

Equalizing og rum-korrektion – på den sjove og billige måde.

Efterhånden er de digitale rum-korrektions-enheder blevet ret populære, både som stereo-enheder og især i surround receivere. Det er da også supernemt - i med målemikrofonen, tryk på knappen, og vupti ... så kan nipsgenstande, møbler og højttalerplacering pludselig ikke længere forhindre ret frekvensgang.

Men hvad med os der ikke helst ikke sætter en A/D-D/A proces mere ind, eller skifter vores D/A konverter og forforstærker-funktion ud til den der sidder i de digitale rumkorrektionsenheder?

Det kunne være pladespiller-folket, for hvem det selvfølgelig ikke er "come il fait" at hakke musikken op i digitale stumper og stykker. Og os der har både analoge og digitale kilder, og som gerne vil nyde disse som de nu engang lyder, og måske endda beholde vores nuværende forforstærkers funktion. Med en digital rum-korrektionsenhed vil det jo være dens D/A konverter man lytter til.

Her kommer en metode for os.

Selve processen i rum-korrektion består grundlæggende af to dele, nemlig en rum-analyse og en equalizing-proces. Analysen kan man klare med en PC, et eksternt lydkort og en målemikrofon, og equalizingen – ja hvorfor ikke se om den gode gamle grafiske equalizer kan gøre det. Måske har du en garagen eller loftsrummet, og ellers kan du helt sikkert finde en billig brugt på Den Blå Avis. Eller hvis du har balancerede ind og udgange vil en spritny professionel equalizer være det bedste valg.

Nu tænker du sikkert at det da er helt ude i skoven – en grafisk equalizer – i dit hifi system? Men faktisk er det ikke så slemt som det lyder. Faktisk har analoge grafiske equalizere i mine øjne lidt en ufortjent krank skæbne.

I de glade 80'ere og start 90'ere var equalizere næsten standard i alle mid-fi og lo-fi 'racks', men de ægte entusiaster har altid undgået dem, ud fra en no-nonsense betragtning. Og der var da heller ikke den store 'street-credit' blandt hi-fi-vennerne, hvis man havde sådan et lysorgel stående. Det havde ens festglade svoger nemlig også, og der blev knapperne iøvrigt ofte blot indstillet til at se godt ud – i en bølge henover hele paletten.

For slet ikke at tale hvor nemt det var til at starte lektionen af ikke-hifi-kyndige, når de i ren forbavselse over manglen af en equalizer sagde "Men ...hvor stiller du så på lyden henne?"

Åh – det var tider, men nu er de grafiske equalizere også gået af mode på de billige anlæg, så nu kan de måske få chancen igen, som det de oprindeligt blev udviklet til.

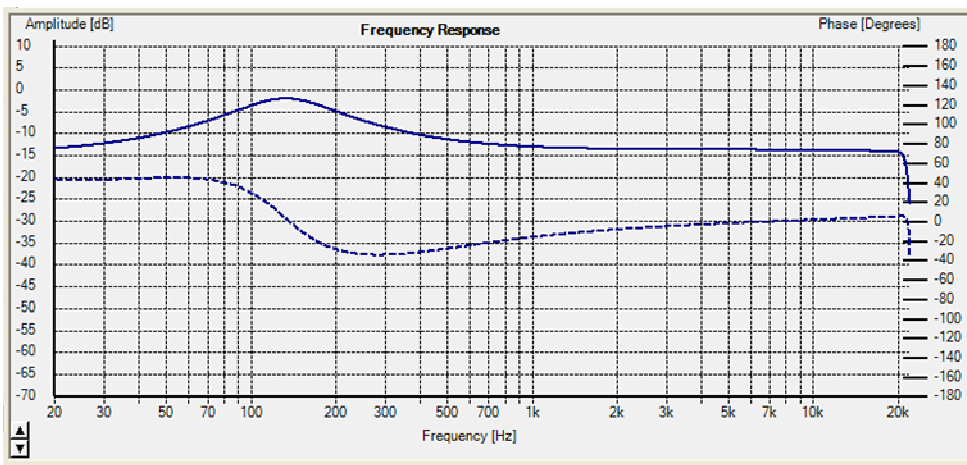
Jeg havde en Onkyo EQ-25 stående, og så tænkte jeg at jeg da lige skulle se hvad sådan en kunne.

