

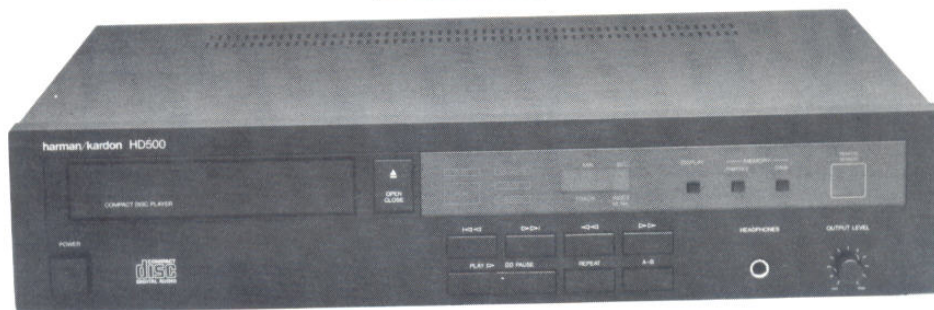
TEST i danske high fidelity oktober 1986
av Tandberg Compact Disc spiller 3015A



DISKRETIION -EN ÆRESSAG

Hele signalkæden i en CD-afspiller består som regel af en stribe IC-kredse. Harman Kardon og Tandberg har brudt med dette princip og brugt gode »gammeldags« transistorer i analogdelen.

af Henning Bøg, K. S. Møller og Michael Madsen.



Med fare for at få seksten-kantede ører udkæmper »High Fidelity«'s specielt sammensatte CD-team en fortvivende ulige kamp mod alverdens producenter af CD-afspillere. Vi synes næppe at få hovedet oven vande, snuppe en mundfuld livgivende luft og ryste vandet ud af ørerne, inden de fjernøstlige samleband oversvømmer os med nye, bølger af »revolutionerende« CD-afspillere, der absolut må testes.

Harman/Kardon HD 500 og Tandberg TCP 3015 A er to CD-afspillere, der adskiller sig fra mængden på et, synes vi, meget væsentligt punkt. De benytter nemlig diskrete transistorer som aktive kredsløbskomponenter i analog-delen, i stedet for integrerede operationsforstærkere. Men kredsløbsløsningerne er meget forskellige, og det kan høres!

Fælles for de to firmaer er også, at de har ventet med at fremstille CD-afspillere, til de værste børnesygdomme var kureret. Harman/Kardon HD 500 koster ca. 5.000,- kr. og Tandberg TCP 3015 A koster ca. 14.000,- kr., begge incl. en infrarød fjernbetjening.

Harman/Kardon HD 500 Beskrivelse

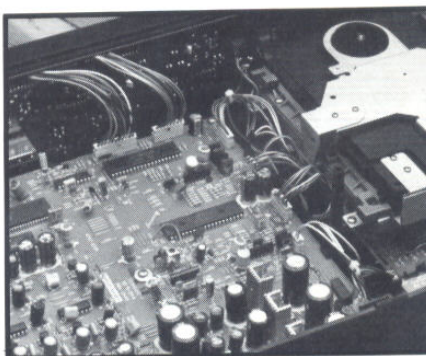
Harman/Kardon HD 500 fremstår i et enkelt matsort design uden overflødige dikkedarer. Betjeningsfunktionerne er hurtigt gennemsejle: Play/pause/stop i én stor knap, cue og backcue med medhør og to hastigheder, skip-tasterne, repeat (normal og A-B) og selvfølgelig programmeret afspilning. Den medleverede infrarøde fjernbetjening doublerer alle funktioner på nær power, open/close og output level.

Output level potentimeteret justerer niveauet på både hovedtelefonbøsningen og de ikke-forgylde phonobøsninger på bagsiden.

Desuden er der mulighed for timerstyret afspilning, da afspilning automatisk påbegyndes når der tændes for apparatet, hvis der ligger en plade i skuffen.

Umiddelbart lyder det måske ikke af meget, hvis man, som os, er blevet forvænt med alle de automatik-funktioner andre firmaer indbygger i deres topmodeller. Vi vil dog ikke kalde apparatet skrabet, selv om forplanden umiddelbart giver det indtryk. Nøgetrnt betragtet er mulighederne yderst rimelige i forhold til prisen, og under alle omstændigheder fuldt tilstrækkelige til normal brug.

