

TANDBERG

HI-FI STEREO



TANDBERG

NORSKE PRODUKTER MED VERDENSRY



Produktene i denne katalogen blir ikke valgt på pris eller for sitt nøkterne utseende. Kjøpere av Tandberg-produkter går etter ytelse:

- evnen til å motta radiosignaler under vanskelige forhold
- evnen til å gjengi musikk på en objektiv og riktig måte
- evnen til å ta opp og spille av uten avvik fra originalen
- evnen til å virke på samme gode måte i år etter år.

I denne katalogen finner De fyldige opplysninger til hjelp for et riktig valg. Avansert teknikk kan være vanskelig å beskrive enkelt. Men De kan stole på at Tandberg-produktene holder hva vi lover. Dette blir gang på gang bekreftet ved tester i store, internasjonale Hi-Fi tidsskrifter.

Spole- og kassettbånd- opptakere	Side 3—11	Radiomottakere/ stereoforsterkere	Side 13—27	Reiseradio	Side 29	Radiohandleren har også den store, informative brosjyren for Tandberg Farge TV!
Tekniske data for båndopptakere	12	Tekniske data for radiomot- takere/stereoforsterkere	28	Høytalere	30—33	
				Platespiller	34	
				Tilbehør	35	

TANDBERG

BÅNDOPPTAKERE - 25 ÅR!



I 1977 var det 25 år siden Tandbergs første båndopptaker ble produsert. Tandberg var en av de første i verden som lanserte en båndopptaker beregnet på vanlige forbrukere. Tidligere var båndopptakere blitt brukt profesjonelt (kringkasting, film), men i 1952 kom Tandberg Båndopptaker 1 på markedet. Dette var med på å markere starten på en utvikling som har ført til at båndopptakeren i dag nærmest er alle manns eie. Millioner av mennesker bruker i dag båndopptakere som et verdifullt elektronisk hjelpemiddel og til underholdning og glede.

I løpet av 25 år har Tandberg-båndopptakerene gjort Tandberg-navnet kjent over hele verden og skapt et rennømmé for kvalitet og driftssikkerhet. Tandbergs ekspertise og erfaringer er brukt til å konstruere de meget avanserte båndopptakere som markedsføres i dag. Dette er også grunnlaget for at Tandberg har funnet flere bruksområder for båndopptakere: Tandberg er en av verdens ledende produsenter av innlæringsstudioer, og her går båndopptakere inn som en av hoveddelene. En annen profesjonell produktgruppe der Tandberg er med, er magnetbåndutstyr for datateknikk.

Dagens Tandberg-båndopptakere
1977/78-serien inneholder 4 modeller, 2 spolebåndopptakere og 2 kassettbåndopptakere. Modell 10X er den mest avanserte i Tandberg-serien med 3 motorer, fullstendig logikkstyring og servo-styrt båndhastighet. Modell 3500X har omtrent like gode tekniske data som 10X, men har en rimeligere utførelse.

TCD 330 er den mest avanserte kassettbåndopptakeren Tandberg har laget hittil, og den er av de aller beste på verdensmarkedet i dag. Kvaliteten kan på flere punkter sammenliknes med en avansert spolebåndopptaker (f.eks. Tandberg 3500X). TCD 310 Mk II er et rimeligere alternativ, men har mange av de samme, fine egenskapene som TCD 330.

TANDBERG

10X STEREO



Tandberg 10X er en av de mest avanserte båndopptakere Tandberg noen gang har laget. Modell 10X er konstruert for de som ønsker noe ut over det vanlige og har egenskaper som i dag bare er en selvfølge i profesjonelle båndopptakere: 3 motorer, opp til 10 1/2" spoler, 15" hastighet, fullstendig elektronisk styring, spissverdimetere, stereomiksing, lyd på lyd- og etterklangsfunksjoner, selvjusterende inngangskretser. Og sist men ikke minst har Modell 10X Tandberg Kryssfelt innspillingsteknikk. Kryssfeltteknikken betyr blant annet stort frekvensområde i alle hastigheter, minimal forvrengning, gode overstyringsreserver og utvidet dynamikkområde. Alle mekaniske deler er konstruert og produsert med største presisjon og stabilitet. Samspillet mellom driften fra de tre spe-

sialmotorene, servosystemet som kontrollerer hastigheten, og det meget solide båndløpet gir enestående data for båndføringen: Maksimal hastighetstoleranse er $\pm 0,3\%$ og hastighetsvariasjonen ved 15" hastighet er garantert mindre enn 0,07% (målt etter DIN)! Bånddriften blir styrt av høynivå logikkretser (8 IC). Elektronikken og den avanserte, følede båndstrammingsmekanikken sørger alltid for korrekt båndføring og hindrer uhell med båndet. Alle logikk-funksjoner kan fjernstyres.

Logikk-styring

Styringssystemet i 10X er en elektronisk hjerne med 8 integrerte høynivå logikk-kretser (IC). Mekanikk er erstattet av elektronikk, og styringen skjer sikkert og presist ved lette trykk på tastaturet. Logikk-kretsene i 10X «tenker selv». Elektronikken og båndstrammingsmekanikken sørger alltid for korrekt båndføring. Tilkoplet en fjernstyringskontroll med 5 m kabel (tilleggsutstyr) kan alle logikk-funksjoner fjernstyres.

10X har alle de verdifulle egenskapene Tandberg-båndopptakerne er blitt så kjent for: Ekko, innspilling med lyd på lyd, program- eller båndtest av innspillinger. Båndtest er en spesielt verdifull egenskap, fordi den gir nøyaktig kontroll av opptakets kvalitet samtidig med at opptak pågår.

3 motorer

2 spolemotorer som er koplet direkte til spolespindlene, sørger for hurtig frem- og tilbakespoling av lydbåndet. Fremdrift for inn- eller avspilling besørger av en likestrømsmotor som er børsteløs. Den sender dermed ikke ut sjenerende elektrisk støy og er meget driftssikker. Motoren styres elektronisk av innebygde «HALL»-elementer.

Tilleggsutstyr

Tandberg mikrofoner, se side 35. Koffert, monteringsutstyr for 19" rack (amerikansk standard hyllesystem). Adapter for lydbåndspoler med NAB-standard. 10X kan også bygges om med såkalt «PITCH»-kontroll for profesjonell bruk (utvendig manuell kontroll av hastighet innenfor gitte grenser, til spesielle redigeringsformål).

Spesifikasjoner

Justert for Tandberg-bånd eller tilsvarende lydbånd av type Low Noise High Output (LH). Største spolediameter 10 1/2". Utstyrt med spoelåser (ved bruk i vertikal stilling). Leveres i 4-spors utgave (2-spors på bestilling). Vedlagt utstyr: 2 stk. adapter (NAB) og 1 stk. tomspole 10 1/2" (NAB). **Dimensjoner** (uten lydbåndspoler): Lengde 43,5 cm, høyde 18,5 cm og dybde 45 cm. **Vekt:** 16,4 kg. **Tekniske data, se side 12.**

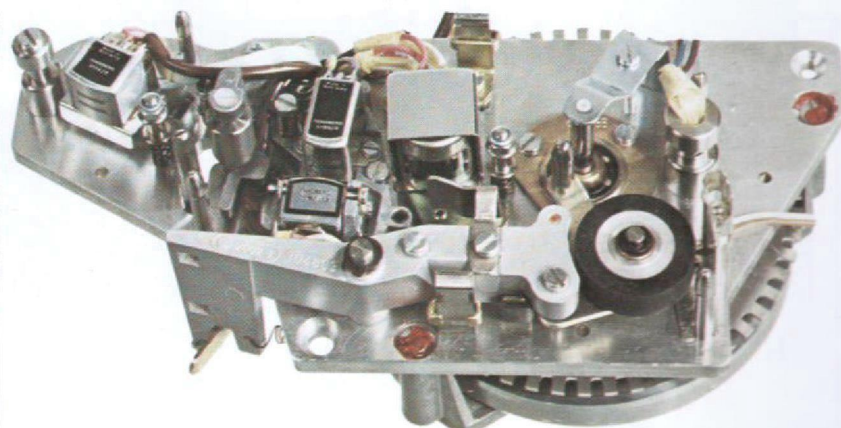
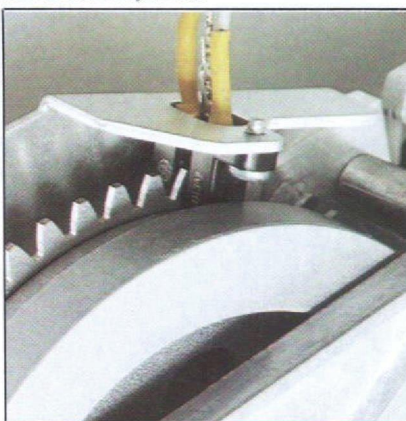
Les mer om 10X i den store, informative spesialbrosjyren.