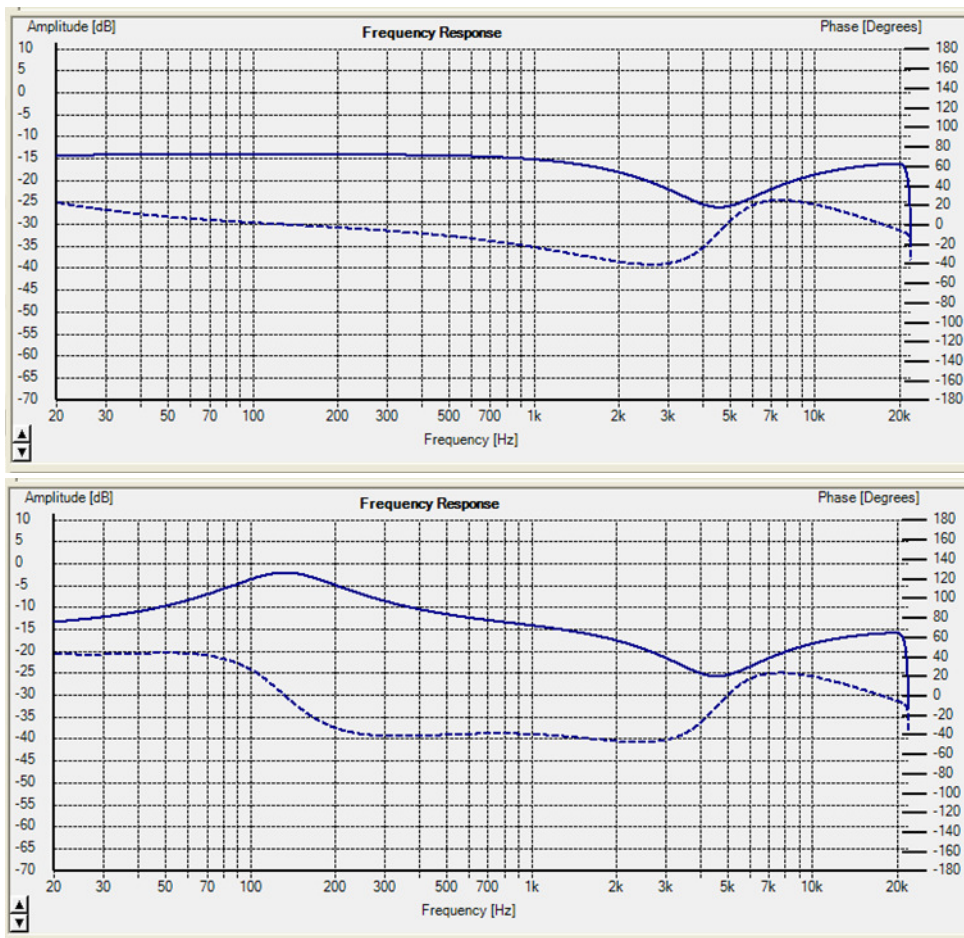


Først koblede jeg den ind i mellem en CD-afspiller og en hovedtelefon-forstærker for lige at høre hvor 'slem' det var. Med equalizeren indkoblet og alle båndene i '0' kom lyden faktisk ret helskindet igennem. Bevares, der kom da en anelse mere dis og udtværing, men ikke noget virkeligt slemt, og dynamikken og klangen var intakt.

(Herefter fik den lige en tur under loddekolben hvor elektrolytterne i signalvejen blev parallelkoblet med nogle filmkondensatorer, og nu var det faktisk umuligt at høre at den var koblet ind.)

