

Tandberg har snart i en menneskealder fremstillet første klasses hi-fi-materiel, der altid har været kendetegnet ved et sobert, om end noget konservativt, design, og en sund mekanisk og elektrisk opbygning. Det har dog altid været båndmaskinerne, man umiddelbart identificerede med Tandberg-navnet, mens firmaets radio-linie har måttet se sig henvist til at stå lidt i skyggen af de nærmest legendariske båndoptagere. Dette har man imidlertid taget skridt til at råde bod på, idet firmaet, i fortsættelse af den bestående receiver-linie, omfattende: Huldra 10, Selvsuper-modellerne, TR 1040 og 1055 og endelig TR 220, nu har lanceret flagskibet Tandberg TR 2075, der med sine 2 x 100 W i 4 Ohm og topdata i øvrigt hører hjemme i sværvægtsklassen.

Beskrivelse

TR 2075 lægger sig designmæssigt på linie med de øvrige modeller, kendetegnet ved den slebne aluminiumsprofilfront og den blå FM/AM skala med de to store viserinstrumenter, helt indrammet i sort. Fronten domineres af 7 kvadratiske trykknapper for omskiftning mellem signalkilder, og de massive drejeknapper for volumen, balance, bas/mellemtone/diskant, højttaleromskifteren (3 sæt højttalere) og endelig FM/AM tuningsknappen. En række trykknapper placeret nederst på frontpanelet giver mulighed for omkobling af FM-delens feltstyrkeinstrument til indikering af udgangseffekten, kopiering mellem 2 båndoptagere begge veje, uafhængigt af, om man evt. samtidig aflytter radio eller gramfon. Her finder man også en tredje tape-udgang for tonekorrigeret optagelse (stereo-jackbøsning), tilslutning for 2 sæt hovedtelefoner, stereo/mono omskiftere samt 3 afskæringsfiltre, 2 for diskant, som kan kombineres op til 18 dB pr. oktav, og 1 basfilter med aktiv afskæring på 12 dB pr. oktav.

Opbygning og teknik

TR 2075'ens forforstærkersektion er forsynet med 2 phono- og 2 tapeindgange, hvor følsomheden kan reguleres på den ene phono- og begge tapeindgange. Denne facilitet så vi gerne på langt flere apparater, da mange båndmaskiner kører med fast udgangsniveau og kun kan reguleres til samme styrkeniveau som de andre indgange, når følsomhedsjustering på forstærkeren forefindes. I øvrigt er phono- og tape-tilslutningerne konsekvent udført både med phono- og DIN-stik. Gode detaljer! For at opnå gode signal/støjforhold er forforstærkeren monteret direkte på tilslutningsbøsningerne, og omskiftning foretages med diode switching, d.v.s. ingen lange signalledninger mellem forstærkere og omskiftercentral; således opnås også lydløs omskiftning mellem indgangene. De vigtigste funktioner er yderligere forsynet med lysindikering med ialt 18 lysemitterende dioder. Tonekontrollerne er af Baxendall typen og regulerer bas, mellemtone og diskant særskilt for hver kanal.

Udgangsforstærkeren er DC-koblet klasse AB med en specialbygget nettransforma-

tor, der arbejder med split-power strømforsyning. Tandberg angiver brugen af både specielt udvalgte og professionelle transistorer.

Forstærkeren er koblet fuldt komplementært med konstantstrømsgeneratorer for at minimere forvrængningen, og Tandberg garanterer, at konstruktionen er sikret mod overbelastning, kortslutning og teknisk ødelæggelse. Det var da heller ikke muligt at få forstærkeren til at lave uoder, selv ved en direkte kortslutning af udgangen steg forvrængningen blot, uden at det var muligt at brænde forstærkeren af. I øvrigt sikrer et elektronisk kontrolret relæ, at højttalerne ikke udsættes for tænd/sluk transienter. Højttalertilslutningerne er udført med skrueterminaler, der godt nok er en smule upraktiske at ar-