Alle driftsfunksjoner kan fjernstyres med en separat kontrollenhet med 5 m kabel (tilleggsutstyr). Fjernstyringsenheten inneholder det samme kontrollbordet som båndopptakeren. Selv om fjernstyringen er koplet til, virker driftsfunksjonene på båndopptakeren. Også her markerer lyspunkter på tastaturet den driftsfunksjonen som er i bruk. Hvis båndopptakeren koples til en tidsbryter, kan det gi automatisk innspilling, avspilling eller stopp på et valgt tidspunkt.

Servosystemet arbeider slik: En diode som sender ut lys, er plassert på den ene siden av en tannkrans på svinghjulet. Tennene bryter lysstrålen og lager dermed lyspulser som overføres til elektronikken via en fototransistor på den andre siden. Hver hastighet (15", 7 1/2" og 3 3/4" per sek.) svarer til en bestemt puls-frekvens. Pulsene fra fototransistoren sammenliknes elektronisk med denne puls-frekvensen. Hvis sammenlikningen viser avvik, får den elektronisk styrte drivmotoren beskjed om å øke eller minske sin hastighet. Systemet arbeider så raskt at man selvfølgelig ikke merker korreksjonene.

Modell 10X har profesjonell mekanikk. Dette er båndløpet, «hjertet» i båndopptakeren. Her er de 4 lydhodene, drivhjulet, pressvalsen og svinghjulet montert på en 5 mm tykk aluminiumsplate. Det gir meget stor stabilitet, slik at alle delene, som er meget nøyaktig justert for best mulig lyd-

gjengivelse, ikke forandrer stilling. Dette er grunnlaget for å holde de gode tekniske dataene gjennom mange års bruk.



TANDBERG

3500X STEREO



En meget populær modell i mellomprisklasse med en rekke gode egenskaper. Passer i alle Hi-Fi musikk-anlegg og gir opptak/avspilling i stereo eller mono med meget god lyd-kvalitet. Modell 3500X er beregnet for tilkopling til en god stereoforsterker.

- Tandberg Kryssfelt innspillings-teknikk
- 3 hastigheter: $7\frac{1}{2}$ ", $3\frac{3}{4}$ " og $1\frac{7}{8}$ " pr. sekund
- 4 hoder
- Nøyaktig regulering av både inn- og avspillingsnivå med skyve-potensiometere
- Store spissverdimetere — den mest korrekte målemetoden
- Lettvint redigering ved direkte overgang fra avspilling til inn-spilling
- Kontroll ved innspilling i både program- og båndtest
- Spesielle effekter: Lyd på lyd, ekko, miksing i mono
- Foto-elektrisk stopp
- Frontuttak for stereo hodetelefon

Tandberg Kryssfelt innspillingsteknikk

Dette er en spesiell innspillingsteknikk som bare finnes på Tandbergs båndopptakere. Lydbåndet passerer mellom innspillingshodet og kryssfelthodet. Dermed blir lydbåndet gjennommagnetisert og dets egenskaper utnyttet best mulig. Resultatet er at lydbåndet kan motta meget kraftige signaler og gjengi dem som krystallklar lyd uten hørbar forvrengning. Det mest kritiske område ved innspilling ligger i det høyeste toneområdet. Nettopp her betyr kryssfeltteknikken mest.

Det er opptaket som avgjør lyd-kvaliteten!

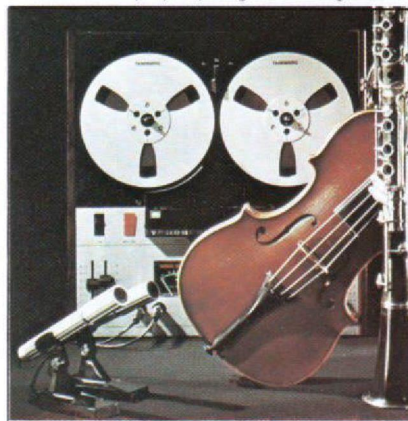
Ved avspillingen av et lydbånd blir kvaliteten aldri bedre enn den var ved innspillingen. Et lydbånd som er tatt opp på en dårlig båndopptaker kan aldri bli bedre selv om avspillingsbåndopptakeren er god. Tandberg har alltid lagt vekt på dette ved konstruksjonen av båndopptakere. Tandberg Kryssfelt-teknikk er spesielt utviklet for å forbedre lyd-kvaliteten ved innspilling. Bånddriften og båndløpet er konstruert for at lydbåndet skal passere lydhodene jevnt og nøyaktig samtidig som båndet ikke utsettes for harde påkjenninger. Lydhodene er utviklet og produsert av Tandberg for å utnytte de beste egenskapene i de nyeste båndtypene. Alt er gjort for at opptaket skal bli best mulig.

Også Modell 3500X har alle disse verdifulle egenskapene. Selv om den er rimelig, er denne modellen fullgod i et hvilket som helst Hi-Fi musikk-anlegg. De avanserte kontrollmulighetene ved opptak, spissverdi-instrumenter og program/båndtest, finnes også i Modell 3500X!

Spissverdi-instrumenter

Tandberg båndopptakere har store viserinstrumenter av profesjonell klasse. De har stort måleområde og er lette å lese av nøyaktig. Spissverdi-instrumentene viser alltid det kraftigste partiet i lyden — nettopp det som først gir forvrengning hvis lydbåndet blir overstyrt (får for kraftig signal). Med riktig bruk av spissverdi-instrumentene er man sikret mot overstyringer og får samtidig utnyttet lydbåndet best mulig.

Spolebåndopptakeren er et enestående hjelpemiddel når det gjelder å gjøre virkelige kvalitetsoptak, uansett om det er med mikrofoner eller fra plater, radio eller en annen spolebåndopptaker. Med en Tandberg spolebåndopptaker og gode mikrofoner kan lyd-kvaliteten og dynamikken bli bedre enn selv på de beste grammofon-platene! I tillegg har Tandberg spolebåndopptakere mange verdifulle egenskaper, som f.eks. redigeringsmulighet og muligheter for kontroll av opptak og spesielle effekter som lyd på lyd og etterklang.



Tilleggsutstyr

Tandberg mikrofoner, se side 35. Koffert, plastdeksel, monteringsutstyr for 19" rack.

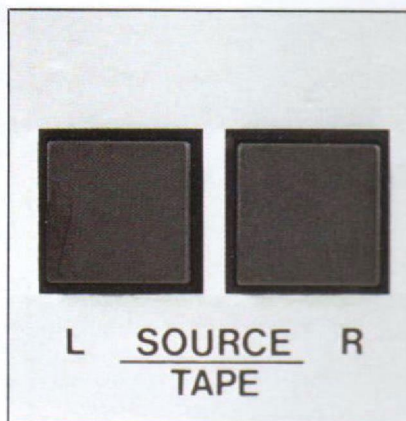
Spesifikasjoner

Justert for Tandberg lydbånd eller tilsvarende bånd av type Low Noise High Output (LH). Største spolediameter 7". Utstyrt med spoelåser (ved bruk i vertikal stilling). Leveres i 4-spors utgave.

Dimensjoner: Lengde 40 cm, høyde 18 cm og dybde 41 cm. **Vekt:** 9,1 kg.

Tekniske data, se side 12.

Verdifulle egenskaper. Modell 3500X har egenskaper ut over det vanlige for inn- og avspilling. SOURCE/TAPE knappene styrer program- eller båndtest (A- eller B-test). Båndtest er spesielt verdifullt, fordi man kan lytte til et opptak samtidig med at opptaket pågår.



TANDBERG

TCD 330 STEREO



TCD 330 er toppmodellen i Tandbergs kassettbåndopptakerserie og kan på flere punkter sammenliknes med en spolebåndopptaker: 3 hoder, program- og båndtest, redigeringsfunksjon, 3 motorer, fullstendig elektronisk styring, fjernstyring, servo-styrt spoling, «dual-capstan closed-loop» og Dolby B*! TCD 330 er basert på Tandbergs lange erfaring med båndopptaker-teknikk og suksessen Tandberg har hatt med kassettbåndopptakerne TCD 300 og etterfølgeren TCD 310. De største fagtidsskriftene i flere land har rangert disse modellene blant de beste i verden.