Teknisk set tilhører Harman/Kardon den japanske lejr med dobbelt oversampling og digital filtrering. Der er ikke gjort noget for at



Harman Kardon satser tilsyneladende ikke alene på anvendelsen af diskrete komponenter i analogdelen, men også på effektivt filtrerede forsyningsspændinger.

kompensere for tidsforsinkelse mellem kanalerne, men p.g.a. den dobbelte samplefrekvens (88,2 kHz) er tidsforskydningen automatisk reduceret til det halve (knap 6 μ sek.). D/A-konverteren er en superlineær 16-bit'er fra Burr & Brown.

Analogdelen udmærker sig ved separat strømforsyning og er angiveligt konstrueret uden brug af NFB. Som sagt bruges der diskrete transistorer i analogdelen. Vi blev noget forbavsede da vi så at Harman/Kardon's konstruktører har klaret denne opgave med blot 5 transistorer pr. kanal, men tilsyneladende klarer de opgaven lige så godt som tre integrerede operationsforstærkere af bedste slags, og i sidste instans er det lytterresultatet der tæller.

Firkantgengivelsen har altid været Harman/Kardon's kæphest, idet man mener denne har en afgørende indflydelse på lydkvaliteten. Det er ganske rigtigt, idet den indikerer amplitude- og faseforhold, stige- og faldtider og eventuelt slew-rate begrænsning. Man skal blot passe på ikke at overdrive dens betydning (give kæphesten skyklapper på). Konstruktion af avancerede hi-fi apparater er et kompliceret puslespil, hvori firkantgengivelsen er en enkelt brik.

Harman/Kardon HD 500 er ingen afvigelse fra denne filosofi idet firkantgengivelsen (ved 5.5 kHz) ligner firkanter mere end noget vi

tidligere har set fra nogen CD-afspillere. Et firkantsignal består, når det opløses i sine bestandele, af en grundtone og alle ulige harmoniske overtoner i et aftagende forhold (amplituden af den n'te overtone er 1/n af grundtonens amplitude). Da en CD-afspillers båndbredde normalt er kraftigt beskåret over 20 kHz for at dæmpe de højfrekvente »fantom«-signaler, der opstår omkring hele multipla af samplefrekvensen, som en uundgåelig følge af samplingsprocessen, vil der normalt kun være grundtonen og den 3. harmoniske (16,5 kHz), der slipper ud af apparatet, når en 5.5 kHz firkant afspilles. Omvendt betyder det, at i Harman/Kardon HD 500 må analogfilterets afskæringsfrekvens ligge så højt at også den 5. harmoniske (27.5 kHz) slipper igennem. Dette finder vi er helt i orden. Når der også anvendes digital filtrering, er fantomsignalerne i forvejen så svage, at de næppe vil give problemer senere i signalkæden. (En pick-up kan give kraftigere ultrasoniske støjsignaler p.g.a. resonanser).

Lytteindtryk: Henning Bøg

Det første der faldt i mine ører ved aflytning på Harman/Kardon HD 500 er en meget detailleret diskant reproduktion, der dog ikke helt kan sige sig fri for »digitale« mislyde. Fra øvre mellemtone og opefter præges gengivelsen af noget markerede transienter og tendens til klingeri mod toppen. Dette er sikkert også årsagen til det noget lyse helhedsindtryk. Stereoperspektivet er meget bredt og med rimelig dybde og rumfornemmelse, men det kniber noget med præcisionen i midten af lydbilledet, hvilket gør det lidt vanskeligt at udskille de enkelte instrumenter og stemmer fra hinanden.

Sammenlignet med de bedste, virker basgengivelsen noget blød og mudret, og denne klangkarakter synes at fortsætte op i mellemtonen, hvilket også nedsætter opløsningen og udskillelsen af instrumenter i bas og mellemtone.

Desuden bemærkes at værket støjer lidt mere end sædvanligt. Det kan være irriterende hvis man sidder tæt ved apparatet.

