

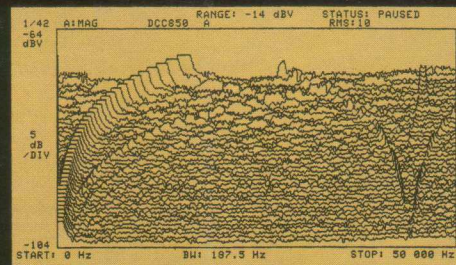
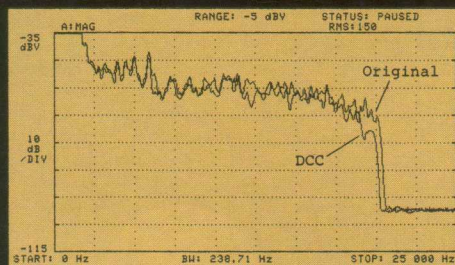
RB elektronica

RADIO
BULLETIN

mei 1992, nr. 5

prijs f 7,90/Bfr 160

Primeur: DCC getest!



Nieuwe video-standaard: PDC

Alles over spanningsreferenties

Regelkleppen & klepstandstellers

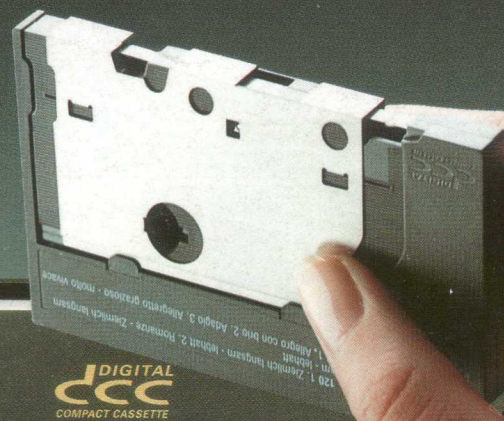
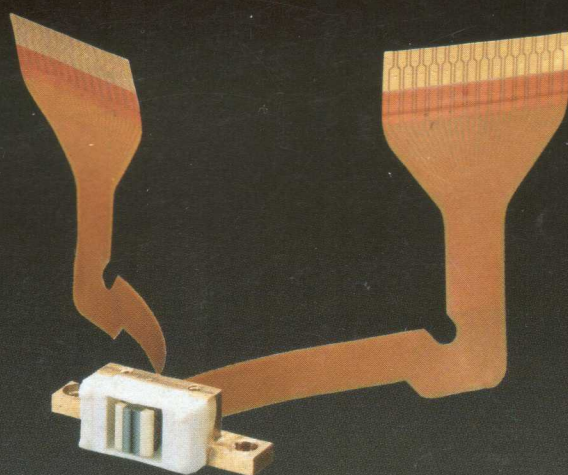
Calibratielab Fluke/Philips

Scoop-record: 4 Gs/s

MOS of bipolar?