- Signal/støyforhold minimum 65 dB (DIN 45500)!
- Frekvensområde 20 til 20 000 Hz (DIN 45500)!
- Maksimal hastighetstoleranse $\pm 0,5\%$!
- Maksimal hastighetsvariasjon 0,15% (DIN 45500)
- Stabil bånddrift. Full kontroll med båndet og likevel enestående varsom behandling
- Automatisk stopp under tilbake-spuling (MEMORY-funksjon)
- Tandberg-utviklede inngangskretser, optimalisert for minimum støy uansett programkildens impedans (se side 11)
- Spissverdimetere — eneste helt korrekte målemetode. Viser også utgangsnivået ved avspilling
- Manuell hodejustering
- Dekoder for opptak av dolbyserte FM-programmer
- Innebygd MPX-filer, kan koples ut for utvidet frekvensområde ved opptak fra andre kilder enn stereo FM
- Tilpasset alle typer av de beste båndene på markedet
- Regulerbart utgangsnivå
- Frontuttak for stereo hodetelefon, regulerbart nivå

Les mer om TCD 330 i den store, informative spesialbrosjyren.

Tandberg var først i verden med kombinasjonen av 3 motorer og et meget spesielt bånddriftssystem kalt «dual-capstan closed-loop» i kassettbåndopptakerteknikken. Med TCD 330 er dette videreutviklet med profesjonelle egenskaper som inntil nå bare har vært vanlig i de mest avanserte spolebåndopptakere. Dette gjør at Tandberg med TCD 330 setter nye normer for ledende teknologi, profesjonelle egenskaper og data for kassetmaskiner.

3 hoder — program- eller båndtest samtidig med opptak!

Dette har lenge vært en selvfølge i avanserte spolebåndopptakere, men har vært savnet i kassettbåndopptakere. TCD 330 har separate hoder for inn- og avspilling, og hodene er plassert slik at man kan lytte til opptaket samtidig med at det pågår, men etter at det er tatt opp på båndet (båndtest). I TCD 330 har vi på denne måten utnyttet 3-hoders teknikken fullt ut!

Redigeringsfunksjon

En annen stor fordel med TCD 330. Ved å gå direkte over fra avspilling til innspilling uten å gå veien om stopp, kan redigering og etterfølgende opptak bli gjort enkelt og presist!

Fullstendig logikkstyring

TCD 330 har logikkstyring av alle driftsfunksjoner, til og med av kassetutløseren. Styringssystemet er en «elektronisk hjerne» med integrerte kretser. Dette tilsvarer flere hundre transistorer og gir en meget kompakt og driftssikker løsning. Uansett hvordan driftsfunksjonene betjenes, sørger elektronikken for korrekt båndføring og for at lydbåndet ikke blir ødelagt. Tandberg TCD 330 har 3 motorer som er elektronisk styrt. De to spolemotorene er koplet direkte til spolespindlene, mens den tredje motoren styrer drivakslene. Antallet bevegelige deler er redusert til et minimum — en stor fordel, fordi all mekanikk før eller senere blir slitt og trenger justering eller utskifting. Fordelene med den elektroniske styringen av TCD 330 er først og fremst at det ikke er mekaniske tidsforsinkelser mellom de forskjellige driftsfasene og at tidene for alle operasjonsfaser er helt minimale.

Meget rask, servostyrt spoling

TCD 330 spoler meget raskt og har et automatisk elektronisk servosystem som kontrollerer spolingshastigheten. Problemet er at båndet lett kan ryke ved enden av båndet hvis hastigheten og trekkraften er for stor. Dette er løst i TCD 330 ved at spolingshastigheten automatisk blir regulert ned mot slutten av båndet slik at det hele tiden blir korrekt og forsiktig behandlet og ikke utsatt for kraftige rykk når det stopper ved enden.

Tilleggsutstyr

Tandberg mikrofoner, Tandberg lydbånd og fjernstyring, se side 35.

Spesifikasjoner

Dimensjoner: Lengde 47 cm, høyde 10,5 cm og dybde 23 cm.

Vekt: 6,6 kg.

Tekniske data, se side 12.

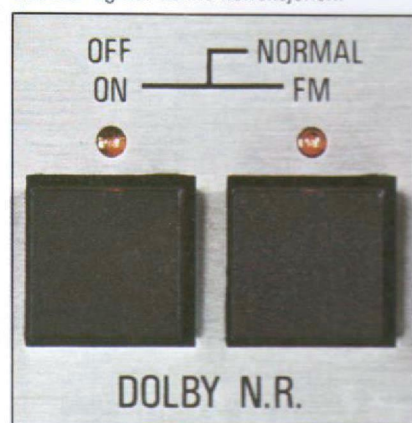
Vinkeljustering av innspillerhodet

Det mest kritiske punkt i innspillingsprosessen er der båndet passerer innspillerhodet. Korrekt gjengivelse av de høyeste tonene er avhengig av at båndet passerer hodet i nøyaktig 90° vinkel. På grunn av toleranseavvik i selve kassetmekanikken varierer båndløpet litt fra kasset til kasset. Derfor er ikke vinkelen nøyaktig lik 90° for alle kassetter. TCD 330 har vinkeljustering («asimut-justering») av innspillerhodet, slik at hodet kan justeres nøyaktig 90° på båndet i en hvilken som helst kasset. Det gir maksimalt resultat ved hver innspilling!



Dolby B funksjonen

I TCD 330 er Dolby B funksjonen utnyttet både til vanlig inn- og avspilling og for opptak av såkalte «dolbyserte» FM-programmer i stereo! Stadig flere land begynner å sende stereoprogrammene på FM med Dolby støyreduksjon. Fordelene med dette er at programmene er nesten frie for sus ut fra senderen. Men for at gjengivelsen skal bli korrekt og man skal ha nytte av kvalitetsforbedringen, må opptakeren ha spesiell korreksjon og gjengivelsesutstyret ha en Dolby-dekoder. Med venderene i stilling «Dolby FM» virker TCD 330 som dekode og har denne korreksjonen.



*) Navnet «Dolby» er registrert varemerke for Dolby Laboratories Inc., USA.

TANDBERG

TCD 310 Mk II STEREO



TCD 310 Mk II er en ny modell i kassettbåndopptakeren fra Tandberg, basert på de samme grunnprinsippene som Modell TCD 310. TCD 310 er blitt testet av seriøse Hi-Fi tidsskrifter i mange land, og de har plassert den blant de beste kassettbåndopptakerne i verden. Det nye på TCD 310 Mk II er først og fremst uttak for stereo hodetelefon, filteret for opptak av stereosendinger på FM kan koples ut, og båndopptakeren har fått ny, moderne utforming.

- Frekvensområde: 30—16000 Hz (DIN)!
- 3 motorer
- Bånddriftssystemet har 2 drivaksler og 2 pressvalser (lukket sløyfe). Dette gir blant annet minimale hastighetsvariasjoner
- Alle betjeningsfunksjoner er elektrisk operert
- Tandberg-utviklede inngangskretser gir minimum støy
- Toppkvalitets lydhoder
- Dolby B* støyreduksjonssystem
- Store spissverdimetere måler alltid korrekt lydsignallnivå
- Miksing i mono
- Automatisk stopp i alle funksjoner
- Uttak for stereo hodetelefon
- MPX-filter for opptak av stereo-programmer på FM kan koples ut for utvidet frekvensområde ved opptak fra andre programkilder
- Kan brukes i vertikal stilling (f.eks. henges på vegg). Leveres med ben
- For bruk sammen med separat Hi-Fi stereoforsterker

Dolby B systemet

TCD 310 Mk II har Dolby støyreduksjonssystem. Det reduserer båndstøyen med ca. 8 dB i forhold til systemer uten Dolby. Dolby-systemet har spesielt stor betydning i en kassettbåndopptaker, fordi båndstøyen her er kraftigere enn i en spolebåndopptaker. Dolby-funksjonen kan koples inn eller ut med en vender.