"Men hvad med det der fasedrejning?" ... kan jeg næsten høre dig sige, for det er nemlig en ting som equalizere er blevet beskyldt for at have i overmål. Jamen lad os da se på det: Herunder ser du måling af frekvensgang og fasegang for equalizeren ved en hævnning på +10dB ved 125Hz og en dæmpning på -10dB ved 400 Hz, og ved begge disse samtidigt: (fuldt optrukket linie er frekvensgangen og den stiplede linie er fasegangen)





Så det holder sig altså indenfor ± 40 grader, hvilket faktisk ikke er ret meget i betragtning af alle de andre fasedrejninger et normalt audiosystem byder på (RIAA-forstærker, forstærkerens HF- og DC filtre, højttalernes delefiltre og refleksport).

Desuden er det alligevel heller ikke alle de der smarte digitale rum-korrektions-enheder der tager højde for fasedrejningen, så denne equalizer behøver ikke en gang at være værre end de digitale.

Og iøvrigt er sølle 40graders fasedrejning klart at fortrække frem for en peak på måske + 10dB i frekvensgangen – DET er nemlig langt mere hørbart!

NB: Jeg har fået fat i servicemanualen for denne equalizer og den er opbygget helt traditionelt, så vi kan altså roligt forvente at de fleste andre equalizere vil opføre sig på præcis samme måde. Og jeg skal da også lige nævne at med kontrollerne i neutral er både frekvens- og fasegang fuldstændig linealrette.

Så altså ingen alarm – frem med den grafiske equalizer, sæt den imellem din forforstærkere og effektblok, eller i en tape-loop eller pre-out/main-in på din integrerede forstærker.

Nu kommer vi så til at skulle måle lidt i lytterummet, for at kunne bestemme hvordan vi skal indstille 'fader'ne rigtigt. Her er en af de helt store fordele ved computere, for det kan de nemlig klare for os. Som sagt skal man også bruge et eksternt lydkort og en målemikrofon. PC'ers indbyggede lydkort (især de

bærbare) har en meget begrænset frekvensgang og ruller nogle gange af ved flere hundrede Hz i bassen og få kHz i toppen. Der er mange muligheder, men jeg bruger som mange andre et Creative Labs EMU-0404 lydkort og en Behringer ECM8000 målemikrofon. Begge kan fås for en billig penge hos både www.aage.dk og www.thomann.de og det er også meget anvendeligt til f.eks. hvis man skal bygge højttalere, eller måle på elektronik. Husk at købe et langt XLR kabel, et mikrofonstativ og jack-til-phono kabler samtidigt. Tilslut venstre udgang på lydkortet til den kanal du vil måle (venstre eller højre) på en ledig linieindgang på din forstærker.

Med hensyn til software så er der også mange muligheder her, men jeg kan varmt anbefale HOLMImpulse fra Holm acoustics. Det kan downloades som freeware fra www.holmacoustics.com og der er masser af hjælp at hente ved at læse tråden om HOLMImpulse inde på www.diyaudio.com. Programmet er simpelthen så nemt og intuitivt at alle kan være med, og næsten uanset hvad niveau af PC-kundskaber du har, så har du din første måling indenfor få minutter.

...Og så er det ellers bare om at måle derudad. Mål en gang og indstil equalizerens fadere så de gør det modsatte af de variationer din måling viser. Mål igen, og indstil lidt mere. Gentag dette indtil du har så ret frekvensgang som muligt, eller indtil du er tilfreds med resultatet. Jeg har tilføjet et par tips du måske kan få glæde af til sidst i artiklen.