fra 0,5 mikrovolt til 300 mV i en logaritmisk kurve, giver mulighed for finindstilling af antennen selv på meget kraftige stationer for at opnå laveste forvrængning. Foruden en effektiv muting-indsats er FM-tuneren forsynet med en knap mærket FM 25 μ s, hvilket giver mulighed for, når den tid kommer, at modtage dolbyserede FM-signaler. AM-delen er, ligesom FM-delen, udstyret med MOS-FETs og afstemte højfrekvenstrin, som medvirker til en stor følsomhed (20 μ V), hvilket konstateredes i tunerens evne til, på den fastmonterede ferritantenne, at trække selv fjerne stationer klart ind. En sidste finesse ved FM/AM delen er muligheden for at dæmpe det noget grelle blå skalalyse, så dette, f.eks. i en stue med dæmpet belysning, virker mindre påfaldende.



bejde med, men som til gengæld kan overføre store effekter og ikke ødelægger dæmpningsfaktoren, hvilket kan knibe med gængse DIN-udgangs-bøsninger. Her kunne det være en betjeningsmæssig fordel, hvis Tandberg opgav skrueterminalerne til fordel for de praktiske banan-bøsninger, man især finder på mange amerikanske forstærkere, såsom Crown, SAE etc.

FM-tuneren blev TR 2075'ens store positive overraskelse; den rangerer blandt de absolut bedste tunere, vi til dato har stiftet bekendtskab med. FM-delen er bestykket med dual gate MOS-FETs med indbygget diodebeskyttelse mod statiske ladninger, som ellers vil kunne ødelægge felfeffekttransistorer på grund af disses store indre modstand.

Oscillatoren er konstrueret til minimum frekvensdrift, og man har derfor valgt at udelade den konventionelle AFC-knap, da oscillatorens frekvensstabilitet gør AFC-funktionen overflødig. Mellemfrekvensforstærkeren er ikke som normalt bygget op af transistorer. Man har valgt at anvende differentialforstærkere, hvilket medvirker til et signal/støjforhold på 75 dB i stereo og en AM undertrykkelse på 70 dB! Disse data alene vidner om tunerens kvalitet. Forvrængningen i stereo ligger så lavt som 0,15% og er sammen med en capture ratio på 0,9 dB opnået ved anvendelse af en kvadraturdetektor med meget stor båndbredde. Feltstyrkemeteret gjorde det til en fornøjelse at tune en station ind, da feltstyrkevisningen, der tydeligt indikerer antennesignaler

Lyttevurdering

FM-delen indfriede, som før nævnt, de forventninger, vi havde stillet til den med hensyn til forvrængnings- og støjfri gengivelse. Selv da vi prøvede den under de dårligst tænkelige modtageforhold i geografisk henseende, hvor næsten alle andre tunere før har måttet give op, var vi i stand til, på en defekt stueantenne, at modtage program 1, 2 og 3 i stereo – og helt uden støj.

Ligeledes syntes den at være immun overfor gniststøj fra stærkstrømsnettet, hvilket i hvert fald i et af vore testlokaler har været et meget stort problem tidligere. Det var ikke muligt at sætte en finger på de klanglige egenskaber hos tunerens. Lydbilledet fornemmedes meget klart og rumligt og uden den tendens til roderi i midten af stereo-billedet, mange FM-tunere – på grund af dårlig separation – lider af. Mellemfrekvensdelens faselinearitet har sikkert også været en medvirkende faktor til det meget gennemsigtige lydbillede, der forekom helt befriet for slør foran instrumentgrupperne, ligesom close-talk effekten fra solister og speakere fornemmedes meget distinkt. Alle lytteprøver på FM-delen blev udført over en Luxman L 100 og en Sansui 11000 forstærker, da disse skønnedes at yde tuneren større retfærdighed end den indbyggede forstærker, hvis klanglige adfærd satte os i lidt af et dilemma.