Bånddriften i TCD 310 Mk II

Bånddriftssystemet i TCD 310 Mk II er konstruert for å sikre at de gode dataene skal holde seg uendret i lang tid — og i tillegg ta godt vare på kassetten. Drivmekanismen slås automatisk av og løses ut hvis lydbåndet kjører seg fast. Det såkalte «dual-capstan closed-loop» systemet består av 2 drivaksler med presisjons svinghjul og 2 pressvalser. Dette gir stabilt båndløp med minimale hastighetsvariasjoner. Mekanikken er enkel og solid for å gi best mulige data og, like viktig, opprettholde dem selv etter mange års bruk. Bånddriftssystemet sikrer korrekt båndstramming foran lydhodene og fjerner ujevnheter i lydstryken forårsaket av pressputen i kassetten. Ved innspilling/avspilling og hurtigspoling løses drivmekanismen automatisk ut ved enden av båndet.

Båndvelger

Lydhodene og de elektriske kretsene i TCD 310 Mk II er konstruert for å utnytte de gode egenskapene i de nyeste båndtypene maksimalt. Med en vender tilpasses apparatet forskjellige typer lydbånd.

Spissverdi-instrumenter

Dette er den beste måten å kontrollere innspillingen på. Instrumentene måler også nivået ved avspilling.

3 motorer

TCD 310 Mk II har en synkronmotor for inn- og avspilling og 2 motorer for hurtig frem- og tilbake-spuling. Disse to motorene står i direkte kontakt med spolespindlene. Dermed er antallet bevegelige deler redusert til et minimum, og det er ingen kompliserte mekaniske overføringer som kan slites og gi dårligere data. Spolingshastigheten er meget høy, det tar bare ca. 45 sek. å spole en C60 kassett.

Selvjusterende inngangsforsterker

Denne helt spesielle selvjusterende inngangskretsen er en Tandberg-spesialitet. Mens konvensjonelle inngangskretser er optimalisert for én bestemt programkilde og ofte passer dårlig til andre programkilder, justerer denne kretsen seg automatisk til forskjellige programkilder (radio, forsterker, mikrofon). Dermed oppnås noe som er umulig med konvensjonelle kretser: Full dynamikk og minimal støy fra inngangskretsene — uansett hvilken programkilde og hvilket opptaksnivå man bruker.

Multiplex-filter som kan koples ut

Alle stereosendinger på FM har en styretone (pilotone) som fører et opptak bør dempes med et filter. I båndopptakere med Dolby-system (som TCD 310 Mk II) er det absolutt nødvendig å ha et slikt filter, fordi Dolby-kretsene registrerer styretonen som om den var et programsignal. På TCD 310 Mk II kan filteret koples ut hvis det skal gjøres opptak fra andre programkilder enn stereo FM-radio. Da blir frekvensområdet utvidet.

Tilleggsutstyr

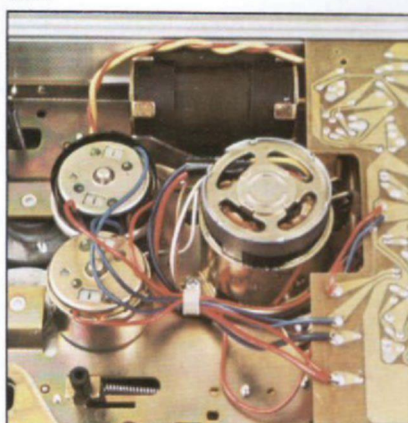
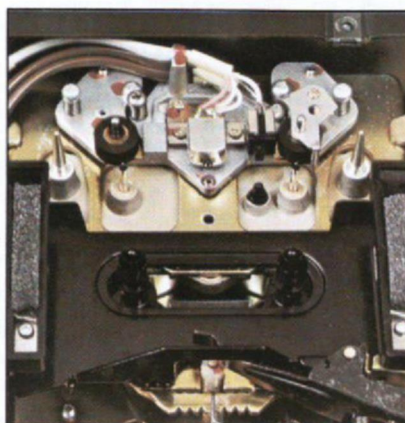
Tandberg mikrofoner og Tandberg lydbånd, se side 35.

Spesifikasjoner

Dimensjoner: Lengde 43 cm, høyde 10,5 cm og dybde 23 cm
Vekt: 6 kg.
Tekniske data, se side 12.

Dette er båndløpet i TCD 310 Mk II. Det er dobbelt sett av drivaksler og pressvalser, og drivakslene er montert direkte på svinghjulene. Systemet blir kalt «lukket sløyfe», og det sikrer en korrekt og stabil båndføring forbi lydhodene. Samtidig behandler det lydbåndet på en skånsom måte, noe som er spesielt viktig for kassettbånd.

Med de 3 spesialmotorene er det mulig å lage en meget enkel og driftssikker mekanikk. I en båndopptaker er det en stor fordel at antallet bevegelige deler er minimalt, slik som i TCD 310 Mk II og TCD 330. All mekanikk blir før eller senere slitt, og kompliserte clutch-systemer og kraftoverføringer som har mange deler, vil etter hvert bli slitt og gi dårligere tekniske data.



*) Navnet «Dolby» er registrert varemerke for Dolby Laboratories Inc., USA.

TANDBERG

TEKNISKE DATA

BÅNDOPPTAKERE

Vær oppmerksom på at tallene i tekniske data har nøye sammenheng med de målemetoder som er brukt. (Se f.eks. nedenfor under signal/båndstøy)

Tekniske data Alle data bedre enn DIN 45511.	MODELL 10X STEREO 2-spor 4-spor	MODELL 3500X STEREO 4-spor	KASSETT- BÅNDOPPTAKER TCD 330 STEREO	KASSETT- BÅNDOPPTAKER TCD 310 Mk II STEREO
DRIFTSSPENNING: 50 Hz (60 Hz på bestilling)	240/230/115 V	240/230/115 V	230/115 V	230/115 V
EFFEKTFORBRUK	100 W	45 W	40 W	34 W
BÅNDHASTIGHET, " pr. sekund	15-7 $\frac{1}{2}$ -3 $\frac{3}{4}$	7 $\frac{1}{2}$ -3 $\frac{3}{4}$ -1 $\frac{7}{8}$	1 $\frac{7}{8}$	1 $\frac{7}{8}$
HASTIGHETSTOLERANSE, maks. ¹⁾	± 0.3 %	± 1 %	± 0.5 %	± 1 %
HASTIGHETSVARIASJONER, maks. Spissverdi DIN 45511 15" pr. sek. 7 $\frac{1}{2}$ " pr. sek. 3 $\frac{3}{4}$ " pr. sek. 1 $\frac{7}{8}$ " pr. sek. W.R.M.S. 15" pr. sek. 7 $\frac{1}{2}$ " pr. sek. 3 $\frac{3}{4}$ " pr. sek. 1 $\frac{7}{8}$ " pr. sek.	0.07 % 0.09 % 0.15 % 0.04 % 0.06 % 0.11 %	0.1 % 0.18 % 0.35 % 0.07 % 0.12 % 0.25 %	0.15 % 0.1 %	0.2 % 0.15 %
FREKVENSSOMRÅDER DIN 45500 15" pr. sek. 7 $\frac{1}{2}$ " pr. sek. 3 $\frac{3}{4}$ " pr. sek. 1 $\frac{7}{8}$ " pr. sek. + 3 dB 15" pr. sek. 7 $\frac{1}{2}$ " pr. sek. 3 $\frac{3}{4}$ " pr. sek. 1 $\frac{7}{8}$ " pr. sek.	30-30 000 Hz 30-26 000 Hz 30-20 000 Hz 30-25 000 Hz 30-22 000 Hz 40-18 000 Hz	30-26 000 Hz 30-20 000 Hz 30-11 000 Hz 30-22 000 Hz 40-18 000 Hz 40- 9 000 Hz	20-20 000 Hz 30-18 000 Hz	30-18 000 Hz 40-16 000 Hz
SIGNAL/BÅNDSTØY, minimum i høyeste hastighet, med Tandberg Lydbånd eller tilsvarende bånd IEC A-kurve, DIN 45500 (Geräuschspannung) IEC Lineært R.M.S., DIN 45500 (Fremdspänning)	2-spor 4-spor 67 dB 65 dB 58 dB 58 dB	64 dB 57 dB	Dolby 65 dB 55 dB	Dolby 65 dB 55 dB
OVERHØRINGSDEMPNING ved 1000 Hz, minimum	Mono 60 dB Stereo 50 dB	Mono 60 dB Stereo 50 dB	Side 1 til side 2 60 dB Spor 1 til spor 2 35 dB	Side 1 til side 2 60 dB Spor 1 til spor 2 35 dB
HARMONISK FORVRENGNING, maks. Fra forsterker ved 0 dB Fra bånd ved 0 ved dB innsp. nivå	0.2 % 3 %	0.3 % 3 %	0.3 % 2 %	0.3 % 2 %
INNGANGER Inngangsimpedans/følsomhet/maksimal-spenning ved 400 Hz (Mikrofoninngangene er tilpasset dynamiske mikrofoner. Følsomheten instiller seg etter mikrofonens impedans)	MIC: 0.23 mV-35 mV RADIO: 50 kohm/8 mV-1.2 V LINE: 200 kohm/30 mV-5 V	MIC: 130 μ V-25 mV RADIO: 50 kohm/8 mV-1.2 V LINE: 500 kohm/100 mV-10 V	MIC: 0.15 mV-20 mV LINE: 470 kohm/80 mV-10 V RADIO: 47 kohm/8 mV-1 V (stereo)	MIC: 0.15 mV-20 mV LINE: 220 kohm/40 mV- RADIO: 47 kohm/8 mV- (stereo)
UTGANGER Min. belastningsimpedans/spenning ved ubelastet utgang eller utgangseffekt pr. kanal	RADIO: 5 kohm/0.775 V LINE: 150 ohm/1.5 V HEADPHONES: 8 ohm/5 mW	RADIO: } 5 kohm/1 V LINE: } HEADPHONES: 100 ohm/1 V	RADIO: 5 kohm/0.775 V LINE: 0.1 kohm/1.5 V HEADPHONES: 8 ohm/5 mW	RADIO/LINE: 10 kohm/2

