

Monitor Audio Platinum PL300

van passief naar actief met DEQX

Hier wordt de upgrade beschreven van een high-end fabrieksspeaker. Dit 3-weg systeem is van fabriek af uitgerust met een passief wisselfilter. Dit passieve wisselfilter wordt uitgeschakeld en het systeem wordt vervolgens actief aangestuurd met de DEQX HDP3. Een uitgebreide meting en inregeling van de speaker gaat hieraan vooraf.



De Monitor Audio PL300 is de top uit de MA-reeks. Deze manshoge speaker bevat hoogwaardige drivers waaronder een bandtweeter. De middentoner en de twee parallel staande woofers hebben een aluminium conus.

De kast is prachtig hoogglanzend gelakt, met detail voor de afwerking. Voorop de baffle is leer gespannen. Het afneembare front wordt door middel van magneten vastgehouden.

De klant laat deze speaker passief aansturen met een Meridan set uit de G-serie.

De G-75 eindversterker tweekanaals eindversterker heeft ruim voldoende vermogen.

Samen met de G08 upsampler cd-speler en goede bekabeling werd een fraai geluid verkregen.

Krachtig en fraai van timbre.

Het geluid dat met de set verkregen werd voldeed op de langere termijn toch niet.

Het was te tweedimensionaal. De transparantie was niet in voldoende mate aanwezig.

Het klonk soms gestresst en de muziek was daarmee vermoeiend.

De luisteraar gaf aan betrokkenheid met de muziek te missen.

Het 'kippevelgevoel' bleef vaak uit, bij muziek die vroeger emotioneel wel raakte.

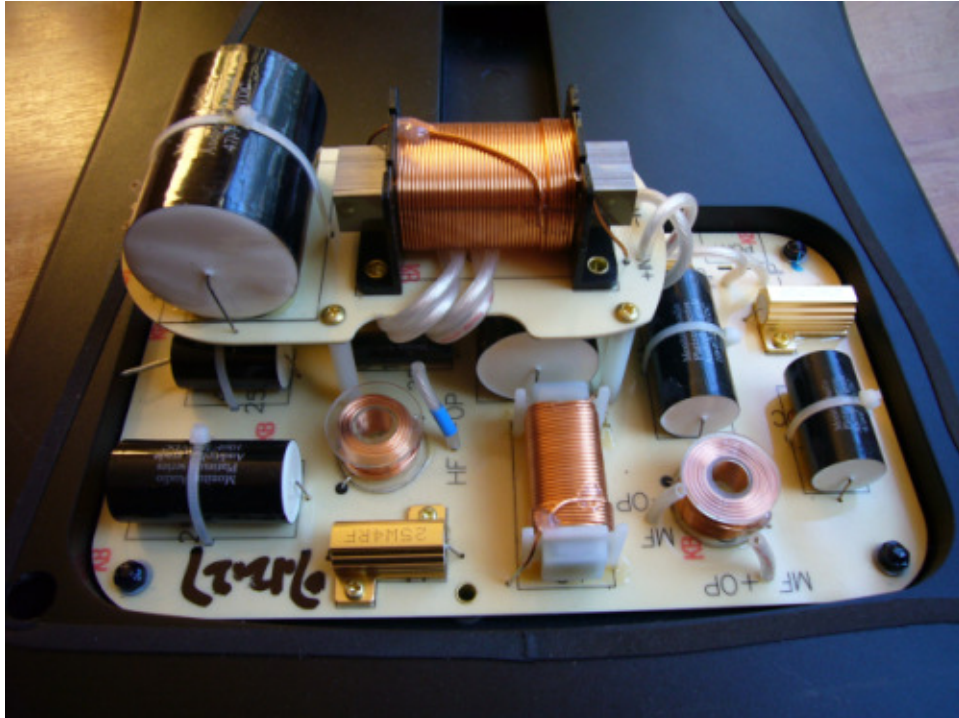
De klant zocht zodoende naar een mogelijkheid om met behoud van de prachtig uitziende speakers toch de heilige graal te verkrijgen.

Een mogelijkheid leek DEQX te bieden. Na de website van AudioSense gevonden te hebben werd deze bestudeerd. Vervolgens werd contact opgenomen. Dit contact resulteerde in een bezoek aan de klant om het systeem te beluisteren en te bespreken wat er aan schort. Een vervolgbezoek werd gepland bij AudioSense om het Active-3 systeem te beluisteren. Op deze manier kon er bepaald worden of dat actieve systeem het type geluid is dat gewenst werd. De beslissing werd snel genomen: AudioSense kreeg de opdracht om de Monitor Audio speakers om te bouwen.