Satelliet-innovatie

Mobiele radio-ontvangst

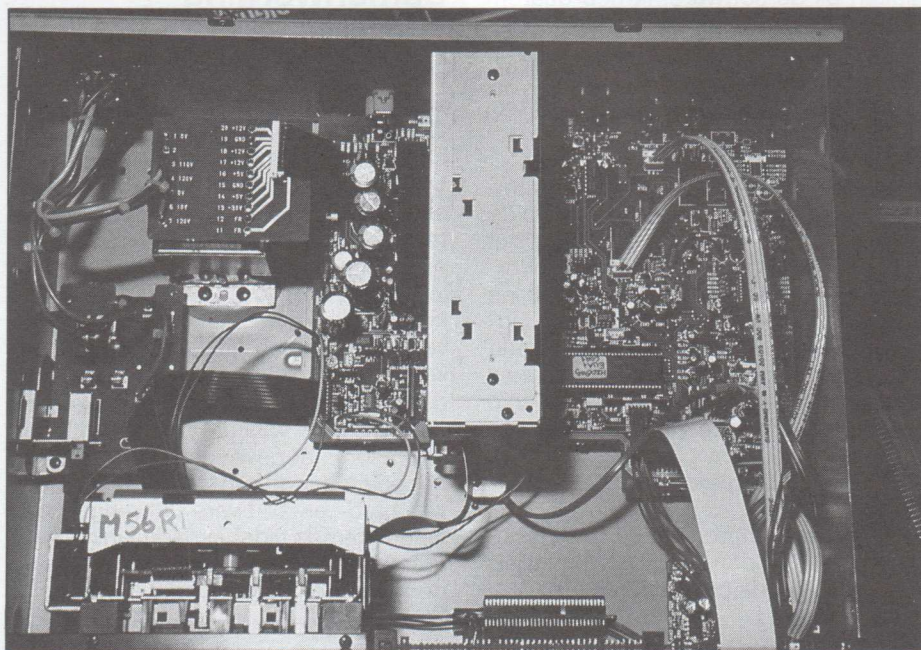


Nieuwe audiostandaard van Philips veelbelovend

DCC getest!

DIGITAL
DCC
COMPACT CASSETTE

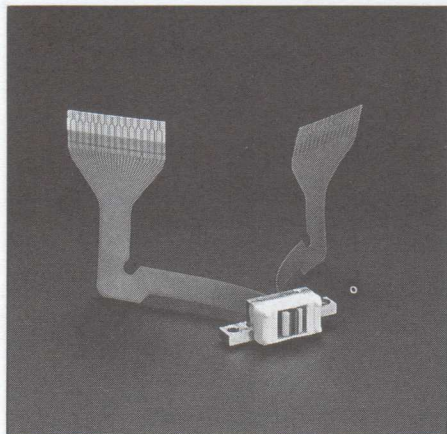
Dit voorjaar zouden de eerste DCC-recorders beschikbaar zijn. Zo beweerde Philips op de Funkausstellung 1991. Problemen met onder andere de miniaturisatie en dropouts leidden echter tot vertraging. De zorg die Philips aan haar nieuwe techniek besteedt, wordt nu echter beloofd. Dat bewijst het resultaat van de volgende test met de bevindingen van onze Oosterburen. Hoewel er in Nederland nog steeds geen apparaat beschikbaar is, willen we U niet langer in spanning laten over de prestaties van de nieuwe aanwinst van 'onze nationale trots'.



DCC werkt met datareductie (i.t.t. DAT). Deze foto laat de benodigde reductie IC's zien.

Een nieuwe techniek wordt altijd met extra grote argusogen bekeken. Dat is ook bij Digital Compact Cassette, de nieuwe audio-standaard van Philips/Matsushita, het geval. Zo was onze collega-redactie van het Duitse blad Stereoplay niet bijzonder gecharmeerd van het Philips-idee een digitale - en van psycho-akoestische datareductie voorziene - opvolger voor de wat bejaarde cassetterecorder te bouwen. Zij baseerde dat op luisterproeven van verscheidene datareductiesystemen bij het Institut für Rundfunktechnik (IRT) in München en op het Fraunhofer Institut. De redactie van zustertijdschrift Audio constateerde bij een van de Funkausstellung ontvoerde DCC-recorder zelfs aanzienlijke dropouts. Eerstgenoemde redactie moest

De nieuwe kop is dubbel uitgevoerd, in dunne film techniek.



haar vooroordeel echter terugnemen, zoals blijkt uit het volgende verslag. De produkt manager van Philips Hans Offer heeft ons weliswaar voorspeld dat de uiteindelijke versie van de datareductie chips veel beter zouden zijn dan de huidige, maar kon voor de met de Japanners (Matsushita) afgesproken DCC-datum geen apparaat ter beschikking stellen.

Nu wilde het toeval dat Stereoplay bij een bezoek aan BASF daar onder andere ook de nieuwe DCC cassettes aantrof (Philips fabriceerde de eerste nog met veel kinderziekten behepte banden zelf in haar fabriek in Wenen) en daarbij ontdekten we ook de eerste DCC-recorder die zonder dropouts en klanktechnisch zeer dicht bij de kwaliteit van de CD kwam.

"De BASF banden in de inmiddels produktierijpe DCC-behuizingen komen met de wezenlijke eigenschappen van onze 5-uurs VHS-cassette E-300 overeen", vertelt Volker Vomend, die bij de belangrijkste fabrikant van chroombanden ter wereld verantwoordelijk is voor de produkttraining. Alleen een laag met extreem fijn verdeelde partikels als die van deze videoband is in staat de enorme datastroom vast te leggen.