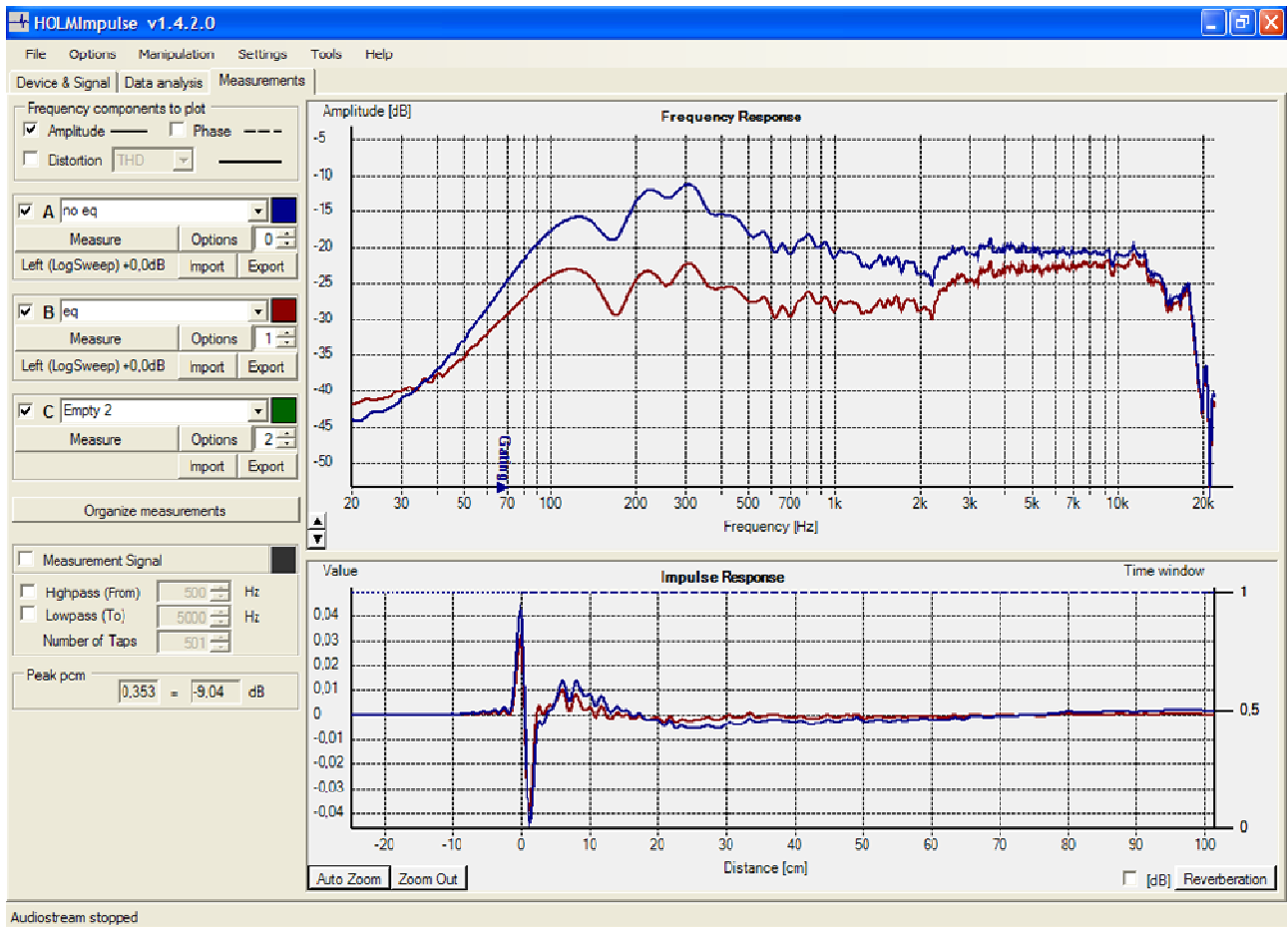
PC med HOLMImpulse, eksternt lydkort, equalizer.



