

Beweging naar de top



dCS heeft de Rossini- en Vivaldi-serie spraakmakend verbeterd met de dCS Ring DAC APEX. Deze APEX-upgrade kan gemonteerd worden in de oudere modellen van de Rossini en Vivaldi, maar is standaard voor alle nieuwe producten. Aanwezig in de luisterruimte is de dCS Rossini APEX Player (verder aan te duiden met 'Player'). Het is een upsampling DAC, een cd-speler, een UPnP speler, Roon Ready en compatibel met MQA. De Rossini-serie bestaat verder uit een DAC (identiek aan de APEX Player, maar dan zonder cd-loopwerk), een master clock en een upsampling cd/sacd-transport.

Aan ingangen geen gebrek. Aansluitingen met de bijbehorende resoluties zijn het meest belangrijk. Daarom deze enigszins vervelende opsomming. Ethernet (RJ45) 24-bit PCM 44.1-384 kHz, DSD64 / DSD128 in DFF/DSF-formaat. De USB B-connector accepteert 24-bit PCM 44.1-384 kHz, DSD64 / DSD128 in DoP-formaat. De USB A-connector accepteert 24-bit PCM 44.1-384 kHz, DSD64 / DSD128 in DFF/DSF-formaat. De twee AES/EBU-ingangen (XLR) accepteren 24-bit PCM 44.1-192 kHz, DSD64 / DSD128 in DoP-formaat. Het is ook mogelijk om via dual AES binnen te komen. Daarmee is 24-bit PCM 88.2-384 kHz en DSD64 / DSD128 in DoP-formaat mogelijk. Via de RCA-ingang en via de BNC-ingang accepteert het S/PDIF-protocol 24-bit PCM 44.1-192 kHz en DSD64 in DoP-formaat. Tenslotte is via optische S/PDIF 24-bit PCM 44.1-96 kHz mogelijk.

Aan de kant van de analoge uitgangen zijn er een tweetal gebalanceerde XLR's. In het menu kunnen de vier mogelijke

uitgangsspanningen worden gekozen. Dat geldt identiek voor de ongebalanceerde uitgang via RCA. De gebalanceerde uitgang eist aan de kant van de aan te sluiten voorversterker echte gebalanceerde ingangen. Dus elektronisch gebalanceerd of met een trafo. Veel zogenaamde gebalanceerde ingangen op consumenten-apparatuur zijn dat niet. De Player reageert dan met een center image dat at random van links naar rechts en omgekeerd beweegt en een soundstage die helemaal links of rechts hangt. Goede tip voor onder andere uw auteur: dit staat duidelijk in de manual, dus read the f(.....) manual.

De Player komt met wellicht de meest degelijke afstandsbediening die u ooit heeft gezien. Het apparaat is ook bereikbaar met de dCS Mosaic-app. Dat is soms handiger. De rest van de specificaties is te vinden op de site van More Music.

Software engineering

dCS maakt geen gebruik van hardware DAC's in chipvorm,

zoals de bekende exemplaren van AKM, Analog Devices, ESS en Texas. De basis ladder DAC is wel hardwarematig uitgevoerd, maar de hele processing is geschreven in software en opgeslagen in een geheugen (FPGA). Elke fabrikant heeft argumenten waarom zijn techniek het beste is en een andere techniek niet deugt. Dat is onzinnig, want de echte reden heeft te maken met geld en met kennis. Het schrijven van de conversie in software is kostbaar en vergt heel veel kennis. Het toepassen van een standaard chip is heel goedkoop en je kunt als fabrikant gewoon het door de leverancier verstrekte applicatievoorbeeld toepassen. Voeg vervolgens een beetje fatsoenlijke voeding toe en met een gelikte marketingtekst ben je dan in business. Op die manier kun je overigens ook uitstekende converters bouwen. Het is erg moeilijk om precies te ontdekken hoe een op software gebaseerde DAC werkt. Een fabrikant geeft geen inzicht in de source code. In die software kun je echt van alles doen. Dat zijn de kleine geheimen waarmee de digitale processing net even perfecter kan werken. dCS, Grimm Audio en PS Audio weten precies hoe ze in dat domein kunnen opereren. Enig inzicht in digitale technieken en enig speurwerk online maken dat de geheimen van dCS op het niveau van de systeemarchitectuur wel begrijpelijk worden, maar er is geen garantie dat het exact werkt zoals in de volgende paragraaf wordt aangegeven. The devil is in the details. De laatste zijn slim verborgen in de hardware en de software. dCS hangt dat uiteraard niet aan de grote klok(chip).

