



Ayre Acoustics – the stubborn genius

Ayre Acoustics is even eigenzinnig als geniaal. Toch is het volgens ons juist die combinatie die de producten van Ayre zo uniek maken. Achter de soms bijna anoniem vormgegeven frontplaat schuilt een wereld van innovatie waarbij het oor stevast het belangrijkste meetinstrument is. In plaats van duizelingwekkende specificaties staan de producten van Ayre dan ook vooral bekend om haar heerlijk vloeiend klank waarbij de originele klankkleur van de opname altijd voorrang krijgt op functie. Een eigenschap die geen enkele Ayre vreemd is. Het no-nonsense karakter van Ayre loopt als rode draad door al haar modellen waarbij het technische ideaal steeds verder werd fijn geslepen. Het soms bijna bedwelmende klankkarakter van Ayre Acoustics is dan ook geen toeval maar een resultaat van het anders denken en voortdurend vasthouden aan haar technische principes van volledig discrete, gebalanceerde en global-feedback vrije schakelingen.

Mooie van die filosofie is dat het één eigenlijk niet kan zonder het ander. En dat je het ander pas kan doen als je het één werkelijk tot in perfectie uitvoert. Vermoedelijk heb je de voorafgaande zin nu twee keer gelezen en staan je wenkbrauwen nog steeds vragend op het voorhoofd. Toch denken wij dat je na het lezen van onderstaande uitleg over Ayre's unieke denkwijze precies begrijpt wat wij bedoelen en snapt waarom Ayre Acoustics zo'n fantastisch (klinkend) merk is.

Volledig discreet

Elektronica is door de jaren heen steeds compacter geworden. De telefoon is daar een goed voorbeeld van. Moet je je voorstellen dat je met een Commodore 64 in je borstzakje rond moet lopen, en dan kan je er nog niets eens mee bellen. De introductie van steeds kleiner wordende geïntegreerde circuits oftewel IC's maken die technologische sprongen mogelijk. IC's zijn eigenlijk niets meer als samengeperste elektronische schakelingen rond transistoren, diodes, weerstanden en andere halfgeleiders in een minuscule verpakking. Schakelingen waarbij de fabrikant naar zijn goeddunken keuzes heeft gemaakt over de signaal verwerking. Ook in audioapparatuur komen IC's veelvuldig aan bod, vooral in de vorm van Op Amps en digitaal signaal verwerkende elementen (DAC's) maar ook als serie stabilisator in de voeding. Ayre poogt deze geïntegreerde circuits echter zo veel als mogelijk te beperken omdat ze niet afhankelijk willen zijn van de keuzes van de leverancier.

Waar mogelijk ontwerpt en bouwt Ayre haar schakelingen zo veel mogelijk zelf uit losse componenten. Alhoewel dit complexer is, meer eisen stelt aan de lay-out van de print en soms meer fysieke ruimte vraagt voor een gegeven oplossing zijn de voordelen vanuit klankmatig perspectief niet te missen. Zo geeft het volledige controle over het klankmatige resultaat, doen de schakelingen altijd precies wat Ayre voor ogen had en, misschien wel het allerbelangrijkste zijn de schakelingen zo altijd vrij van global feedback - waarover later meer.

De technische lezer denkt nu natuurlijk direct aan Ayre's DAC in bijvoorbeeld de QB-9 DSD of de QX-5 Twenty, die gebruiken immers een beste chip of wellicht heb je wel eens een foto gezien van een naakte Ayre en zag je daar toch echt een aantal IC's gebruikt worden. Klopt helemaal. Toch gaat het om de wijze waarop Ayre Acoustics IC's inzet. In de digitale signaal verwerking is er gewoon geen weg omheen. Digitale bouwstenen praten met elkaar via verschillende lijntjes en al die lijntjes komen uit bij geïntegreerde schakelingen. Toch doet Ayre het daar waar het echt telt – in de eigenlijke DAC chip – weer net even anders. Die grote plak kan namelijk vrijwel direct een aangesloten voorversterker aansturen maar Ayre beperkt hem tot zijn pure kerntaak: het digitale audiosignaal omzetten in een analoge stroombron. Zelfs de stroom naar spanningsomzetting doet Ayre zelf, buiten de chip en volledig discreet. Anderzijds gebruikt Ayre soms stiekum een IC om de slimme eigenschappen van zo'n component dankbaar uit te nutten. We zien dat bijvoorbeeld bij de ingangselectie of volumeregelaars waar bijvoorbeeld de schakelende elementen van het IC gebruikt worden terwijl het audiosignaal haar eigen eigenwijze pad bewandelt.

Volledig discreet - Eigen schakelingen, compleet door Ayre Acoustics op haar specifieke taak ontworpen en vrij van global feedback.

Gebalanceerde opbouw

Hij prijkt op menig audioapparaat maar wordt maar zelden ten volle benut – de gebalanceerde ofwel XLR aansluiting. De connectie komt eigenlijk overwaaien uit de professionele industrie waar kleine audiosignalen soms wel over tientallen meters kabel worden getransporteerd. Maar waarom? Laten we daar eens mee beginnen.