TANDBERG

RADIO STEREOFORSTERKERE



Et produktutvalg med kvalitet og bredde Tandberg aldri har hatt maken til!

Ovenfor presenterer vi Tandbergs produktutvalg av radioer og stereoforsterkere 1977/78. En like bra produktlinje er det ikke mange som kan vise. Modellene er tilpasset forskjellig behov og er i forskjellige prisklasser for at alle skal kunne eie avanserte Tandberg-produkter.

Navn som Sølvsuper og Huldra er gjennom årtier blitt kjent som radiomottakere med alle bølgebånd og stereoforsterker i kombinasjon. Den nye Huldraen er et produkt i Tandbergs internasjonale serie. Sølvsuper 12 leveres også med kassettbåndopptaker. TR 220 er Tandbergs kombinasjonsmodell fremfor noen. Den leveres i 3 varianter: Som ren FM stereoradio og forsterker eller kombinert med platespiller (TR 220 G) eller også med platespiller og kassettbåndopptaker (TR 220 GC).

TR 2000-serien er Tandbergs internasjonale toppmodeller som representerer noe av det aller beste på verdensmarkedet. Alle produktene i 2000-serien har stereo FM-radioer og forsterkere i den høye og mellomste effektklasse. Det første produktet i denne serien, TR 2075, ble rangert som en av de beste «receivere» i verden av amerikanske og europeiske fagtidsskrifter. På side 28 finnes tekniske data i en oversiktlig tabell. Her kan alle Tandberg-modellene sammenliknes innbyrdes eller med en hvilken som helst annen modell på markedet.

Vær spesielt oppmerksom på måle metodene når Tandberg-modellene sammenliknes med andre. Tandberg oppgir alltid data etter anerkjente, nøyte spesifiserte måle metoder. Utgangseffekten oppgis f.eks. i sinuswatt, som ikke må forveksles med «musikeffekt».

Tandberg-produktene har såkalte «minimumsdata». Det betyr at ingen apparater har dårligere data enn det som blir oppgitt. Testene utført av kjente Hi-Fi tidsskrifter konstaterte derimot ofte at Tandberg-produktene er langt bedre!

TANDBERG

TR 2075 Mk II



2 x 120 watt sinus (DIN)!

TR 2075 Mk II etterfølger suksessmodellen TR 2075 som den mest avanserte radio/forsterker Tandberg noen gang har laget. I likhet med TR 2075 er Mk II satt sammen av tre separate hoveddeler, en radiomottaker (med FM stereo og mellombølge), en forforsterker og en utgangsförsterker. Hver for seg har disse delene like gode tekniske data som de beste separate enhetene på markedet. De største fagtidsskriftene har etter inngående tester funnet at de enkelte delene i TR 2075 (mottaker, forforsterker og utgangsförsterker har



AM-DELEN (mellombølge)

- Høyfrekvenstrinn med MOSFET transistorer. Balansert inngang for mottaking av kraftige signaler uten forvrengning
- Avstemte høyfrekvenskretser gir meget god følsomhet og speilfrekvensdempning
- Meget god selektivitet og båndbredde
- Signalinstrument med stor dynamikk

LAVFREKVENSDelen

- Ekstremt lav forvrengning: Mindre enn 0,05 % totalt ved full utgangseffekt!
- 2 innganger for platespiller, den ene med regulerbar følsomhet. Stort dynamikkområde. Tåler helt opp til 120 mV inngangsspenning ved maksimal følsomhet (2 mV)!
- Ny forforsterker med forbedrede data
- 2 innganger for båndopptakere, regulerbar følsomhet, stort dynamikkområde og TAPE MONITOR funksjon
- Kopieringsfunksjon for 2 båndopptakere
- Mulighet for å ta ut tonekontrollert program
- 3 tonekontroller, delt for hver kanal
- Nøytralstillingsknapp for tonekontrollene
- 2 HIGH og 1 LOW filter med stor steilhet
- Meget god «slew rate» i utgangsførsterkeren (evnen til å reagere raskt på store effektforandringer)
- 2 frontuttak for stereo hodetelefoner
- Automatisk beskyttelse mot alle former for overbelastning
- Støyfritt programvalg. Letttrykks vendere for alle funksjoner
- Anbefalt høyttaler: Tandberg Studio Monitor (se sidene 30 til 33)

Spesifikasjoner

Nettspenning: 220 V, 50/60 Hz. (Innvendig omkopling for 120–220–240 V.)
Dimensjoner: Lengde 51,5 cm, høyde 15,3 cm og dybde 35,3 cm pluss 2,4 cm for knapper.
Vekt: 12,5 kg.
Tekniske data, se side 28.

FM-DELEN

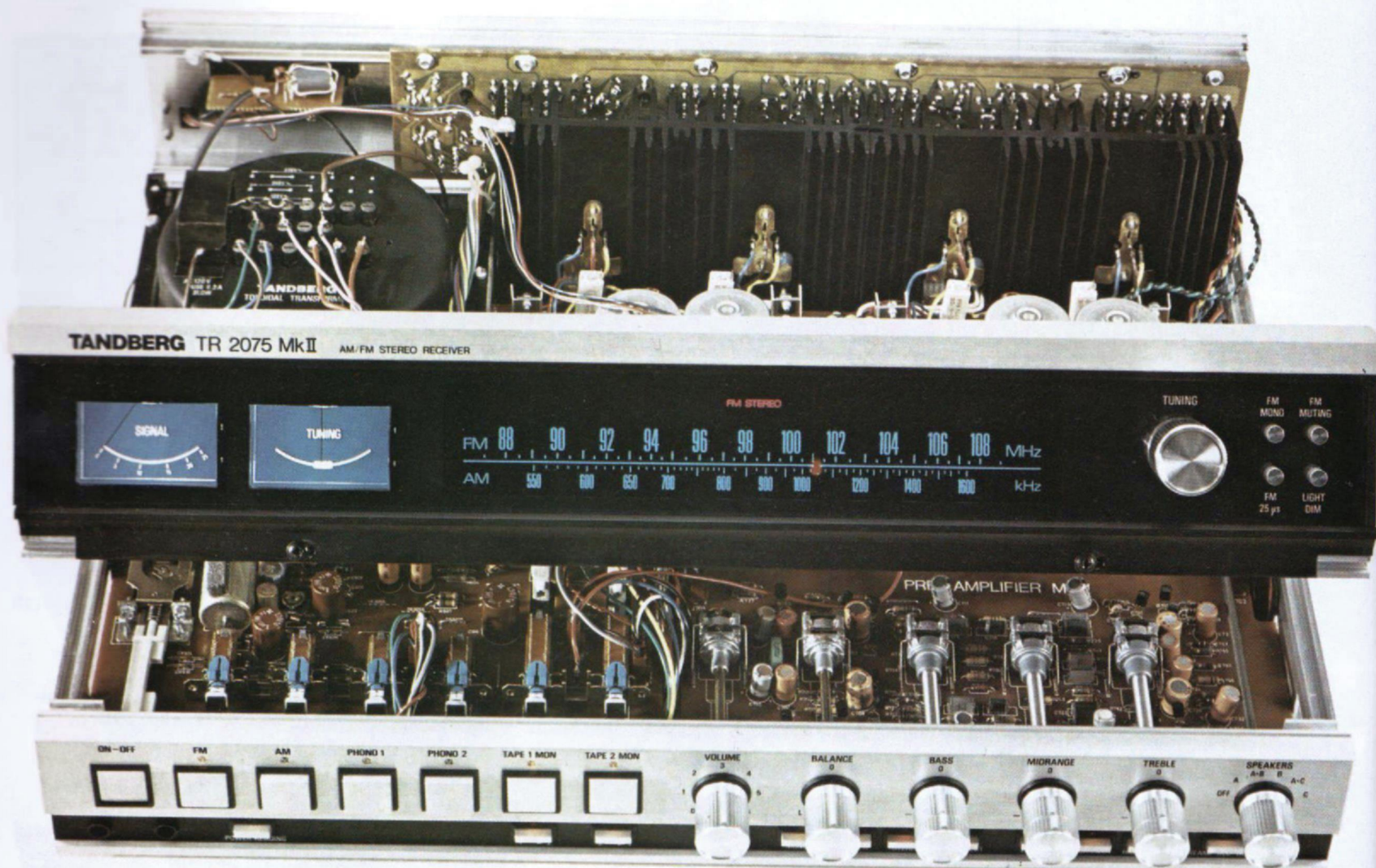
- Store forbedringer av viktige data (speilfrekvensdempning og «spurious response»), se side 28
- MOSFET transistorer, 4-polede keramiske filtre og IC
- Signal/støyforhold bedre enn 75 dB i stereo og 78 dB i mono (IHF)!
- Automatisk overgang til FM stereo med lysmarkering
- Elektronisk avstemning. Stort svinghjul gir lett og presis innstilling
- Støysperre mellom stasjonene
- Store senter- og signalstyrkeinstrumenter for nøyaktig innstilling
- 25 μs deemphasis for mottaking av dolbyserte*) FM-programmer