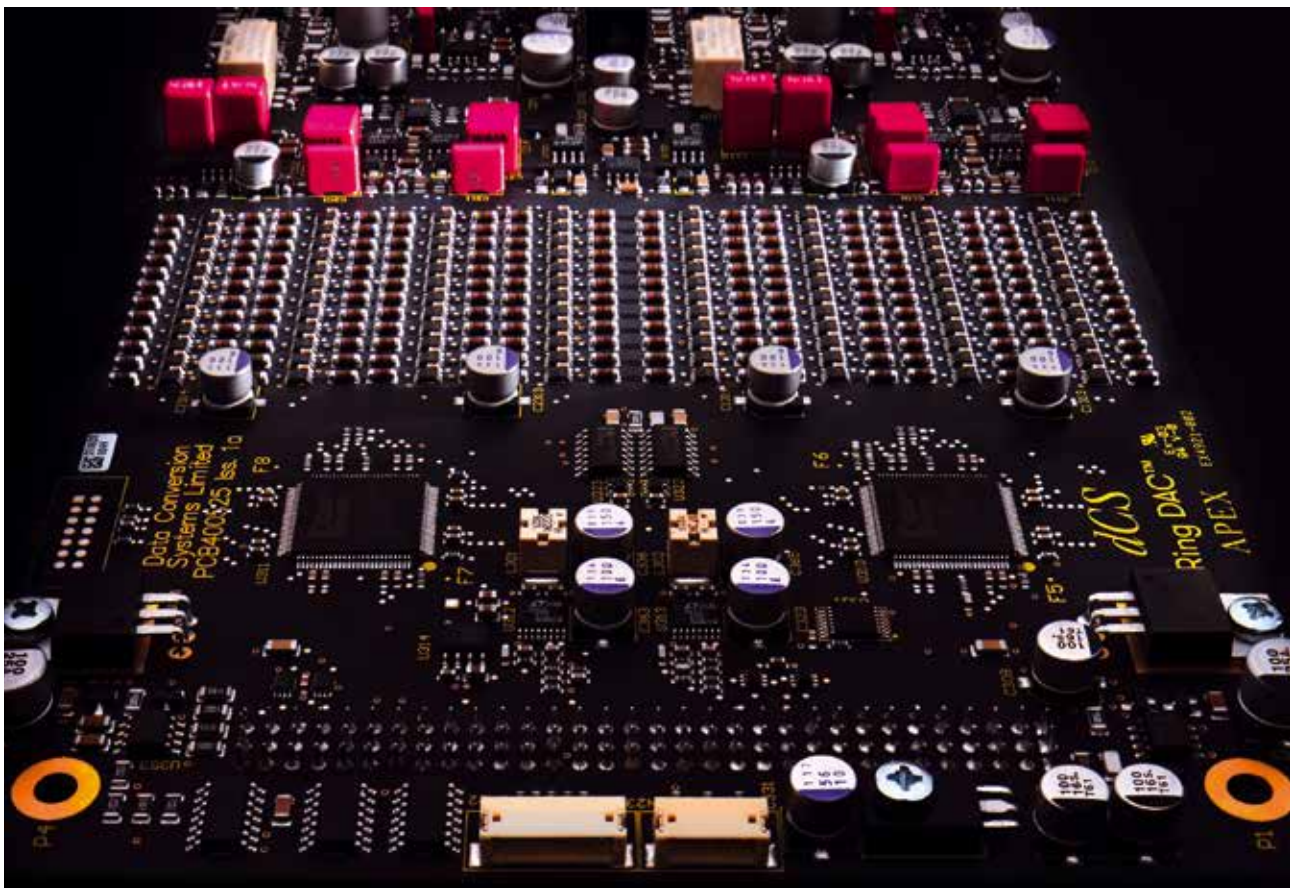
Het geheim van de mapper

Onder de lezers zijn wellicht ook digibeten en atechnische personen. Niets mis mee. Je hebt dan kennelijk competenties op een ander vlak. Zij kunnen in ieder geval dit stukje impressionistische techniek overslaan.