Een audiosignaal bestaat uit een fluctuerende spanning ten opzichte van massa, daartoe zijn dus twee geleiders nodig: de signaal voerende en de massa verbinding. Wanneer een bron signaal een lange weg af moet leggen naar de versterker is de kabel over de lengte bijzonder ontvankelijk voor storingen. Beide geleiders in de kabel zullen dezelfde storing (brom, ruis) induceren en de aangesloten versterker zal met het originele signaal dus ook de storing versterken. Zonde natuurlijk. Een gebalanceerde verbinding voegt naast het standaard audiosignaal een 3^e geleider toe die precies hetzelfde signaal draagt maar dan 180graden gespiegeld of uit-fase – het inverted signaal. Vanzelfsprekend zal een eventueel stoorsignaal nu door alle drie de geleiders opgepikt worden. Door het audiosignaal in de ontvange versterker nu eerst door een verschil-versterker te leiden kan deze storing extreem efficiënt onderdrukt worden: de verschil-versterker versterkt immers alleen het verschil tussen het non-inverted en inverted audiosignaal en niet de storing. Die is immers op beide geleiders aanwezig en wordt dus perfect buiten de deur gehouden.

Deze vorm van common-mode-rejection ratio is vooral fijn voor bijvoorbeeld microfoon verbindingen in de professionele markt. In onze geliefde audiowereld zijn de afstanden veel korter en de omstandigheden meestal minder vijandig. Toch kunnen we het delicate audiosignaal middels een gebalanceerde verbinding nog 'schoner' van bron naar ontvanger brengen.

Voor Ayre Acoustics is dit echter pas het begin. Waar verreweg de meeste versterkers het gebalanceerde signaal na binnenkomst direct terugbrengen naar een enkel (single ended) signaal blijft Ayre van voor tot achter gebalanceerd. In ieder Ayre product lopen per kanaal dan ook twee audiosignalen het non-inverted én inverted signaal. Je zou dus kunnen zeggen dat een Ayre versterker niet 2 maar 4 audiokanalen behandelt. Trouw aan het principe bewandelen deze signalen alle schakelingen compleet spiegelbeeldig. Ongelooflijk complex en ontwerp intensief maar -mits zorgvuldig uitgevoerd- ook bijzonder effectief. De gebalanceerde schakelingen zijn namelijk minder gevoelig voor imperfecties van de voeding doordat nadelige effecten als ruis en storingen zich veel sterker uitmiddelen. Een kracht die zich tot en met de luidsprekerklemmen voortzet. Daarnaast stelt de gebalanceerde opbouw Ayre ook in staat om ongelooflijk veel grip op de luidsprekers te hebben terwijl de eindversterker transistoren minder zwaar belast worden. De luidspreker hangt als het ware

tussen het non-inverted signaal op de positieve (+) en het inverted signaal op de negatieve (-) speakerklem. Beide zijn dus signaal dragend, in tegenstelling tot verreweg de meeste versterkers waarbij de negatieve klem met massa is verbonden.

Het resultaat laat zich horen. Alhoewel de specificaties geen spectaculaire vermogen cijfers laten zien brengt deze consequent doorgevoerde gebalanceerde opbouw enorm veel rust. Luister maar eens naar de kracht van een EX-8 en je denkt met een veel 'zwaardere' versterker van doen te hebben. De ruisvloer is laag waardoor kleine details haarfijn maar zonder accent weergegeven worden terwijl subtiele details alle ruimte krijgen om te ademen en muziek met een enorm gemak tot leven wordt gebracht.

Feedback

Dit is een hele interessante. Hier komt het namelijk vooral aan op het gevoel. Hoe echt klinkt het gereproduceerde geluid. De taak is immers simpel: het onvervormd en ongehinderd versterken van het audiosignaal zonder iets toe te voegen of weg te laten. Charles Hansen, oprichter van Ayre Acoustics zocht jaren naar de code voor dit ideaal maar ondervond altijd een bepaalde onnatuurlijkheid die hem het gevoel gaf naar hifi te luisteren, niet naar muziek. De sleutel zat hem voor zijn gevoel in timing. Processen die de werking van een versterker proberen te controleren nadat er een verandering heeft opgetreden. Hieruit ontstond misschien wel het sterkste dogma van Ayre Acoustics: Een audioschakeling zonder global-feedback klinkt beter.