like gode data som separate produkter som koster mye mer. I forhold til TR 2075 har TR 2075 Mk II forbedrede data for både FM- og forsterkerdelen. I tillegg er AM-delen (mellombølgemottakeren) helt ny. Stereoforsterkeren yter mer enn 75 watt sinus for hver kanal ved 8 ohms høyttalere i hele toneområdet fra 20 Hz til 20 000 Hz og med mindre enn 0,05 % forvrengning! Utgangseffekten er mer enn 2×120 watt sinus i 4 ohm, målt etter DIN! TR 2075 Mk II er et absolutt toppprodukt — for alle elskere av god lyd.

*) Navnet «Dolby» er registrert varemerke for Dolby Laboratories Inc., USA.

TANDBERG

TR 2075 Mk II



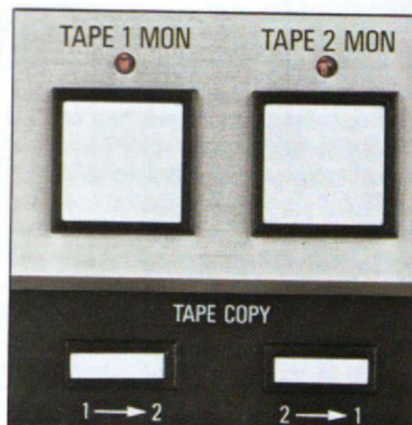
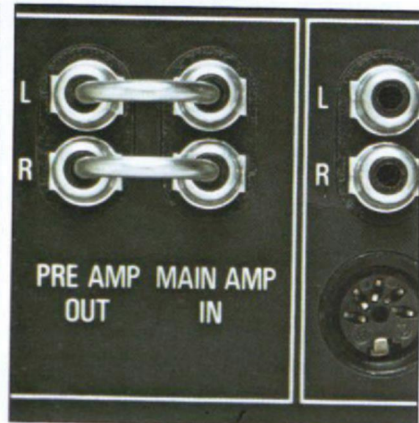
Store viserinstrumenter. TR 2075 Mk II har to viserinstrumenter: Signalstyrke-instrumentet gir fullt utslag først ved kraftige antennesignaler (200 mV). Det kan også brukes til å lese av utgangseffekten. Senterinstrumentet gjør det lett å stille FM-stasjonene nøyaktig inn og er spesielt viktig ved stereosendinger.

Utgang fra forforsterker og inngang til sluttforsterker. Både forforsterkeren og sluttforsterkeren på TR 2075 Mk II kan brukes som separate enheter. På baksiden av apparatet er det phonokontakter med utgang og inngang for hver kanal. TR 2075 Mk II har en helt ny forforsterker med forbedrede data. Maksimal utgangsspenning fra forforsterkeruttaket er hele 5 volt ved mindre enn 0,1% forvrengning! Det gjør at TR 2075 Mk II kan tilpasses en mengde profesjonelt utstyr.

Nøytralstillingsvender for tonekontrollene («tone defeat»)

En ny funksjon på TR 2075 Mk II. Nøytralstilleren virker slik at tonekontrollene settes ut av funksjon og frekvenskurven blir absolutt rett, slik at man blant annet kan ha en referanseinnstilling.

TAPE MONITOR og TAPE COPY funksjonene. Begge båndopptakerinn-gangene har TAPE MONITOR funksjon som tillater kontroll av et opptak i program- eller båndtest. TAPE COPY funksjonen gir mulighet for kopiering begge veier mellom to tilkoblede båndopptakere. Kopieringsfunksjonen virker ikke inn på programmet som er valgt for lytting!



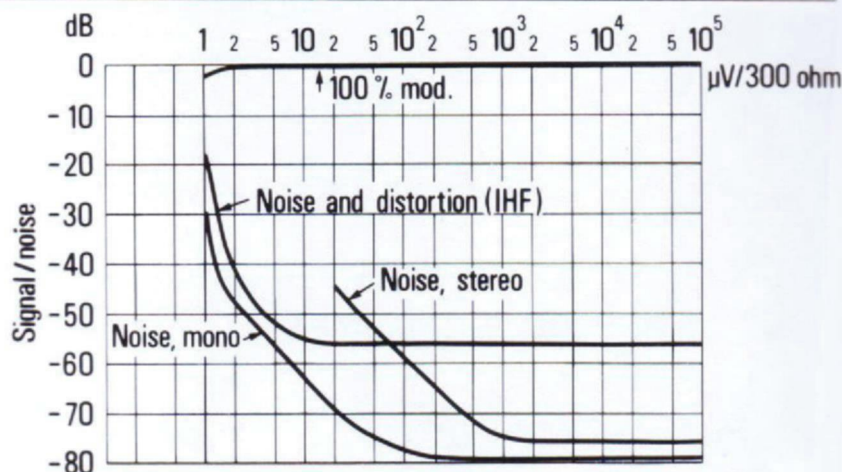
Signal/støyforhold i stereo og mono i FM-mottakeren

TR 2075 har en virkelig unik FM-del. Den har allerede fått ry som en av de beste FM-mottakerne på verdensmarkedet – uansett pris!

Allerede ved et antennesignal på bare 200 μ V (ved 300 ohms antenneimpedans) har TR 2075 Mk II et signal/støyforhold på 78 dB i mono! Ved et antennesignal på 1 mV/300 ohm er signal/støyforholdet 75 dB i stereo!

En god FM-mottaker kjennetegnes også ved at den har stort signal/støyforhold ved meget lave antennesignaler. IHF-normene inneholder blant annet spesifikasjon for signallnivå som skal til for å oppnå 50 dB signal/støyforhold i mono. Ut fra kurven ser vi at for TR 2075 Mk II er dette så lavt som 3 μ V/300 ohm!

Se også de øvrige tekniske datene på side 28.