Denne kritik virker måske sønderlemmende, men det skyldes kun, at vi har fået nye og bedre referencer. For blot nogle måneder siden ville bedømmelsen af Harman/Kardon HD 500 have været betydeligt mere positiv. Helhedsbedømmelsen af denne prisrimelige CD-afspiller i forhold til det øvrige marked

Her finder du din Hi-Fi Shop:

Storkøbenhavn: Bagsværd: Knud Riedel, Bagsværd Hovedgade 107 B/C, 02-98 10 34. **Frederiksberg:** 3 Falke Radio/Hi-Fi/TV, Falkoner Allé 7, 01-10 20 00. **Hedehusene:** Hedehus Radio, Hovedgaden 405, 02-16 20 45. **Kastrup:** Kai Anthonens Radio, Tårnby Torv 7, 01-50 07 07. **Tåstrup:** Tåstrup Radio, Stationscentret, Selsmosevej 2, 02-99 47 11. **Værløse:** Knud Riedel, Bymidten 19, 02-48 10 48. **Sjælland/Lolland Fl.:** **Borup:** Borup Radio, Hovedgaden 28, 03-62 72 22. **Fakse:** TV-Huset, Torvegade 19, 03-71 38 83. **Frederikssund:** TV-Centret Nordsjælland, Havnegade 24, 02-31 56 56. **Frederiksværk:** TV-Centret Nordsjælland, Nørregade 8, 02-12 28 28. **Haslev:** Haslev Radio, Jernbanegade 36, 03-69 42 08. **Helsingø:** TV-Centret Nordsjælland, Rundinsvej 4, 02-29 68 68. **Hillerød:** TV-Centret Nordsjælland, Torvet 6, 02-26 00 07. **Holbæk:** Krone Radio, Ahlgade 11, 03-43 44 64. **Maribo:** Maribo Radio, Lollands Centret 18, 03-88 17 20. **Nakskov:** K. P. Radio, Nygade 25, 03-92 03 23. **Nykøbing Fl.:** Hoffmeyer, Jernbanegade 13, 03-85 01 22. **Næstved:** Frem Radio, Ringstedgade 7, 03-72 14 40. **Præstø:** TV-Huset, Adelgade 27, 03-79 17 13. **Ringsted:** UG Radio Ringsted, Sct. Hansgade 21, 03-61 09 15. **Roskilde:** Radiomagasinet, Algade 17, 02-35 70 30. **St. Heddinge:** St. Heddinge Radio, Jernbanegade 5, 03-70 26 28. **Vordingborg:** TV-Huset, Slotstorvet, 03-77 00 38. **Fyn: Nyborg:** Pilshuse Radio, Korsgade 15, 09-31 23 24. **Svendborg:** Palle Inge-mann, Vestergade 1, 09-21 80 30. **Jylland: Fredericia:** Linnemann Radio & TV, Landlystvej 1, 05-94 00 00. **Grenå:** Steff Radio, Lillegade 3, 06-32 30 10. **Haderslev:** Frederiksen, Nørregade 34, 04-52 66 12. **Hirtshals:** Fjernsynsmagasinet, Runddelen, 08-94 16 44. **Hjørring:** Baadsgaard, Østergade 4, 08-92 55 22. **Holstebro:** Hi-Fi Shop, Nørregade, Nørreport, 07-42 34 55. **Horsens:** Midtgaard Radio/Hi-Fi/TV, Blumersgade 8, 05-62 86 88. **Kolding:** Legarth Radio, Jernbanegade 28, 05-52 70 11. **Skjern:** Arnolds Radio, Bredgade 25, 07-35 03 14. **Viborg:** Lehmann Radio/TV/Hi-Fi, Birkegaarden, Gravene 28, 06-62 04 00. **Ålborg:** AC Hi-Fi, Boulevarden 16, 08-16 42 00.

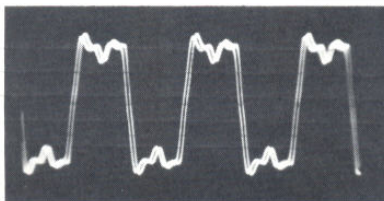
TEST: DISKRETI- ON -EN ÆRESSAG

placerer den i klasse med de bedste modeller fra Onkyo, Philips, Nakamichi, Denon og Sony (og muligvis et par stykker jeg har glemt).