In de basis is de Ring DAC een ladder DAC. Dat is de meest simpele manier om digitaal om te zetten in analoog. Het

plaatje laat een ladder DAC zien voor een 4-bit code. Deze code wordt aangeboden aan de vier ingangen van de DAC (zie het plaatje bij A). Bijvoorbeeld honderd keer per seconde. Elke sectie van de DAC heeft een schakelaar en een weerstand. Bij elke aangeboden code gaan de schakelaars staan zoals de code bepaalt. Bijvoorbeeld 1011 (dicht, open, dicht en dicht). Uit elke schakelaar komt een spanning. De opgetelde spanningen gaan het analoge signaal vormen dat via B naar de versterker gaat. Daartussen zit dan nog een filter. Nou heeft de basis ladder DAC die met spanningen werkt nadelen. De Ring DAC van dCS is dan ook gebaseerd op een meer geavanceerde manier van schakelen. Daarbij worden current sources (stroombronnen van *gelijke waarde*) geschakeld tussen twee uitgaande lijnen. Zonder verdere toelichting is die 'gelijke waarde' een essentieel onderdeel van de Ring DAC. De 4-bit DAC uit het plaatje werkt zodanig dat elke current source door steeds dezelfde bit wordt geschakeld. De dCS Ring DAC heeft geen vier maar 48 current sources. De uiterst slimme en toegevoegde truc is dat voor dezelfde bit niet steeds dezelfde current source wordt geschakeld. De software van de Ring DAC kan dezelfde bit aanbieden aan bijvoorbeeld drie verschillende current sources. Je krijgt dan drie keer een iets verschillend resultaat aan de uitgang van de schakelaars, maar als daar het gemiddelde van wordt genomen middel je de fouten uit. Die fouten ontstaan omdat de weerstanden in een ladder DAC nooit voor 100% gelijk zijn in waarde. Ook veroudering van componenten speelt een rol en de steeds wisselende temperatuur. Het resultaat is dat de lineaire vervorming van het signaal extreem laag is, dus een enorme detaillering en schoonheid van het geluid. Het principe van de Ring DAC is trouwens gebaseerd op wat in de techniek een 'fully decoded DAC' heet. De basis daarvan werd gepubliceerd in 1926 (*U.S. Patent 1,608,527*). Dat is leuk, want het was een 5-bit DAC met weerstanden die schakelden met relais. In 1926 kwam HMV (His Master's Voice)





met de 461 grammofoon, de opvolger van de commercieel niet succesvolle 460 Lumiere. Misschien was de wereld toen al toe aan digitaal geluid.

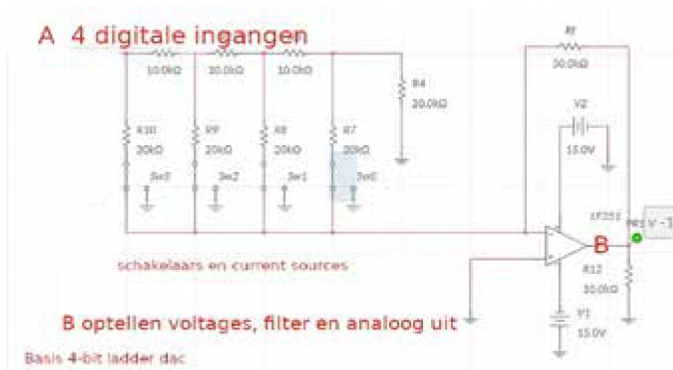
Hoe verdeel je de bits nou over die 48 beschikbare current sources (schakelaars)? Hier komt die geheimzinnige mapper kijken. De mapper ontvangt steeds een code van 5 bits aan de ingang. Voordat de digitale code bij de mapper komt, is er eerst sprake van upsampling. Namelijk naar 706,8 kHz of 768 kHz. Het voordeel daarvan is dat de 'quantization noise' verdeeld wordt over een groter frequentiebereik. Vervolgens is er een modulator stage of zogenaamde noise shaper. Met oversampling en een noise-shaper maak je het mogelijk dat een converter met hogere resoluties kan werken. De modulator werkt met 5 bits. Het is een bitreductietechniek waardoor de ruis afneemt. De snelheid waarmee de modulator werkt is tussen de 2.822 MHz en 6.144 MHz. De snelheid is afhankelijk van onder andere de sample rate van het muzieksignaal dat aangeboden wordt en van bepaalde settings. Mogelijkerwijs is hier sprake van 'adaptive delta modulation', met bijbehorende voordelen zoals een betere signaal-ruisverhouding en dynamics. Het 5-bit signaal wordt dan aan de mapper aangeboden. De mapper is een stukje software. Het verdeelt elke bit (uit die vijf stuks) op een bepaalde manier over de 48 beschikbare 'schakelaars' in de DAC. Als je de software van de mapper bestudeert, dan zie je een lijstje met allemaal 'rules'. Dat zijn richtlijnen over hoe die bits verdeeld moeten worden. Vervolgens zit er in de mapper een stukje logica voor de verdeling