Er werd een extra eindversterker aangeschaft, de Meridian G55 5-kanaalsversterker. Dit is een 5-kanaalsversterker die qua opbouw vergelijkbaar is met de reeds beschikbare G-75 eindversterker. Beide met bipolaire transistoren uitgerust, maar minder in beschikbaar vermogen. Voor de tweeter en middentoner echter ruim voldoende.

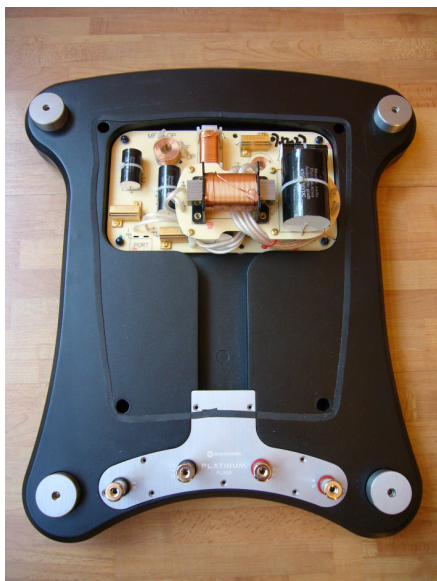
Het passieve wisselfilter

Dit passieve wisselfilter ziet er goed uit. De gehele speaker is trouwens zeer degelijk gebouwd met hoogwaardige componenten. Toch valt de spoel voor de laagsectie in grootte best tegen. Zonder het actieve systeem gehoord te hebben scheidt dit hooggespannen verwachtingen, het laag zal véél beter gaan klinken wanneer actief aangestuurd! Volgens opgave van de importeur zijn de wisselfrequenties 550 Hz en 4000 Hz.



De aanpassingen

De MA-speakers en eindversterkers werden bij AudioSense afgeleverd, de verbouw kan beginnen. Op de voet van de MA-speaker was ten behoeve van bi-wiring voorzien van twee paar aansluitingen, zie foto links.



Hier is een paar WBT speaker-terminals bij gezet, voor de tweeter, middentoner en de woofer. We lezen in Nederland van boven naar beneden en van links naar rechts: de tweeter aansluitingen is het eerste paar, midden in het midden en de woofer uiterst rechts. De tweeter aansluitingen zijn goudkleurig gekleurd, vergissen met aansluiten wordt moeilijk.....

Het meten

Allereerst is een meting van het speakersysteem noodzakelijk.

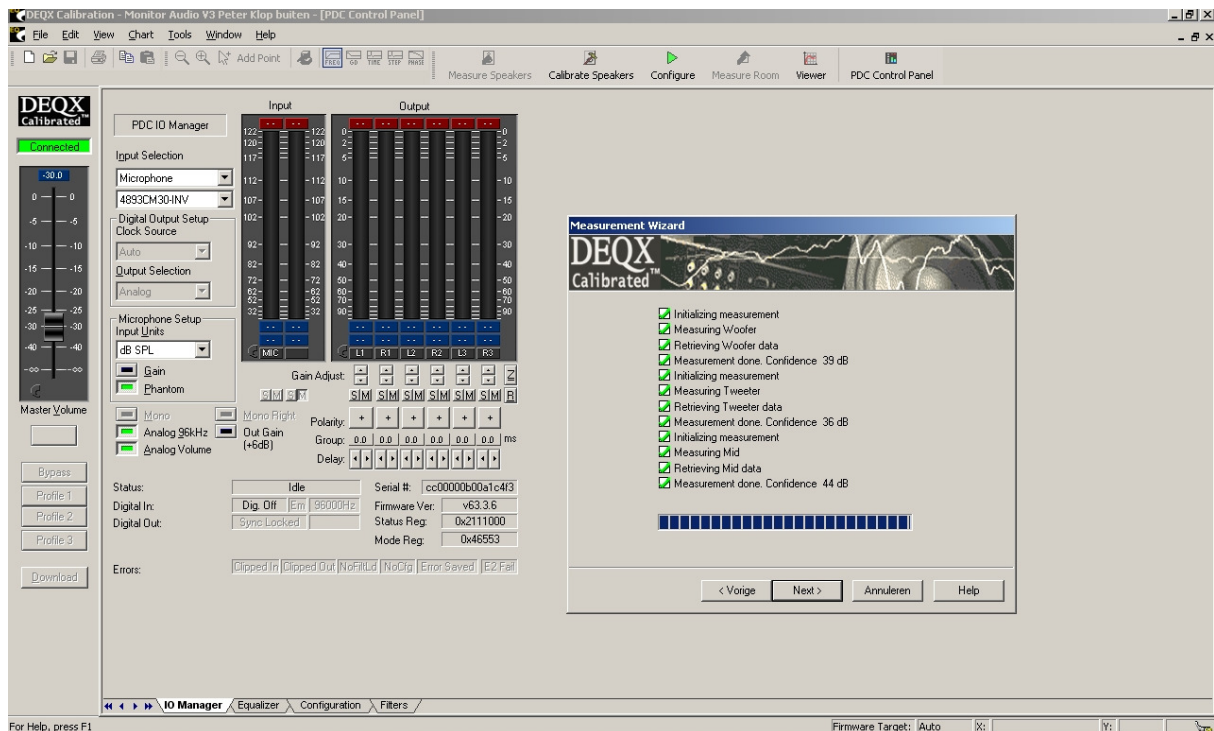
Hiertoe worden de luidsprekers aangesloten op de eindversterkers, de eindversterker op de DEQX. Een goede meting is de sleutel tot succes. Zo'n meting kan het best plaatsvinden in een zogenaamde 'dode-kamer'. Een grote ruimte waarin alle reflecties worden gedempt. In Nederland zijn een paar adressen voor zo'n dode-kamer (anechoic room). Een hele goede tweede keus is om buiten in een stille omgeving te meten. De speaker hoog genoeg geplaatst zodat de eerste grondreflectie zo laat mogelijk de microfoon bereikt.