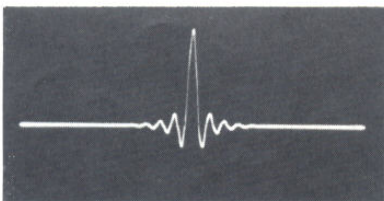
Lytteindtryk K.S. Møller

Tonalt bemærkes en lettere tendens til at udskille yderfløjene, idet den øverste top virker ganske let hævet, med klingende tendenser, og bunden som helhed er præget af en kombination af blødhed og mangel på transientfasthed. »Lidt slap« var også en hyppig bemærkning om bassen.

Når dette er sagt, bør det rimeligvis suppleres med bemærkninger om flere klare positive træk ved HD 500, hidrørende formentlig fra analogdelen med de diskrete komponenter. Den let hævede top er præget af letflydenhed og luftighed samt masser af mikrodetaljer, hvilket ikke kan siges at være tilfældet med majoriteten af dagens CD-spillere i H/K's prisleje – erindringen om Nakamichi OMS-50 og Onkyo DX-200 springer frem som to dyrere alternativer, hvis top var tilsvarende fri for den så typiske pressethed eller klemthed ved CD-reproduktion af især violiner. Og i tuttuppassagerne kommer »eksplosionerne« helt kontant og ekspansivt flot, med en vis hang til at give sagerne et symfonisk præg, da



De to kanaler gengives ikke med helt perfekt tidsmæssig korrelation idet venstre kanal kommer før højre.



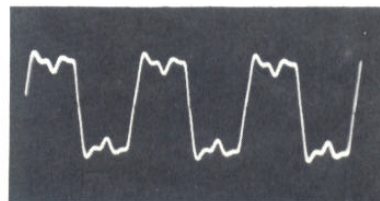
Harman Kardon HD 500 gengiver den aperiodiske impuls med korrekt absolut fase og rimelig symmetri i tidsdomænet. Ser man godt efter kan man imidlertid skimte tegn på små uregelmæssigheder i forløbet.

øvre mellemtone og nederste diskant bliver tilført nogen sonoritet simulerende ekstra efterklang på optagelserne.

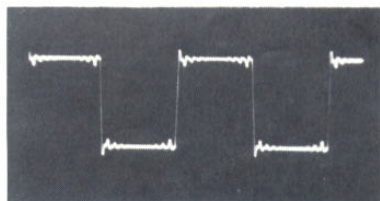
Hvor ligger primært begrænsningerne ved H/K's første CD-afspiller? Vurderet efterfor dagens førende konstruktioner uanset pris må det blive med hensyn til tonal definition af enkeltinstrumenterne, der fremtræder mere karakteristisk og letgenkendeligt over bl.a. den samtidigt testede Tandberg TCP 3015 A. En anden begrænsning ligger i præcisionen omkring transientanslagene, hvor HD 500 generelt ikke magter at stoppe helt så promte, som dagens referencestandard kræver det. Med hensyn til stereoperspektivet i forbindelse med akustiske instrumenter, virker rumillusionen upåklageligt og helhedsbilledet meget bredt og åbent. Front/agter-kontrasten er tilsvarende tydelig nok over egnede optagelser, blot placeres de enkelte udøvende ikke helt så punktformigt i forhold til hinanden over HD 500, sammenlignet igen med de dyrere referencealternativer på markedet. Samlet vurderet til prisen ca. 5.000 kr. er H/K HD 500 en god investering til alsidig musikalsk underholdning. Puristisk indstillede lyttere ville nok foretrække et direkte udtag udenom volumenreguleringen, så HD 500 måske bl.a. derigennem indhentede de sidste skridt m.h.t. tonal definition og transientpræcision.

Tandberg TCP 3015 A

Så kom endelig CD-afspilleren fra det norske high-end firma Tandberg Audio. Som så mange andre er Tandberg TCP 3015 A bygget over Phillips elektronik med fire-dobbelt oversampling, digital filtrering og separate



5,5 kHz firkanten afslører med stor tydelighed at indholdet af frekvenskomponenter der befinder sig over det hørbare område er større end normalt.



Også 1 kHz firkanten indikerer at Harman Kardon har valgt en langt mildere filtrering over 20 kHz end flertallet af konkurrenterne.

DISKRETI- ON-ÆRESSAG

14-bit D/A-konvertere for hver kanal (ingen tidsforskydning mellem kanalerne).