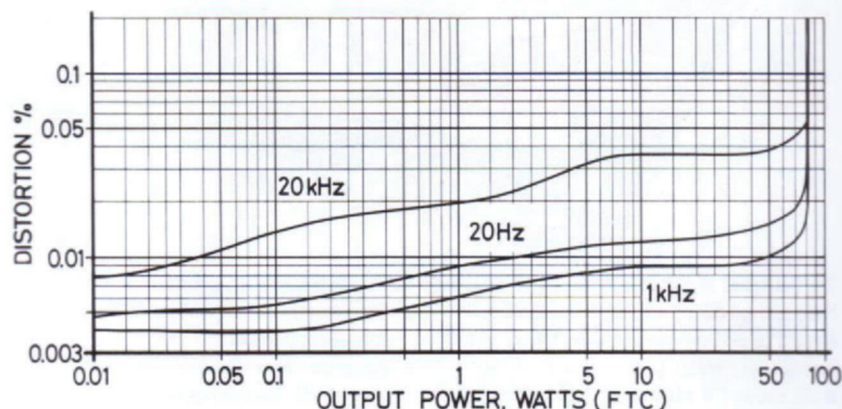


Forvrengning som funksjon av utgangseffekten (begge kanaler drevet samtidig)

Kurvene viser forvrengningen ved 20 Hz, 1 kHz og 20 kHz fra de aller laveste effekter og helt opp til nominell utgangseffekt. Det som skiller TR 2075 Mk II fra mange andre forsterkere er først og fremst at forvrengningen er ekstremt lav i det effektområdet som brukes mest (fra 0,5 watt opp til 10 watt). Og selv ved full utgangseffekt er total forvrengning mindre enn 0,05%!

Det er spesielt viktig at forvrengningen ikke viser tendens til å øke ved lavere effekter enn f.eks. 0,5 watt. Dette betyr i så fall at forsterkeren har svakheter i utgangstrinnet.

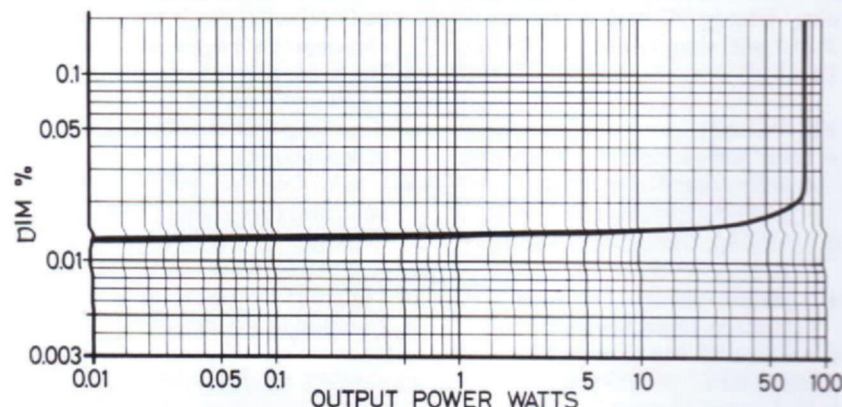
Som kurvene viser har TR 2075 Mk II så lav total forvrengning som 0,0015% ved 50 mW!



Dynamisk intermodulasjon (D.I.M.) som funksjon av utgangseffekten

Dynamisk intermodulasjon (tidligere kalt T.I.M.) oppstår når plutselige endringer i signallnivået fra programkilden gir forvrengningsprodukter som ikke var med i det opprinnelige signalet. Praktiske forsøk har vist at disse forvrengningsproduktene ikke er hørbare dersom de er lavere enn 0,2%.

Kurven viser at den dynamiske intermodulasjonen for TR 2075 Mk II ligger langt under grenseverdien 0,2%. Tandberg er en av de første fabrikanter som oppgir reelle data for denne meget viktige spesifikasjonen.



Den høyeffektive ferrittantennen
AM-antennen er festet bak på apparatet og kan svinges 270° for å finne den beste retningen for mottaking. TR 2075 Mk II har også kontakter for utendørs antenner for både FM og AM.



TANDBERG

TR 2055



2 x 80 watt sinus (DIN)!

Samme gode FM stereo mottaker som TR 2075 Mk II (side 14 til 17). Forsterkerdelen yter mer enn 2 x 55 watt sinus i 8 ohm over hele frekvensområdet 20 Hz til 20 000 Hz og med mindre enn 0,05% total forvrengning! Utgangseffekten er mer enn 2 x 80 watt sinus i 4 ohm, målt etter DIN!

FM-DELEN

- Store forbedringer av viktige data (speilfrekvensdempning og «spurious response»), se side 28
- MOSFET transistorer, 4-polede keramiske filtere og IC
- Signal/støyforhold bedre enn 75 dB i stereo og 78 dB i mono (IHF)!
- Automatisk overgang til FM stereo med lysmarkering
- Elektronisk avstemning. Stort svinghjul gir lett og presis innstilling
- Støysperre mellom stasjonene
- Store senter- og signalstyrkeinstrumenter for nøyaktig innstilling
- 25 μ s deemphasis for mottaking av dolbyserte*) FM-programmer

LAVFREKVENSD delen

- Innganger for 2 platespillere og 2 båndopptakere
- Samme store dynamikkområde for platespillerinngangene som TR 2075 Mk II
- Justerbar følsomhet for den ene platespillerinngangen og for begge båndopptakerinngangene
- Begge båndopptakerinngangene har TAPE MONITOR funksjon
- Kopieringsfunksjon for 2 tilkoblede båndopptakere
- Uttak i front for opptak av tonekontrollert program (TAPE CONTOUR OUT)
- Frekvenskorrigert volumkontroll
- 2 filtere (LOW og HIGH)
- 2 frontuttak for stereo hodetelefoner
- Støytett programvalg (tidsfor-sinkede diodekretser)

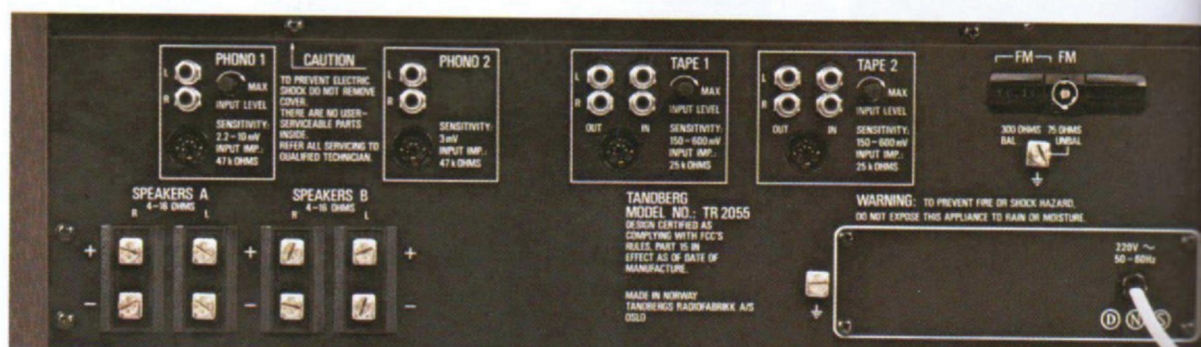
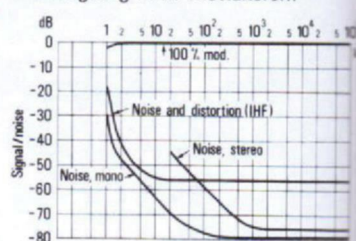
Anbefalte høyttalere til TR 2055

Til TR 2055 anbefaler vi først og fremst den største i Tandberg TL 20-serien, TL 5020. Se sidene 30 til 33. Den passer meget godt til den store utgangseffekten og har stort frekvensområde. Alternativ er TL 3520.

Spesifikasjoner

Nettspenning: 220 V, 50/60 Hz. (Innvendig omkopling for 120, 220 eller 240 V.)
Dimensjoner: Lengde 51 cm, høyde 15,3 cm og dybde 35,3 cm pluss 2,4 cm for knapper.
Vekt: 13 kg.
Tekniske data, se side 28.

Signal/støy forhold i stereo og mono forvrengning i FM-mottakeren.



*) Navnet «Dolby» er registrert varemerke for Dolby Laboratories Inc., USA.

TANDBERG

TR 2040



2 x 70 watt sinus (DIN)!
TR 2040 er også en kombinasjon av stereo FM-radio og forsterker. Utgangseffekten er mer enn 2 x 40 watt sinus i 8 ohm over hele frekvensområdet fra 20 Hz til 20 000 Hz og med mindre enn 0,09% total forvrengning. Utgangseffekten i 4 ohm er mer enn 2 x 70 watt sinus, målt etter DIN! FM-radioen kan stilles inn på 5 faste stasjoner.