van de binnenkomende bits, die afhankelijk is van de gekozen 'rules'. Je zou dat een router kunnen noemen. Je kunt met bepaalde rules zelfs de fouten in de conversie buiten het waarneembare audiogebied leggen. Het geheim van de mapper zit dus in die rules en in de beslisboom die bepaalt welke rules gevolgd worden in welke situatie. Je zou verwachten dat de mappersoftware ook nog een meetfunctie met terugkoppeling heeft. De mapper maakt een keuze over de verdeling van de bits. Je zou willen weten of die verdeling inderdaad het meest optimale signaal biedt en dan eventueel terugkoppelen naar de router en 'rules-keuze'. Als je in een enkele zin zou willen zeggen hoe de dCS-converter werkt, dan kun je opmerken dat deze software in staat is om de fouten van de ladder DAC te minimaliseren en/of te verplaatsen naar onhoorbare gebieden, door de binnenkomende bits volgens een complex algoritme te verdelen over die DAC, waardoor de fouten uitgemiddeld worden en dus dicht bij de ideale (lage) waarde liggen. Na de DAC komt de filtering. Veel DACs gebruiken de 'one size fits all' filtering, dus hetzelfde filter voor alle aangeboden digitale resoluties. Het zal bekend zijn dat filtering ook restorings oplevert die zich manifesteren in het voor ons waarneembare deel van het audio-spectrum. Het issue is dat de filtering een relatie heeft met de samplefrequentie van het signaal. De Ring DAC heeft dus voor elke samplefrequentie een eigen filter. Die kunnen door de gebruiker gekozen worden, want daar kan ook nog een bepaalde voorkeur aan vastzitten.

Tot nu toe gaat dit verhaal over software. Maar dCS positioneert de APEX-techniek nadrukkelijk als een hardware upgrade. Dat klopt. Er is een grote verandering in de analoge uitgangselektronica. Ook is het waarschijnlijk dat er veranderingen zijn in de elektronica van de ladder DAC, maar dat is aan de print lastig om te beoordelen. Laten we het er dus op houden dat APEX staat voor de hardware, maar dat ook de software functionaliteit aan de kant van de mapper is uitgebreid.

Ontspanning

Dat was, heel kort door de bocht, hoe de Rossini en de Vivaldi ongeveer werken. Tijd om te luisteren dus. Vanwege de langdurige aanwezigheid van de Rossini heeft deze dienst gedaan in een groot aantal systemen. Overbodig om die te noemen. Het is voor een lezer onmogelijk om een indruk te hebben van hoe een Rossini in een specifiek systeem, met specifieke netspanningsvoorzieningen, kabels, plaatsing en akoestiek presteert. Het is ook intensief om geluidsmatige eigenschappen op te hangen aan stukjes muziek. Ja, de A op de hoge E-snaar van een Greg Smallman-gitaar klinkt in Bach's *Siciliano* via de Rossini net iets helderder. Niet vreemd voor een instrument met lattice bracing. Uiteraard kun je hi-res bestanden vergelijken op verschillende converters, maar het is vermoeiend om dan over alle individuele geluidsmatige eigenschappen iets te roepen. In het geval van de Rossini is er een reden om niet stil te staan bij elke denkbare eigenschap en die te koppelen aan een stukje muziek. Dat komt simpelweg omdat deze converter op een buitengewoon hoog niveau muziek maakt. Met de flow, de natuurlijkheid en het gemak van de beste analoge systemen. De eerder geteste 'gewone' Rossini was en is al een referentie, maar deze nieuwe versie legt de lat



aanzienlijk hoger. Om dan toch nog die prestaties te duiden in een paar eigenschappen die echt naar voren komen, kan de subliem gelaagde ruimtelijke afbeelding genoemd worden. In een specifiek opgebouwde set was er een werkelijk bizarre ruimtelijkheid. Een akoestische bel met een frontbreedte over 180 graden, die de akoestiek van de luisterruimte volledig overnam. Om de weg daarin niet kwijt te raken was Google Maps best handig. Overigens weinig kans, want de super gefocusseerde afbeelding staat als een huis, met een enorme rust en een extreem diep gedetailleerd inzicht tot de grens van de ruisdrempel. Je hoort geluiden die met andere converters verborgen blijven. Voor de rest een fenomenale klank, pace & rhythm en betrokkenheid.