Tandberg havde egentlig helst ventet med, at udsende deres CD-afspiller, til Phillips havde frigivet deres nyeste digitalteknologi med ultralinear digitalt filter, 16-bit D/A-konvertering og samtidigt 4-dobbelt oversampling, men efterspørgslen på det amerikanske marked krævede handling nu!

Når Phillips senere på året udbyder den nye teknologiske til licensstagere, ventes det, at Tandberg promte indfører den i deres CD-afspiller uden et egentligt modelskifte. Det bliver interessant, da det medfører, at en direkte sammenligning mellem 14- og 16-bits teknikken bliver mulig.

Som sagerne står nu, er værk med styreelektronik og digitalelektronik identisk med en Philips CD-350. Derfor er apparatet også betjeningsmæssigt identisk med denne. Tandberg folkenes kreativitet ligger derfor i udviklingen af analogdelen og i kabinettet, der matcher til firmaets øvrige produkter. Desuden er der variabelt niveau på hovedtelefonbøsningen, men ikke på de forgyldte phonobøsninger.

I analogdelen bruges der rundt regnet et halvt hundrede diskrete transistorer. Det er ikke i sig selv et kvalitetstegn, men det er normalt en god indikator herfor. Også de øvrige komponenter er af højeste kvalitet, bl.a. keramiske trimmepotentiometre og signalkablerne er af Tandbergs specialtype med massiv skærm. Kredsløbene er ifølge Tandberg DC-koblede og helt uden negativ feedback.

Lytteindtryk: Henning Bøg

Umiddelbart virker klangbalancen på Tandberg TCP 3015 A lidt mørk, p.g.a. en af-

dæmpet og tilbageholdende diskantgengivelse. Men efter nogen tids lytning må man konstatere, at alt hvad der skal være der, vitterligt er til stede. Problemet er snarere alt det, der ikke skal være der, heller ikke er der! Gengivelsen er nemlig helt blotet for det tilvante klingeri der lægger sig som et slør over diskanten på de fleste CD-afspillere og simulerer et ekstra tilskud af diskant.

Lægges dertil at lyden er blotet for massivitet og overdrevent markerede transienter, fremstår der et utroligt velopløst og detaljeret lydbillede. F.eks. kan man, hvis optagelsen/mikrofonopstillingen tillader det, tydeligt adskille lyden af hammeren (træ og fil) fra lyden af strengen (metal) på et klaver. Det betyderselvfolgelig også, at adskillelsen af enkelt instrumenter og vokaler er formidabel.

Endnu mere overrasket og forbavset, ja nærmest vantrø, bliver man, når man hører et velkendt nummer, hvori der indgår koklokker som perskussivt krydderi. På alle andre CD-afspillere lyder de af metal, men på Tandberg TCP 3015 A lyder de af træ eller evt. metal overtrukket med læder. Hvad skal man så tro? ER det Tandberg eller alle de andre, der er forkert på den? Det er ikke til at afgøre, når det ikke vides hvad der rent faktisk er blevet brugt ved optagelsen. Normalt ville man vise sit demokratiske sindelag og lade flertallet bestemme, men denne CD-afspillers kvaliteter er så troværdige, at jeg er mest tilbøjelig til at stole på Tandberg.

Som man kunne vente, er der også lydsmæssige ligheder med Philips. Bassen er nemlig tør og fast, men her holder lighederne også op. Tandberg brillierer med en fantastisk impulsbearbejdning, detaljering og opløsning i bassen. Ligeledes er perceptionen af bassen en tak mere fysisk (massering af mellemgulvet). Aldrig før har jeg hørt så realistisk gengivelse af bastrommer. Samtidigt kan man spille højere på Tandberg TCP 3015 A uden at det medfører lyttetræthed, fordi lyden er så behagelig, ren og helt uden hårdhed. Man er ligefrem nødt til at spille højere for at få musikken til at svinge rigtigt.