Den lyttemæssige vurdering af Tandberg TR 2075'ens forforstærkersektion blev foretaget via B&W DM 2 A, AR 6 og Quad elektrosthøjttalere og med Stan-

ton 681 EEE og ADC XLM pick-up's på et meget bredt udvalg af musikseksemplere. To eksemplarer af TR 2075 var stillet til rådighed under testen, nemlig nr. 1454841 og nr. 1456180. Mens testen stod på, var foromtalt Luxman og Sansui forstærkere referencepunkter i lyttemæssig henseende. Tandberg 2075 præstede, koblet til B&W DM 2 A, et musikalsk og – takket være den store udgangseffekt – dynamisk betonet lydbillede, hvor det hurtigt var klart, at forstærkeren besad evnen til at udskille detaljer og placere disse korrekt i perspektivisk henseende, hvilket godtgjorde de gode IM forvrængningsdata, dog uden at perspektiv og rumillusion på noget tidspunkt var så krystallklar som på referenceforstærkerne. Klangligt tenderede konstruktionen mod

til ingen nytte afsætter i elektrostaterne. Diagram over spærreleddet er vist andetsteds i testen. Anvendelsen af dette ændrede radikalt lydbilledet i positiv retning; borte var nu enhver form for råhed og metallisk slør over diskantområdet, hvilket bevirkede, at lydbilledet udpræget blev blødere, mere gennemsigtigt og afgjort generelt mere musikalsk. Herved konstateredes det endnu en gang, at specielle klangfænomener indenfor eet afsnit af frekvensområdet som regel altid medfører påvirkning af resten af registret; i dette tilfælde medførte det "tæmmede" diskantområde tonale ændringer helt ned i 2-400 Hz regionen. Fra at lyde som om den var ved at gå i klipning, kom forstærkeren altså til at lyde relativt afslappet med det indkoblede spærreled.

Lyttetest: Tandberg TR 2075 receiver

det lidt skarpe; i særdeleshed var det ene eksemplar af TR 2075 behæftet med en betoning i diskantområdet, der gjorde det musikalske helhedsindtryk lidt negativt. Således virkede strygergrupper på klangligt meget tørre optagelser (Copland: Billy The Kid, Bernstein, CBS) nærmest metalliske, hvilket subjektivt medførte, at dette eksemplar med hensyn til perspektiv og rum forekom fladere og mere unuanceret end det andet. For at stadfæste lytteindtrykkene tilsluttedes de to TR 2075'ere derpå Quad elektrostathøjtalere, som det er vores erfaring er næsten uhyggeligt i stand til at afsløre en forstærker på godt og ondt. De ovenfor anførte ankepunkter trådte således også tydeligere frem på disse højtalere, der afslørede, at den metalliske "råhed", den ene forstærker besad i diskanten, også var til stede på den anden, dog tilsyneladende 1 eller 2 oktaver længere nede i frekvensområdet, hvor det hørbart ikke fremtrådte så generende.

På dette tidspunkt kontaktede vi Tandberg Radio og havde en længere snak med deres tekniske afdeling, hvor man var meget lydhør overfor vore ankepunkter og lovede at tage problemerne op på et møde med ingeniørerne i Norge, der står for konstruktionen. Så snart der foreligger oplysninger og eventuelle ændringer angående disse problemer, vil vi bringe oplysninger herom. I forbindelse med netop elektrostathøjtalere foreslog Tandberg anvendelsen af et spærreled indkoblet på højtalerens varme (+) ledning, til eliminering af den DC rest, som forstærkeren