Voordat alles naar buiten gesjouwd wordt, wordt eerst in de luisterkamer een meting verricht om te bepalen waar de scheidingfrequenties moeten liggen en wat het uitgangsniveau moet worden van de drie verschillende frequentiegebieden. Na vele luistersessies is een uitgebreidere meting verricht, nog steeds in de luisterkamer. Het gehoormatige resultaat neemt dan steeds toe. Tot het moment dat de metingen in een ruimte de beperking is geworden. Nu wordt er uitgeweken naar buiten.

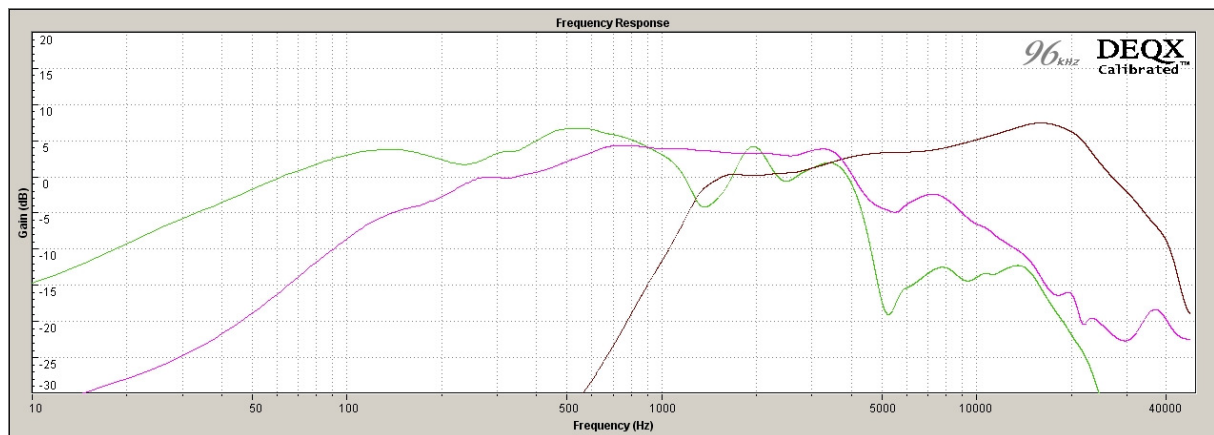


De metingen buiten leveren een betere basis op om een wisselfilter samen te stellen dan de binnenmetingen. Bij buiten meten is de handicap de achtergrondruis. Het moet stil zijn en daarbij ook windstil. Door veel metingen doen wordt via een statistische bewerking een hogere nauwkeurigheid verkregen. In dit geval zijn er maar liefst 18 herhalingen van de frequentiesweep naar de afzonderlijke speakers gestuurd. Dit gaf een zeer betrouwbaar meetresultaat.

De metingen hebben een betrouwbaarheid van 36 dB, dit is een behoorlijke waarde. Ruim voldoende om een hoogwaardig actief filter te 'bouwen'.