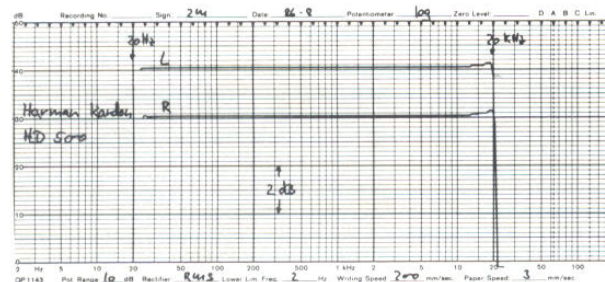
De perspektivistiske egenskaber er også i særklasse. Stereoperspektivet er meget præcist i både bredde og dybde, især i midten af lydbilledet. På nogle optagelser har man nærmest indtryk af, at musikerne er stillet op, som når landsholdet skal fotograferes. Desuden formår Tandberg TCP på glimrende vis, at viderebringe optagelokalitetens akustik og atmosfære.

Tandberg TCP 3015 A er den mest neutrale og naturtro CD-afspiller jeg har hørt til dato. (For en måned siden var det Yamaha CD-2000). Tandberg TCP 3015 A kan tilsyneladende det hele. Spørgsmålet er så om den kan blive bedre? Vi venter spændte på 16-bit udgaven. Foreløbigt kan vi kun lykønske folkene hos Tandberg Audio med denne yderst vellykkede konstruktion. Vi skylder dem stor tak for definitivt, at have båret CD-mediet ud af barndommen og for at demonstrere at Digital Audio kan være et fremskridt på alle punkter, når man ikke »glemmer« de analoge kredsløb. Denne CD-afspiller må kunne tilfredsstille selv de mest kræsnede og reaktionære Hi-Fi entusiaster.

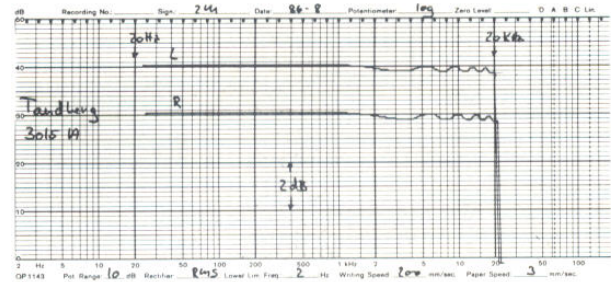
Lytteindtryk Tandberg K. S. Møller

Lad mig bare lægge kortene på bordet og indrømme, at Tandberg's første CD-afspiller gennemgående er så neutralt klingende og korrekt gengivende, at det må blive op til den enkelte anmelders fantasi og idealforestillinger, hvis enkelte sider af gengivelsen skal betegnes som værende bedre end andre.

Kun ved direkte sammenligning af foretrukne akustiske optagelser overført til lakplade og gengivet med udvalgte MC-pick-up'er med Van den Hul spids, kontra CD-skiver baseret på samme matertape gengivet over TCP 3015 A, forekom sidstnævnte relativt behersket eller »for pæn« i diskanten. Analoggengivelsen fik på sin side navnlig strygerne til at fremstå med mere glød og intensitet, i enkelte sammenhæng også mere åbent og frigtort. Men mikrodetaljelopløsningen, homogeniteten og den tonale definition i resten af audiopspektret var lige så overbevisende med TCP



Harman Kardon HD 500 udviser tegn på et løft i den øverste top, hvilket også skinner igennem på firkantgengivelsen.



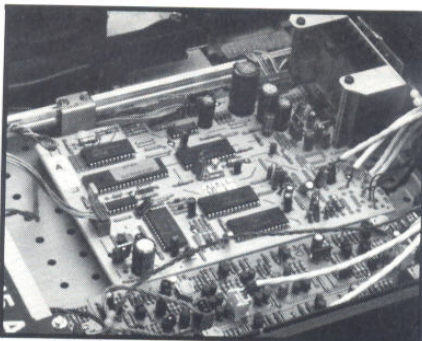
Frekvensgangen afslører på ingen måde, at Tandberg har valgt at forsyne den efterhånden velkendte Philipsløsning med en selvudviklet analog-del med diskrete komponenter. Andet er imidlertid heller ikke at forvente, da den karakteristiske ripple skyldes den digitale filtrering.



3018 A, og transientvilligheden endda bedre, især mod bunden. Også friheden for både harmonisk forvrængning og klingeritilbøjeligheder var i CD-afspillerens favør.