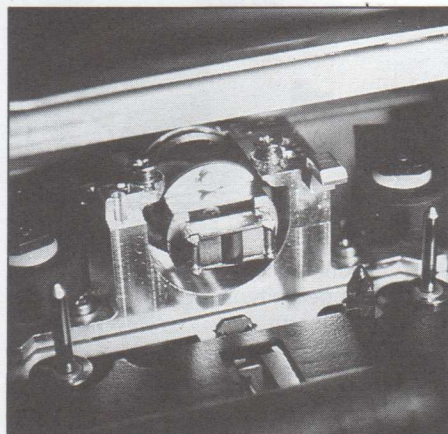
Maar ondanks de allerbeste materialen lukt de data-opslag pas na een drastische reductie van de hoeveelheid gegevens: de DCC-recorder loopt met een bandsnelheid van slechts 4,76 cm/sec en is daardoor - als ne-

veneffect - ook in staat de bestaande analoge cassettes (zelfs met Dolby C) af te spelen.

Wat er nu precies weggelaten mag worden, hebben akoestici uitgezocht: voordat het menselijk gehoor iets waarneemt, moet een drempel overschreden worden. Tussen 2 en 5 kHz is de gevoeligheid van het oor het grootst. Voor lagere frequenties neemt deze langzaam af, voor hogere frequenties aanzienlijk sneller. De omzetting van het muzieksignaal in bits dient derhalve in het middengebied het nauwkeurigst te zijn (zie ook RB Elektronica nr. 4/1991).

De maskeringsdrempel geeft aan wanneer een naastliggende toon in het muzieksignaal verdwijnt ('gemaskeerd' wordt). (Belangrijke literatuur op dit punt is 'Das Ohr als Nachrichtenemp-

Draaimechaniek in de DCC-recorder met de dubbel uitgevoerde kop.





BASF-DCC cassettes; uitsparingen verraden de tapelengte, het schuifje dient als wispreventie.

fänger' van Eberhard Zwicker en Richard Feldtkeller.) Filters verdelen in de recorder het frequentie-spectrum in 32 stukken, waarop krachtige rekenchips, waarin alle reductie-voorwaarden zijn opgeslagen, berekenen wat als niet waarneembaar weggelaten kan worden.

Terwijl bij de eerste demonstratie de processor-elektronica nog in een afzonderlijk rek met printkaarten was ondergebracht, zijn bij het type dat BASF gebruikt de PASC (Precision Adaptive Subband Coding) datagegevens in slechts een paar chips opgeslagen - een teken dat we te doen hebben met de uiteindelijke versie van de recorder-elektronica.

Daar duidt ook de voorbeeldige uitvoering op van de op één enkele drager in dunne filmtchniek opgedampde elf kopelementen: negen voor het digitale opnemen en weergeven plus twee voor analoge weergave. Acht sporen van de bitsectie wisselen bij het lezen of schrijven de audio-gegevens uit, de laatste zorgt voor de subcode: vergelijkbaar met een DAT-recorder noteert de DCC-recorder begin, programma-aanwijzingen en einde op de band. Voorbespeelde musicassettes dragen reeds de codes voor de aanduiding van titels en uitvoerenden; op TV-beeld verschijnen zelfs de teksten van de liedjes.

Alle DCC-decks bezitten autoreverse, hetzij met omkeerbare, dan wel dubbele koppen. De DCC 850 spoelt voor elk volgend geprogrammeerd nummer direct in de juiste richting, want bij het aanbrengen van de startmarkering is ook de juiste kant van de cassette genoteerd.

De subcode mogelijkheden van deze

originele DCC-recorder lieten nog wel wat wensen open, maar de elektroakoestische eigenschappen waren

DCC-recorder in de analoge uitvoering (boven, DCC 850) en met de nieuwe behuizing (DCC 900).

vlekkeloos. Onze pogingen met alle denkbare meet-CD's en een spectrum-analysator de PASC-codering op ernstige nalatigheden te betrappen mislukten volkomen: het frequentiebereik was kaarsrecht van 20 Hz tot 20 kHz; pas bij gecompliceerde ruissignalen was bij deze digitale recorder iets te merken van een lichte afval op de hoogste frequenties.