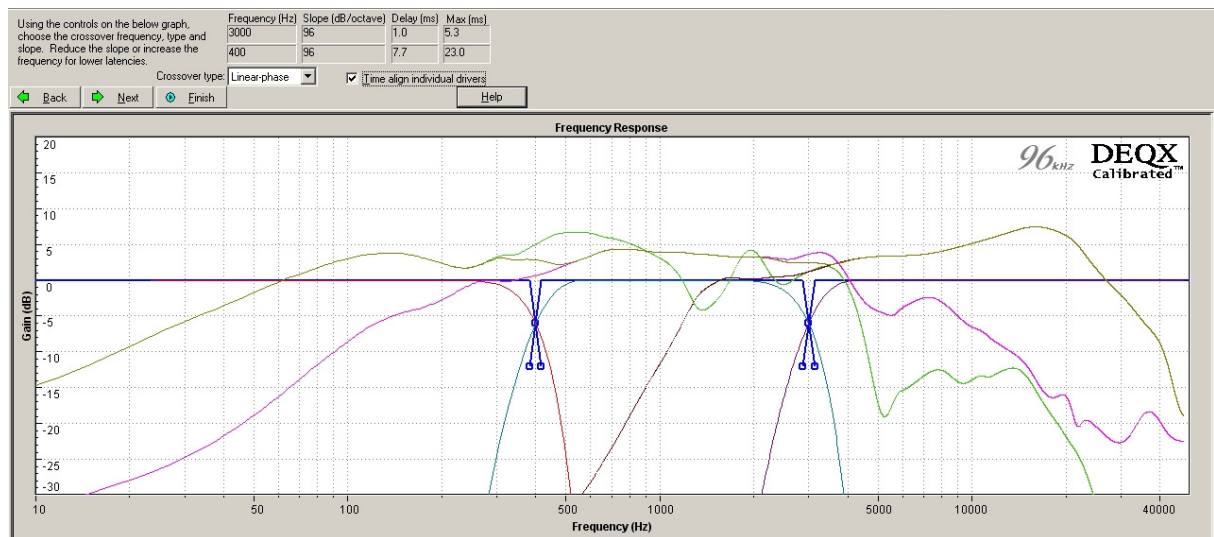
Het actieve filter



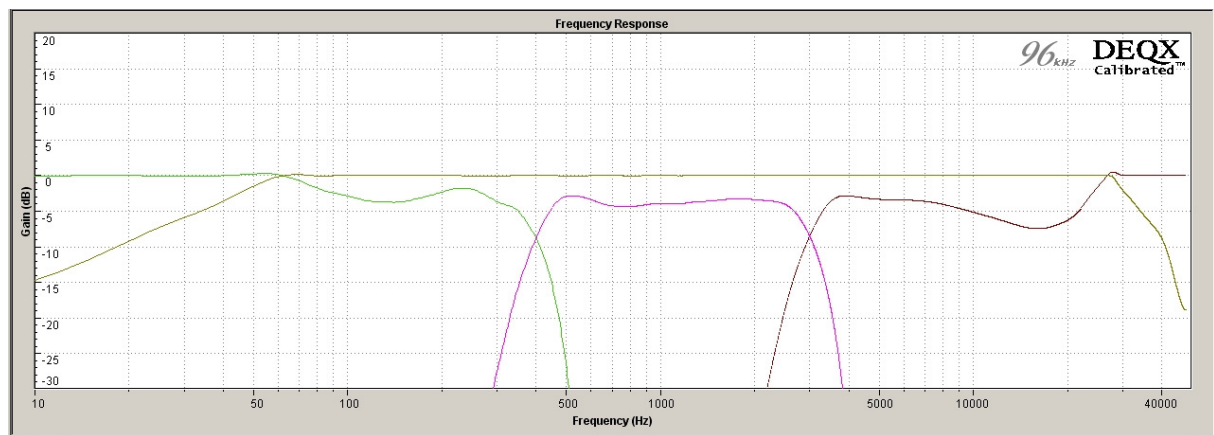
Op basis van bovenstaande meting wordt als scheidingsfrequenties gekozen 400 Hz en 3 kHz. Onder de 300 Hz valt de middentoner af, 400 Hz geeft een goede marge als ondergrens om deze middentoner te laten werken. Bij 3,5 kHz straalt de tweeter minder energie af, bij 3 kHz is dit behoorlijk op niveau. Dit wordt het startpunt voor de tweeter.

(Zo'n plaatje laat zien dat goed passief filteren vrijwel onmogelijk is.....)