Med hensyn til reproduktionen af et stereofonisk optaget akustisk sceneri var det ligesom begrænsningerne på optagesiden, der primært kom for dagen over TCP 3015 A. De yderst få moderne, een-mikrofonoptagelser overført til CD, vi råder over, blev bare gengivet korrekt – og dermed mere naturligt end med nogen anden CD-afspiller til dato. De mest vellykkede multi-track optagelser var bestemt også en nydelse for øret, men Tandberg CD-afspillerens frihed for egenlyd eller tendenser i nogen retning satte ustandseligt multimikrofonteknikkens fadæser i fokus, hvis man prøvede at abstrahere sig til det virkelige liv. Så just i denne sammenhæng betakkede man sig for den ovenfor ellers efterlyste ekstra livlighed i diskanten – det vil sige have gjort multimikrofonens skavanker endnu tydeligere!

Summa summarum må den savnede frigørelse på diskantfløjen vurderes som en mindre »skønhedsplet« ved Tandberg TCP 3015 A, ikke større end at det subjektivt opvejes ved brug af tilsvarende mere lyst klingende forbindelseskabler. Og de mange, især japansk fremstillede, CD-skiver med direkte hård eller spids diskant bliver dejligt pacificeret over Tandberg's CD afspiller, som den er. Men ellers kniber det med at finde egnede CD-optagelser på markedet til fuldt af honorere den tonale definition, transientakuratessen og stereoperspektivformåen ved TCP 3015 A. En demonstrations-CD-skive til formålet tilbejbragt af Tandberg selv ville faktisk ikke være så ilde en ide.



Tandberg 3015 A gengiver en aperiodisk impuls med korrekt absolut fase. Samtidig indikerer den perfekte symmetri omkring impulsens maximum i tidsdomænet at filterløsningen er fuldstændig faselineær i gennemgangsområdet.



Konklusion:

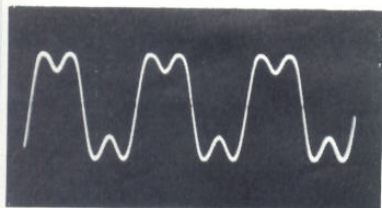
Harman Kardon og Tandberg har i forening overbevist os om analogdelens store betydning for CD-mediets lyd kvalitet. Begge har valgt at benytte diskrete komponenter i stedet for de konventionelt benyttede IC-kredse og begge har opnået afgørende forbedringer, når det er øret der anvendes som måleinstrument.

Harman Kardon HD 500 byder på mange kvaliteter og et par skavanker i form af let klinger i diskanten og problemer med at falde til ro oven på voldsomme tuttpassager. HD 500 byder dog på særdeles god lyd for sine 5.000 kr.

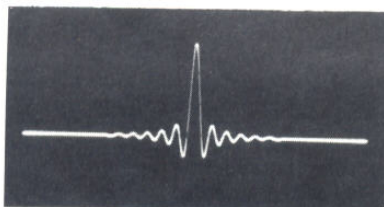
Tandberg har med model TCP 3015 A sat helt nye standarder og understreger hermed at CD-mediet nu er på vej ud af barnestadiet og fortjener betegnelsen »fremtidens pladespiller«.

Navn og typebetegnelse: Harman Kardon HD 500
Fabrikation: Harman Kardon, Japan
Distribution: Lydkilden
Cirkapris: 5.000 kr.

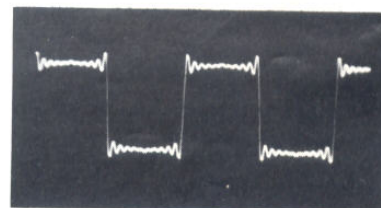
Navn og typebetegnelse: Tandberg TCP 3015 A
Fabrikation: Tandberg, Norge
Distribution: Tan-Tronic
Cirkapris: 14.000 kr.



5,5 kHz firkanten er fri for uregelmæssigheder og forløbet er symmetrisk.



Tandberg viser ikke tilbage for at anvende »rigtige« kabler, kondensatorer og så videre for at tilfredsstille kritiske Hi-Fi entusiaster. Den mekaniske opbygning er særdeles nydelig og tillidsvækkende.



Også 1 kHz firkanten er perfekt hvad symmetri og dermed faselinearitit angår. De to kanaler er fri for indbyrdes tidsforskydning.