60 är en efterklangsmätning som görs enligt ISO 3382 och mäter hur lång tid frekvenserna "finns kvar" i rummet. Visuellt visas detta genom röda staplar med tiden ovanför staplarna.

Vidare finns det en vattenfallsmätning som presenteras i både 2D & 3D. Här finns det mycket information att få fram för dem som vill och orkar.

Smoothing

Smoothing bestämmer med vilken upplösning eller precision kurvorna skall visas. Detta är en avvägning beroende på förutsättningar och utrustning men även ett individuellt val.

Med högsta upplösning är det omöjligt att uppnå en helt rak frekvensgång. Upplösningen kan därför sänkas med smoothing i flera steg som då mer motsvarar vad örat hör och alltså hur ljudet uppfattas av lyssnaren.

Har man ett bra lyssningsrum, en kompetent anläggning och viss erfarenhet av ljud kan högsta upplösning användas.

Är man mindre erfaren och har mindre bra grundförutsättningar rekommenderas en lägre upplösning.

Inkoppling av Room Analyzer till ditt system.

Om Room Analyzer ska kopplas in till ett komplett system (Fronthögtalare + Sub) behövs en y-kabel, för att få signal till båda kanaler. Denna kopplas sedan till AUX/TV eller annan input som ska användas.

Tekniska specifikationer

Mikrofon	USB-mikrofon - justerad till rak frekvensgång mellan 16Hz-20kHz	
Bandbredd	20-20 000Hz - RTA 16-250Hz - Room Analyzer 20-20 000Hz - Full Range	
Filtertyp	Parametrisk EQ med variabelt Q	
Mätmetod	Chirp (log sine sweep) och FFT	

Service & support

Var skickas produkten vid garantireparation?	<p>För service hänvisas kunden i första hand till återförsäljare.</p> <p>Vid frågor angående service kontakta oss via e-post: support@xtz.se hemsida: http://www.xtz.se</p>	<p>Förpacka ALLTID produkten/delen mycket noggrant, det är tyvärr mycket vanligt med transportskador på gods. Om förpackningen är dålig så betalar transportbolaget ej ut någon ersättning för skadan.</p> <p>Bifoga alltid kvittokopia och felbeskrivning.</p>
Support	<p>Kontakta vår kostnadsfria support om Du behöver råd för installation av subwoofer, högtalare eller program, eller om du får problem under installationen.</p> <p>Mätkurvor och mätresultat kan vara svåra att tolka. Maila dina kurvor till oss så kan vi hjälpa till att analysera resultatet!</p> <p>Kontakta oss via e-post support@xtz.se och skicka med Ditt telefonnummer om Du önskar att få telefonhjälp så ringer vi upp.</p>	