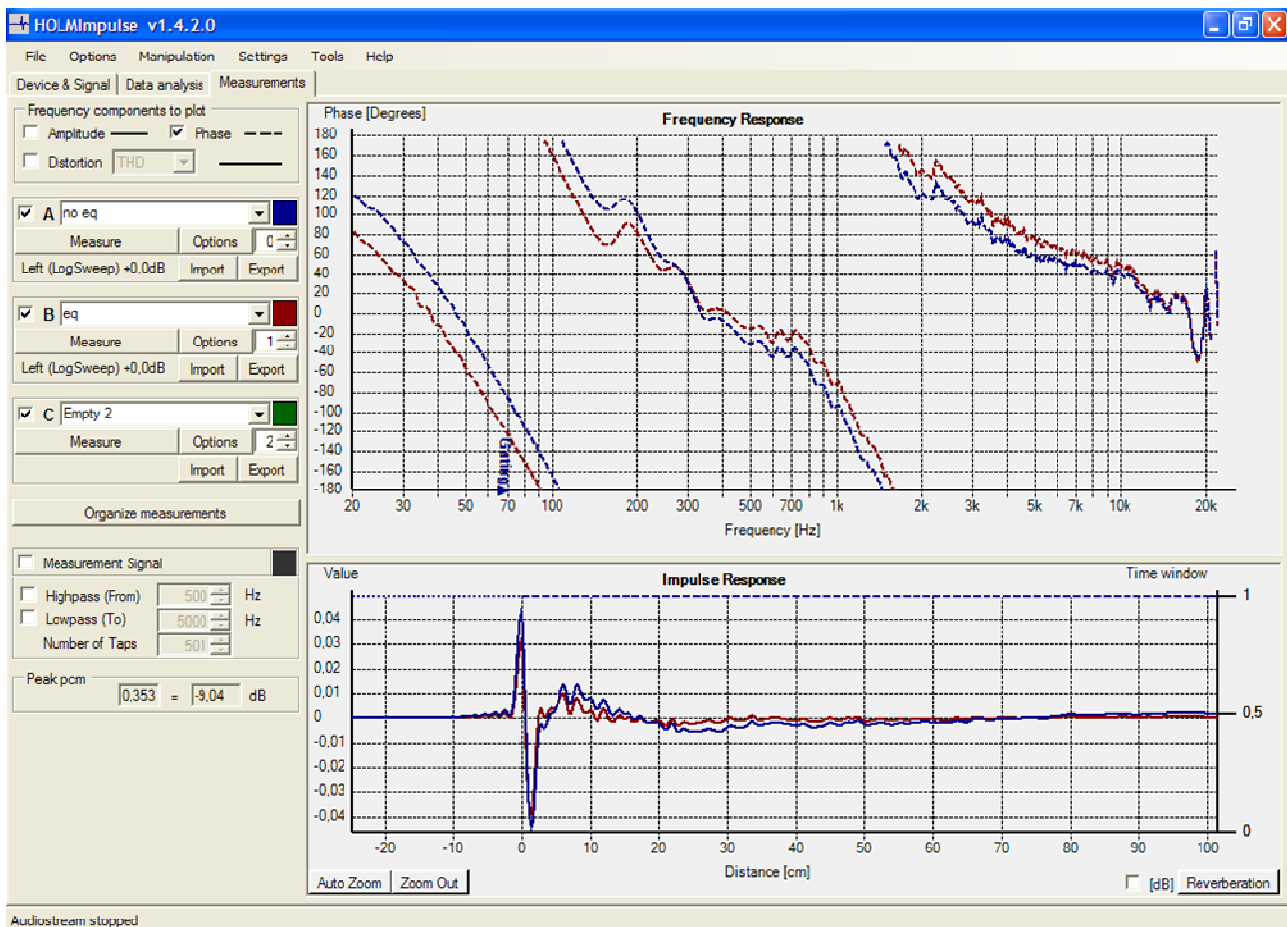
Målemikrofon på stativ.



Sådan endte min equalizers kontroller at stå. Ovenpå den er det et hjemmebygget aktivt delefilter, og nedenunder en automatisk subwoofer-equalizer. Hele molevitten tænder automatisk med forforstærkeren og står inde i et skab, da det jo ikke er noget jeg skal rode med til dagligt.



Frekvensgangen for venstre højttaler. Blå kurve er uden EQ og rød kurve er med EQ



Fasegang for venstre højttaler. Blå kurve er uden EQ og rød kurve er med EQ

De to 'skift' er selvfølgelig delingerne mellem enhederne. En deling mellem to enheder medfører et skift på 360 grader (fra -180grader til +180grader). Jeg har aktiv subwoofer og to-vejs højttalere – altså teknisk set 3-vejs, hvilket giver to delinger.

Læg mærke til hvor lille den samlede forskel på fasegangen er mellem NO EQ (blå kurve) og EQ koblet ind (rød kurve). Det er helt sikkert ikke hørbart, men det kan jeg så sandelig love at frekvensændringerne er.