Feedback in een audioversterker is een beetje te vergelijken met een thermostaat in een woning. De thermostaat meet de temperatuur in de kamer, zodra deze onder de vooraf ingestelde temperatuur komt schakelt de thermostaat de verwarmingsketel aan. De woning warmt op totdat de gewenste temperatuur bereikt is en de thermostaat de ketel weer uit schakelt. Al deze processen reageren om een situatie nadat deze geweest is. In een versterker betekent dit dat het uitgangssignaal terug gekoppeld wordt naar de ingang van de versterkerschakeling om daar met hetingangssignaal te worden vergeleken en eventueel te worden gecorrigeerd. Een muzieksignaal is een constant fluctuerend signaal, hoe kan je deze nu corrigeren zonder het origineel negatief te beïnvloeden? Het is immers een compleet onnatuurlijk proces. Een slag op de bekkens van een drumtoestel veroorzaakt een enorme impuls gevolgd door een enorme staart van boventonen, resonanties van het materiaal. Stel dat je een eventuele vervorming in de versterker wil corrigeren vertroebel je dan niet direct de essentie van de klank en vooral van die boventonen?

Precies daarom ontwikkeld Ayre Acoustics haar schakelingen discreet, gebalanceerd en tot in absolute perfectie waarbij vervorming en fouten tot een absoluut minimum worden beperkt en feedback simpelweg overbodig geworden is. Volgens ons is dit de sleutel tot die enorme stage en ongelooflijk fraaie klankrijkdom die Ayre zo typeert. Natuurlijk en open zonder enige vorm van hardheid of stress.

De grootste klappen op audio-gebied zijn eigenlijk al lang gemaakt. Ergens in 1912 werd de eerste versterkerschakeling rond buizen en jaren later, zo rond 1960 deed de versterkerschakeling rond transistoren zijn intrede. Sinds dien werden de schakelingen beter of ontstonden en variaties op het thema en schoot vooral de kwaliteit van de componenten omhoog. Het is vooral het fijn slijpen van die schakelingen en de immuniteit voor vervorming en storing die audioproducten nu naar hogere niveaus tillen. Ayre Acoustics is daarin nog een redelijke uitzondering. Men zoekt daar echt naar nieuwe wegen om bestaande hordes te overwinnen. Neem bijvoorbeeld de Variabele Gain Stage, een volumeregeling die de versterkingsfactor variabel maakt in plaats van een vaste versterking die gevolgd wordt door een variabele verzwakker die in 99% van alle andere merken zijn vaste positie kent. Super slim want dankzij die schakeling is de signaal-ruis afstand altijd gelijk terwijl hij in het gebruikelijke concept maximaal is bij vol vermogen maar bij reële luisterniveaus steeds kleiner wordt.

Of Ayre's meest recente benadering van de stroomversterker – het deel in de eindversterker dat het versterkte signaal van de nodige stroom voorziet om de luidspreker volledig in zijn grip te houden. De Double Diamond Buffer output stage. Deze complex aandoende naam slaat op de schematische voorstelling van een schakeling die in de praktijk vooral bedoeld is om de ruststroom instelling te vereenvoudigen. Transistoren in een versterkerschakeling worden namelijk voorzien van een ruststroom instelling, de bias die de transistoren zo veel mogelijk in hun ideale werk bereik instelt. Dit is een beetje jongleren met de schakeling, te hoog dan wordt de boel te heet en onbetrouwbaar te laag dan klinkt de versterker niet prettig. In de optimale instelling is de vervorming minimaal en de klankkwaliteit maximaal. In een conventioneel ontwerp werken meerdere ruststroomcircuits samen om de transistoren in hun ideale bereik te laten opereren. De moeilijkheid zit hem in het creëren van de samenwerking tussen die circuits zonder terug te grijpen op feedback. Pas als alles in balans is kan de versterker zijn maximale kwaliteit laten horen. Een opzet die perfect aan deze idealen voldoet is de Diamond Buffer. Een groot voordeel van deze schakeling is de aansturing van alle vermogens transistoren vanuit één ruststroomcircuit, waarbij de aansturing dankzij een thermische koppeling met de vermogens versterkers perfect stabiel gehouden wordt. De temperatuur afhankelijke ruststroom instelling wordt dankzij de door de Diamond Buffer gerealiseerde koppeling keurig gecontroleerd met extreem lage vervorming als dankbaar gevolg. Alhoewel niet direct een nieuwkomer, het ontwerp stamt uit 1970, vinden we deze schakeling dankzij de beschikbaarheid van tolerantiearmere componenten en fantastische klank steeds vaker terug in hoogwaardige hoofdtelefoonversterkers. Maar een hoofdtelefoon benodigd slechts enkele milliwatts en is niet te vergelijken met een luidspreker. Toch voldoet de opzet van een Diamond Buffer schakeling vanuit klankmatig oogpunt perfect aan Ayre's eisen. Dus gingen de eigenwijze engineers er mee aan de slag en ontwikkelde een versie trouw aan het origineel maar dan met enorme power. Ayre Acoustics Double Diamond Buffer. Optimale koppeling zonder gebruik van elektrische feedback. Ook dat is typisch Ayre Acoustics.

Discreet, gebalanceerd en vrij van global-feedback - onlosmakelijk met elkaar verbonden. Gekoppeld aan de geniale benadering voor bestaande audio uitdagingen maken ze Ayre Acoustics tot één van de meest unieke audiofabrikanten van deze tijd.