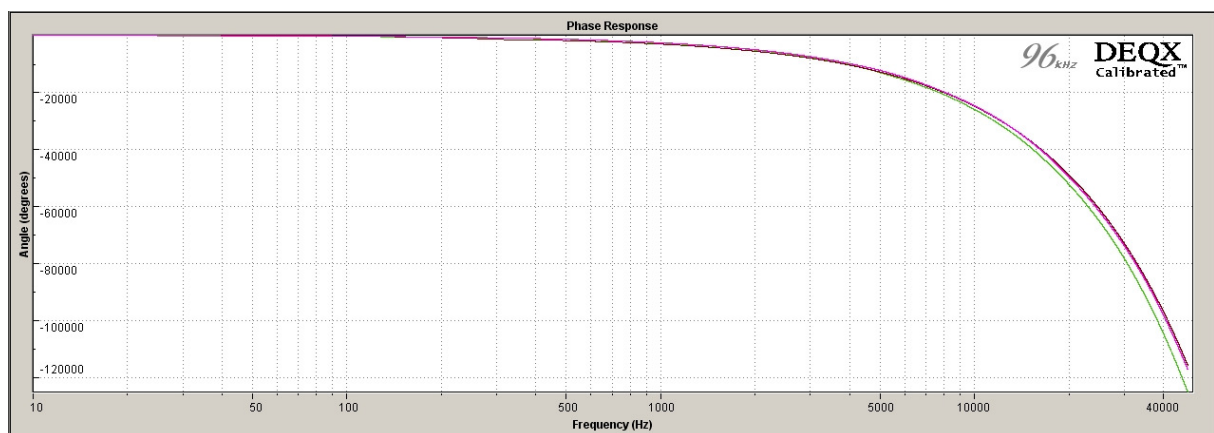
Als filter wordt gekozen voor een fase-lineair filter, waarbij de afstand van de microfoon tot het centrum van de geluidsbronnen, de speakers, op elkaar worden aangepast. Zodoende komt het signaal uit de tweeter tegelijkertijd in het oor als de signalen uit de middentoner en de woofer. Een door een instrument geproduceerd muzieksignaal is opgebouwd uit een grondtoon en veel harmonische tonen. Deze verschillende frequenties kunnen door de drie verschillende speakers weergegeven worden. Wanneer deze tegelijkertijd het oor bereiken is het geluidsbeeld scherper afgebeeld dan wanneer er tijdsverschil optreedt. DEQX corrigeert het tijdsverschil.



In bovenstaand figuur zijn de scheidingsfrequenties en filterhellingen te zien.



In bovenstaand figuur is te zien hoe recht de curve wordt na berekening van DEQX. Een rechte curve in een ‘dode-kamer’ staat garant voor een niet-kleurende speaker. Het weer te geven muzieksignaal wordt zo neutraal mogelijk weergegeven. De speaker heeft geen eigen kleuring.



De looptijden van de drie speakers, de fase-response. Te zien is dat deze voor de drie units vrijwel identiek is.

Het resultaat

Deze actief aangestuurde speaker behoort tot de absolute top. Het geluid is zeer snel, strak, gemakkelijk en o zo vriendelijk in het hoog. Het is net of je naar de echte originele muziek luistert, ter plekke voor je uitgevoerd!

Zonder steeds in superlatieven te vervallen, het is een geslaagd project.

Zeer geslaagd. De speaker klinkt als nooit tevoren.

Samenvatting

Een in beginsel mooi geluidssysteem heeft een enorme opwaardering gekregen.

Nodig was hiervoor een ombouw van een passief aangestuurde speaker naar een actief systeem. Uitgegaan is van een 3-weg systeem met een lage-, midden- en hoge toon speaker met een passief wisselfilter. Het passieve filter zorgde voor een scheiding van de verschillende frequenties en een verdeling van deze tonen over de drie speakers.

Er was geen correctie op het frequentiegebied en zeker niet in het tijdsdomein.

Het passieve filter is buiten werking gezet en de luidsprekers zijn direct op een eigen eindversterker aangesloten. De eindversterkers worden aangestuurd met DEQX, waarin een actief wisselfilter zit. Dit wisselfilter scheidt de frequentiegebieden voor de drie speakers met veel hogere filterhellingen dan mogelijk met een passief filter. De speakers werken nu enkel in het gebied waar ze goed kunnen werken.

Daarnaast vindt er correctie plaats in frequentie en in tijd.

En 'last but no least', in de uiteindelijke luisterkamer vindt een kameracoustiekcorrectie plaats. De vervelende 'staande golven' worden geëlimineerd, nu wordt een echt rustige laagweergave verkregen.

januari 2009

Rudo Meijer

www.AudioSense.nl