Konklusion

Analoge grafiske equalizere er et overset apparat. Fordelene er væsentlig større end ulemperne. Lyden hos mig er simpelthen blevet adskillige klasser bedre med equalizeren koblet ind! Selvfølgelig afhænger det også af, hvor 'heldig' du er med dit lytterum, opstilling og anlæg. Men der er store lydforbedringer at hente for de fleste, og denne metode er både relativ billig, den er 100% analog, og man har haft glæden af at lave arbejdet selv, hvilket i sig selv højner 'lytteglæden' en hel del ekstra.

God fornøjelse.

Tip til opstillingen: Du vil opleve at frekvensgangen er forskellig når du måler forskellige steder i rummet. F.eks. hvis du laver en nærfelt måling af højttalerne på 25cm-1meter fra fronten, og herefter en måling i lyttepositionen. Det er nemmest at indstille equalizeren hvis du måler relativt tæt på højttaleren, da en større afstand kan 'udglatte' ændringerne. Hvis du får en pæn frekvensgang tæt på højttalerne, så plejer den også at være fin i lyttepositionen, medmindre at dit rum er meget slemt. Men prøv dig frem, og tjek selvfølgelig også frekvensgangen i lyttepositionen – det er jo der du lytter fra.

Tip til teknik: Sørg for at få lydtrykskurven 'godt der op ad'. Sweepet skal helst køre ved pæn lydstyrke for at du får højttalerne til at yde deres bedste, og rummet til at yde sit værste – altså at du får et realistisk billede af dit lytterum. Sørg også for at lydkortets følsomhed sender kurven pænt op, ved at justere "input level", på den måde er man sikker på at få så mange detaljer med i målingen.

Tip til måling: Når måleprogrammet kører et sweep, så er det vigtigt at holde sig for ørerne, da man efter adskillige sweeps har udsat ørerne for temmelig hård behandling især i toppen, og man derfor kan risikere at have hysten for ørerne eller hovedpine resten af dagen.

Tip til HOLMImpulse: Hold øje med "Gating". Programmet vælger selv den bedste gating, så man ikke får vist den første refleksion, således at impulsresponsen viser højttalerens impuls. Men man kan trække i den stiplede linie i kurven over impulsresponsen så man ændrer gating. Oppe på frekvensmålingen kan man se at teksten "Gating" flytter sig tilsvarende, og angiver grænsefrekvensen for målingen. Man kan dog ikke regne helt med en simpel målings præcision i bassen, så lad være med at bruge mange timer på at justere det under ca. 300Hz til perfektion. Det er dog vigtigt at have ens gating hvis man laver en sammenlignende måling, eller en før/efter kurve.

Tip til Behringer ECM8000: Denne målemikrofon er faktisk ikke helt lineær, men har et løft på ca. 7dB over ca 2kHz. Men hvis du måler i en 90graders vinkel (f.eks. pegende op i loftet) så er meget tæt på at være helt lineær. Helt lineære målemikrofoner er desværre ret kostbare.

Tip til equalizing: Det er nemmere og bedre rent lydmæssigt at 'dippe' end at 'peake', altså at opnå ret frekvensgang ved at sænke de områder der er for høje end at hæve dem der er for lave.

Tip til kontrol lytning: Når du ændrer på frekvensgangen i dit lydsystem, som du formentlig 'kender' ret godt, så kan det godt virke lidt fremmed til at starte med. Og en helt ret frekvensgang lyder for mange mennesker umiddelbart for 'lyst' ved korts tids lytning. Så giv det lidt tid, lyt til noget musik du kender, og nogle du ikke har lyttet til i lang tid, og giv det en chance. Og hvis den er helt gal, så må du jo bare justere lidt efter 'gehør', eller tage equalizeren ud af systemet igen. Den endelige lyd kvalitet er trods alt stadigvæk vigtigere end måleresultatet.

Tip til bagefter: Gem en før/efter måling som screenshot. Det er lækkert lige at kigge på en gang i mellem og at vise til kammeraterne når de kommer forbi til en lytter.