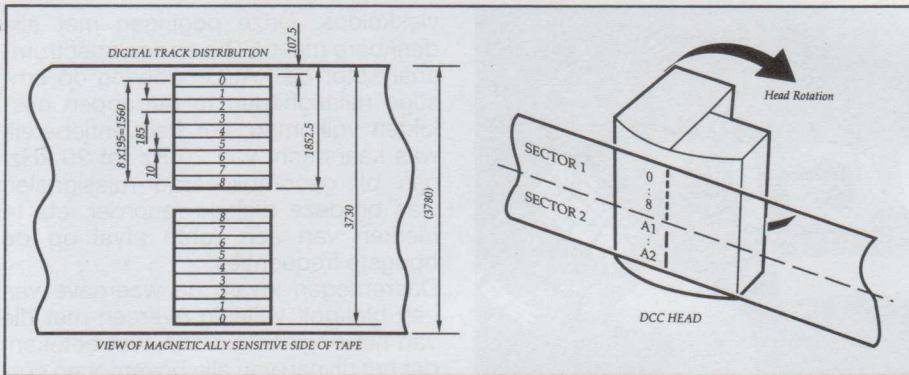
Daarentegen kwam de weergave van een blokgolf volledig overeen met die van het origineel op CD, wat betekent dat het niveau van alle boventonen correct behouden blijft. De hogere drempelwaarde voor de boventonen kleurt het signaal niet; hoogstens iets meer ruis, maar dat gaat voor het oor in de blokgolfklank verloren.

Hoe meer wij ons inspanden de reductie aan het licht te brengen, hoe meer indruk de Philips maakte door de zuivere weergave van alle belangrijke elementen. Zelfs de voor CD-spelers bedoelde impulsmetingen werden vlekkeloos weergegeven.

Met de Sennheiser Orpheus en Stax SR hoofdtelefoons bood BASF een goede basis voor een luisterproef ter plaatse. Nog nieuwsgieriger waren we echter naar resultaten in onze eigen Stereoplay luisterkamer, waarin bovendien het gehele team aan de proeven kon meedoen.

Een voordeel van de digitale techniek is





Een vaste kop voor zowel 9 digitale sporen (0 t/m 8) als 2 analoge sporen (A1 en A2).

dat de data gemakkelijk en zonder copieerverliezen van de ene naar de andere plaats overgebracht kunnen worden. Een selectie muziekstukken die bij eerdere luisterproeven de datareductie hoorbaar maakten, werd nu snel digitaal van CD op DCC gecopieerd en vervolgens op DAT overgezet; in tegenstelling tot DCC kopiëren DAT-recorders zonder datareductie.

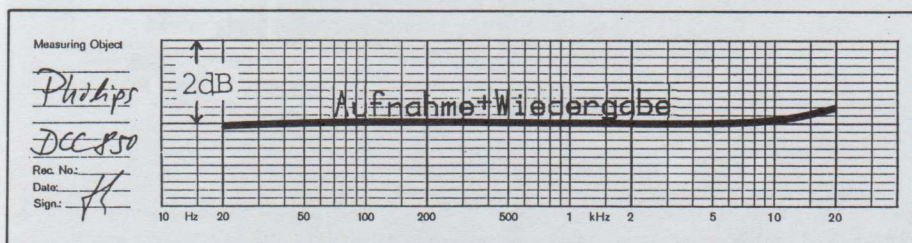
Nu kon in alle rust getest worden hoe onfeilbaar de in de datareductie chips ingebouwde 'Nachtenteknik' werkelijk is. Een enkelvoudige D/A-omzetting (Madrigal Proceed Wandler 2, referentie in de 'Absoluten Spitzenklasse 1') verwerkte de data van de bits afkomstig van de CD-speler en de DAT-recorder. Van daar ging het naar een Burmester voorversterker 808 Mk. III en Stax eindtrappen DMA X 2 en dipooluidsprekers Martin Logan Monitor III.

Al bij de eerste maten van Suzanne Vega ('Tom's Dinner') was duidelijk dat de Philips DCC-recorder alle tot dusverre beluisterde datareducties in de schaduw zet: de kritiek beperkt zich tot de voorzichtige opmerking 'iets geringer ruimtebeeld'.