Mest af nysgerrighed gik vi nu tilbage til at spille på Bowers & Wilkins DM 2 A højtalere, stadig med spærreleddet indkoblet, og ikke helt uventet var nu den anelse af skarphed, vi før havde konstateret på det gode eksemplar af TR 2075, helt væk, hvorfor mellemtone/diskant registret også her forekom mere nuanceret og åbent. På dynamiske højtalere spoleredes basgængivelsen imidlertid, når spærreleddet indkoblede, men det er tankevækkende, at det også her var muligt, på visse punkter, at forbedre forstærkerens klangkarakteristik. Nu kan denne negative kritik af forstærkeren jo nok virke som en spand koldt vand i hovedet på indehavere og potentielle købere af Tandberg TR 2075, og det er ikke helt meningen, receiverens generelle kvaliteter taget i betragtning. Det er muligt, med korrekt valg af højtalere til forstærkeren, at kompensere for den skarphed og udtværetthed, den øvre del af klangspektret lider af; eksempelvis vil mange af AR's højtalere – på grund af deres afslappede og bløde klangbalance – udgøre et udmærket match for TR 2075'eren, men også f.eks. B&W DM 2 A, som vi i dette tilfælde har brugt som testhøjtaler, vil – med diskantomskifteren i minimum – balancere upåklageligt med Tandbergs TR 2075 i lyd-mæssig henseende.

Konklusion

Tandberg TR 2075 er en af markedets kraftigste receivere, og yder til en pris af kr. 7.190,- fuld valuta for pengene. Alene tunerdelen besidder kvaliteter, der for få

år siden regnedes for uopnåelige i kommercielt fremstillede apparater, og som henfører TR 2075'eren til den absolutte topklasse uanset pris. Helhedsmæssigt skæmmes indtrykket af receiveren imidlertid af en forstærkersektion, hvis klanglige egenskaber ikke helt formår at leve op til den fremragende tuner-sektion. Vælger man sine højtalere med omhu, kan man dog opnå et, musikalsk set, absolut tilfredsstillende lydbillede. Skulle Tandberg på et tidspunkt få lyst til at lancere en MK II version af TR 2075, vil vi blot håbe, at man fra fabrikkens side sørger for at få ændret forstærkerkonstruktionen, således at de sidste lyttemæssige indvendinger falder bort.

Fabrikens tekniske data

Hoveddata iflg. DIN 455500

Sinuseffekt:	2x80 W i 8 Ohm 2x100 W i 4 Ohm
Frekvensgang:	6-80.000 Hz (-1,5 dB)
Harmonisk forvr. v. sinuseffekt:	0,1%
Harmonisk forvr. v. sinuseff. -26 dB:	0,1%
Intermodulation:	0,15%
Belastningsimpedans:	4-16 Ohm
Dæmpningsfaktor:	60 v. 8 Ohm 20-20.000 Hz

S/N forhold P.U. uvejet:	60 dB
S/N forhold AUX uvejet:	62 dB
FM bølgeområde:	87-108 MHz 75/300 Ohm
Følsomhed	46 dB
S/N stereo:	20/40 µV, 75/300 Ohm
Frekvensområde,	
FM del:	20-15.000 Hz
Harmonisk forvr. stereo:	0,15%
Signal/støj stereo uvejet:	65 dB
Kanaladskillelse	
250-6300 Hz:	40 dB
Kanaladskillelse	
6300-10000 Hz:	40 dB
Pilottonedæmpn. 19 kHz:	70 dB
Bærebølgedæmpn. 38 kHz:	60 dB

Reguleringsmuligheder

Tonekontrol, bas:	±15 dB v. 50 Hz
Tonekontrol, mellem:	±10 dB
Tonekontrol, bas:	±15 dB v. 10 kHz
Filtre, bas:	70 Hz, 12 dB/okt
Filtre, diskant:	8000 Hz, 12 dB/okt og 6 dB/okt
Loudness:	10 dB v. 50 Hz, 5 dB v. 10 kHz

Ind/udgange og stiktype

Pick-up 1:	2,2 -10 mV, 47 Ohm, DIN
Pick-up 2:	3,0 mV, 47 kOhm, DIN
Båndindgang 1:	150-600 mV, DIN
Båndindgang 2:	150-600 mV, DIN
Effektforst. indgang:	0,4 V phono
Forforst. udgang:	2 V, jack/phono
Båndudgang 1:	200 mV/1 V, DIN/phono
Båndudgang 2:	200 mV/1 V, DIN/phono
Hovedtelefon:	2 x jack
Højtalere:	3 sæt 4-16 Ohm, skrueterminaler
Mål (BxHxD):	153x510x553 mm
Vægt:	12,5 kg