De Rossini biedt een keuze met betrekking tot de filters en de mappers. Ook de 'oude' mapper uit de niet-APEX Rossini is aan boord. De user manual geeft heel duidelijk aan bij welke digitale content het beste bepaalde filters en mappers kunnen worden gebruikt, maar stelt dat daar ook enigszins de voorkeuren van de luisteraar en de eigenschappen van het achterliggende audio-systeem een rol kunnen spelen. dCS





geeft duidelijk aan dat er geen absolute waarheid is op het gebied van filtering. Interessant om gewoon mee te experimenteren.

Overweging

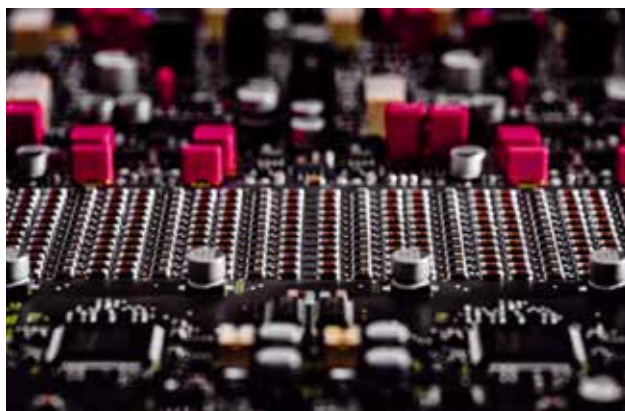
Aanraking met zo'n Rossini leidt tot een vorm van hebberigheid waar de plaatselijke drogist geen afdoend middelje voor heeft. Je stort je dus in het dagelijkse werk om afstand te kunnen nemen en te kunnen vergeten. Gewoon lekker geen tijd om naar muziek te luisteren, dus zo'n dCS is niet nodig. Maar ondertussen blijft het knagen. Een latent en zeurderig gevoel waar alleen een mogelijke uitweg voor is door een geschikte therapie, frequent casinobezoek of acupunctuur (mits je dan wel het dCS-punt op de juiste audiofiele meridiaan kan vinden). De importeur hongerig aankijken bood geen acceptabele oplossing. Deze problematiek raakt een ontwikkeling die we allemaal kennen. Los van allerlei materiaaltekorten en andere prijsopdrijvende factoren, is de high-end bezig om los te raken van wat de gemiddelde consument kan en wil besteden, terwijl je elke muzikliefhebber een Rossini zou gunnen. Het is een bewuste keuze van fabrikanten om een

marktsegment te kiezen. De oorzaak ligt ook bij de consument zelf. Een audio-component moet luxe uitstralen en vooral zwaar zijn. Ook vaak duur. Duur is beter en de prestaties nemen lineair toe met de verhoging van de hernia-inducerende index van zo'n apparaat. De kosten van luxe behuizingen en oppervlaktebehandelingen zijn hoog. dCS kan het APEX-board, de voeding en de printjes voor het display en de I/O ook in een standaard 19 inch kastje kwijt, zoals vroeger de professionele dCS-converters voor in de studio werden gemaakt. De Rossini kan dan de markt in voor wellicht een sympathieker bedrag. Bereikbaar voor veel serieuze muzikliefhebbers en de omzet zal zeer waarschijnlijk toenemen. Maar goed, dat is een keuze voor een businessmodel. Het is ook de emotie van uw auteur. Die wordt niet hoger door luxe en uiterlijk, maar wel door het realisme van het geluid.

Epiloog

dCS heeft met de APEX-techniek een volgende en belangrijke stap gezet bij de conversie van digitale code. Bij de APEX-upgrade van oudere modellen wordt het DAC-board inclusief het achterpaneel vervangen. De vernieuwde Rossini en Vivaldi vormen in ieder geval een referentie op het gebied van muzikaliteit en natuurlijkheid. Zo'n referentie in digitale audiotechniek is altijd tijdelijk. De komende jaren zullen er nog ontdekkingen worden gedaan, die de conversie weer een stap verder brengen. dCS zal daar ongetwijfeld weer van zich laten horen.

Ruud Jonker



PRIJS	
ROSSINI APEX UPSAMPLING DAC/NETWORK STREAMER	€ 33.000,-
ROSSINI APEX UPSAMPLING CD PLAYER/NETWORK STREAMER*	€ 36.500,-
ROSSINI CD/SACD UPSAMPLING TRANSPORT*	€ 29.900,-
ROSSINI MASTER CLOCK	€ 11.600,-
*MET UNIVERSELE AFSTANDSBEDIENING	

MORE MUSIC, WWW.MOREMUSIC.NL

END