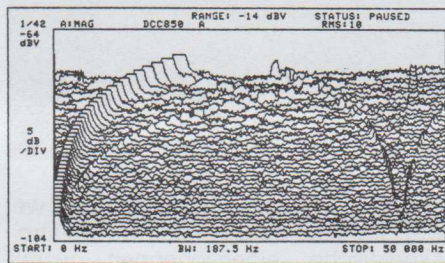
Ook Ulla Meineckes 'Der Stolz italienischer Frauen', een CD met sterk geaccentueerde boventonen (Aphex), gaf buiten kleine klankverschillen in luide passages ('wenn sie schreit, ist sie heiser') ook niets te klagen.

De DCC-opname maakte ook de stem van Carol Kidd ('The Night We Called It A Day') iets helderder, gaf ook de strijkers een fractie meer 'hars', maar tevens ook nog een duidelijker onder-

De frequentiecarakteristiek vertoont een licht oplopen boven 10 kHz.



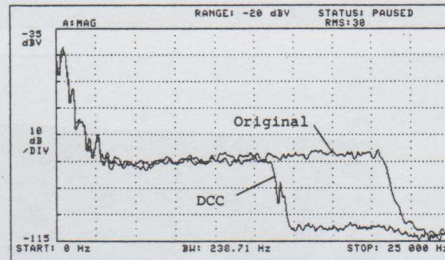
scheid tussen solo en begeleiding. De 'vegertjes' leken nog realistischer over de koperen bekkens te gaan en piano-accorden leken nog rijker aan boventonen weg te sterven.



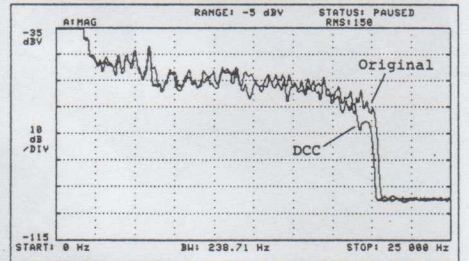
De verhouding tussen niet-lineaire vervormingen en frequentie toont een fractie meer ruis. Verder zijn kleine vervormingsresten en aliasingcomponenten te zien.

Over het algemeen waren de klankverschillen bij de vergelijking tussen CD en DAT-origineel vaak moeilijk te horen. Dat is sensationeel voor een recorder-systeem dat binnen een paar jaar voor een paar honderd gulden in de winkel moet staan en bovendien zowel de huidige Walkman als de auto-cassette spelers moet gaan aflossen. Maar is DCC nu werkelijk beter dan de hoogwaardigste analoge recorder met het effectiefste ruisonderdrukkingssys-

Ruisafstand: opname/weergave 92/95,5 dB; bruikbare dynamiek 84/90 dB.



teem Dolby S (Teac V 8000 S)? Als ivaal gaf deze de strijd snel op: de Philips tekende duidelijker, had een betere definitie in de details en was sneller in de aanslagen.



Analyse van muziekfragmenten toont dat alleen bij zeer zwakke signalen, op grond van klank, niet-relevante signalen boven 14 kHz meer of minder worden onderdrukt.

Dat de nieuwe generatie recorders zelfs menige CD-speler de loef afsteekt bewezen een paar laatste luisterproeven met CD-spelers uit de achterhoede van 'Spitzenklasse I'. Het ruimtebeeld was hier weliswaar iets dieper, maar bij popmuziek (Dire Straits: 'Walk of Life') klonk DCC opmerkelijk kernachtiger en was bij stemmen de articulatie duidelijker. Terwijl de middenklasse CD-speler vrouwenstemmen nog ruwer weergaf dan de DCC daarvoor via een van de beste omzetter, rondde DCC nu die ruwheid af en lag daarmee zelfs dicht bij de originele CD.

Hoewel Stereoplay het nog altijd betreurt dat concerns de weg van datareductie hebben gekozen voor toepassing in de massamarkt - wie laat zich graag iets afpakken - moet de conclusie na een eerste kennismaking met DCC toch luiden dat het Philips gelukt is. Hun DCC-systeem heeft zich direct een plaats in de 'Absolute Spitzenklasse' verworven!

H.-U. Fessler
K. Kamfenkel

DIGITAL
DCC
COMPACT CASSETTE