FM-DELEN

- Meget god stereomottaker. MOSFETs, IC og 3 stk. 4-polede keramiske filtere gir meget høy følsomhet og selektivitet
- Automatisk omkopling til stereo
- Automatisk frekvenskontroll (AFC) som kopler seg selv ut ved søking og koples inn når stasjonen er ferdig innstilt. Kan også opereres manuelt
- Stort svinghjul gir presis og behagelig stasjonsinnstilling
- 2 store, nøyaktige viserinstrumenter
- Støysperre mellom stasjonene ved søking

LAVFREKVENSDelen

- Stereoforsterkeren har samme høye kvalitet som de dyrere modellene (se tekniske data side 28)
- Tilkopling for 2 båndopptakere. Begge innganger har TAPE MONITOR funksjon
- Kopieringsmulighet mellom 2 tilkoblede båndopptakere
- Inngang for platespiller med magnetisk pick-up
- LOW og HIGH filtere
- Frekvenskorrigert volumkontroll
- Frontuttak for stereo hodetelefon

Anbefalte Tandberg-høytalere

Til TR 2040 anbefaler vi enten TL 5020, TL 3520 eller TL 2520. Alle høytalerm modellene er 3-veis systemer med stort toneområde som tåler den effekten TR 2040 gir. Se sidene 30 til 33. 2 eller 4 høyttalere kan koples til TR 2040.

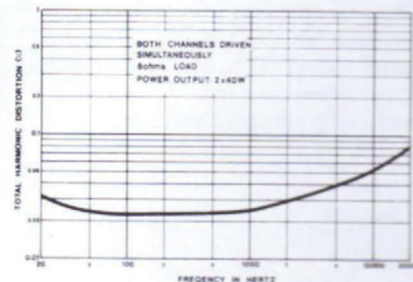
Spesifikasjoner

Nettspenning: 220 V, 50/60 Hz. (Innvendig omkopling for 120-220-240 V.)
Dimensjoner: Lengde 51,5 cm, høyde 14,3 cm og dybde 32 cm pluss knapper 2 cm.
Vekt: 9,6 kg.
Tekniske data, se side 28.

I likhet med alle de andre modellene har TR 2040 elektronisk avstemning. Det er stor, oversiktlig skala som det er lett å stille inn på. Skalaviseren blir drevet av et tungt svinghjul som sammen med de store viserinstrumentene gir nøyaktig innstilling av stasjonene, en stor fordel ved sendinger i stereo.



Forvrengning som funksjon av frekvens ved full utgangseffekt i 8 ohm.



TANDBERG

TR 2025



2 x 40 watt sinus (DIN)!
TR 2025 kompletterer TR 2000-seriens toppmodeller til forskjellig behov og pris. Stereo FM-delen har fast innstilling av 5 stasjoner. Forsterkeren yter mer enn 2 x 25 watt sinus i 8 ohm over hele frekvensområdet fra 20 til 20 000 Hz og med mindre enn 0,09% total forvrengning! Utgangseffekten er mer enn 2 x 40 watt sinus i 4 ohm, målt etter DIN!

FM-DELEN

- Meget god stereomottaker. MOSFETs, IC og 3 stk. 4-polede keramiske filtere gir meget høy følsomhet og selektivitet
- Automatisk omkopling til stereo
- Automatisk frekvenskontroll (AFC) som kopler seg selv ut ved søking og koples inn når stasjonen er ferdig innstilt. Kan også opereres manuelt
- Stort svinghjul gir presis og behagelig stasjonsinnstilling
- 2 store, nøyaktige viserinstrumenter
- Støysperre mellom stasjonene ved søking

LAVFREKVENSDALEN

- Stereoforsterkeren har samme høye kvalitet som de dyrere modellene (se tekniske data side 28)
- Tilkopling for 2 båndopptakere. Begge innganger har TAPE MONITOR funksjon
- Kopieringsmulighet mellom 2 tilkoblede båndopptakere
- Inngang for platespiller med magnetisk pick-up
- LOW og HIGH filtere
- Frekvenskorrigert volumkontroll
- Frontuttak for stereo hodetelefon

Anbefalte Tandberg-høytalere

Til TR 2025 anbefaler vi først og fremst TL 3520, et 3-veis system med stort toneområde og som tåler høy effekt. Alternativ er TL 2520. Se sidene 30 til 33. 2 eller 4 Tandberg-høytalere kan koples til TR 2025.

Spesifikasjoner

Nettspenning: 220 V, 50/60 Hz. (Innvendig omkopling for 120-220-240 V.)
Dimensjoner: Lengde 51,5 cm, høyde 14,3 cm og dybde 32 cm pluss knapper 2 cm.
Vekt: 8,3 kg.
Tekniske data, se side 28.

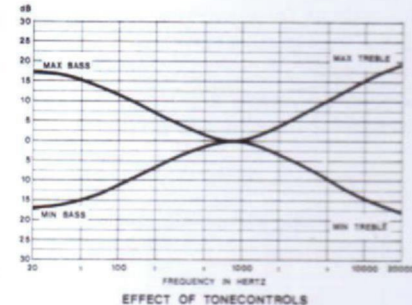
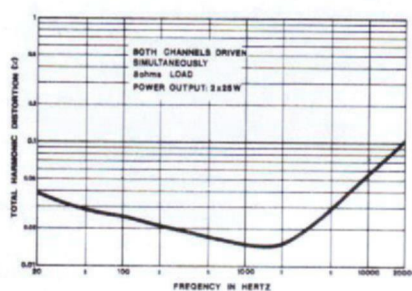
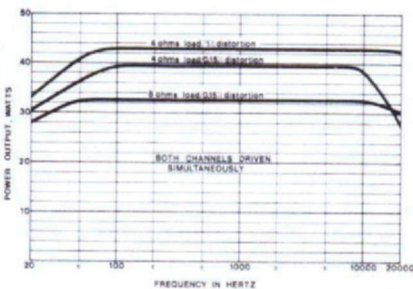
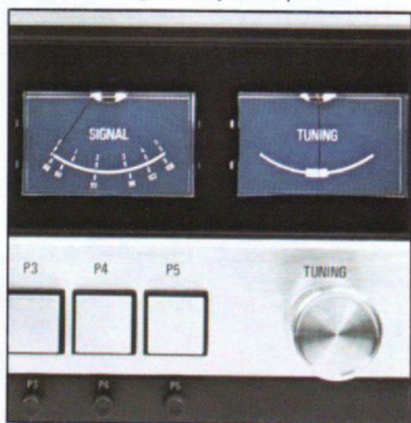


2 store viserinstrumenter. Signalstyrkeinstrumentet (til venstre) har dobbelt funksjon. I FM-stilling viser det signalstyrken med stor dynamikk. Det virker også som FM-skala for de 5 forhåndsinnstillingene. Til høyre er instrumentet for nøyaktig innstilling av stasjonene på FM.

Utgangseffekt som funksjon av frekvens. Begge kanaler drevet samtidig.

Forvrengning som funksjon av frekvens.

Virkningene av tonekontrollene.



TANDBERG HULDRA 11



2 x 40 watt sinus (DIN)!

Dette er den 11. i rekken av Huldra-modeller fra Tandberg. Og det er fortsettelsen av en tradisjon. Allerede fra mange år tilbake har Huldra-navnet stått for noe spesielt i norsk-utviklet og norskprodusert radio. Huldra har alltid vært ett av de mest avanserte produktene fra Tandberg. Tusenvis av fornøyde Huldra-eiere har lært å sette pris på hva gode mottakingsegenskaper er. Det finnes apparater i Huldra-serien som mange entusiaster fremdeles er på jakt etter!

I Huldra 11 er det lagt like stor vekt på kvaliteten i radiomottakeren og i stereoforsterkeren. Resultatet er et apparat i Tanberg's internasjonale produktserie med tekniske egenskaper og data som kan sammenliknes med et hvilket som helst annet Hi-Fi produkt på markedet! Huldra 11 har hele 6 bølgebånd. Stereoforsterkeren gir mer enn 2 x 25 watt sinus utgangseffekt i 8 ohm over hele frekvensområdet fra 20 Hz til 20 000 Hz og med mindre enn 0,09 % total forvrengning. Utgangseffekten målt etter DIN-normene er mer enn 2 x 40 watt sinus i 4 ohm.

FM-DELEN

- Meget god stereomottaker. MOSFET transistorer, integrerte kretser og 3 stk. 4-polede keramiske filtre gir meget høy følsomhet, selektivitet, kanalseparasjon, lav forvrengning og god støy- undertrykkelse
- Automatisk omkopling til stereo
- Lysdiode viser når det er stereosending
- Forhåndsinnstilling av 3 stasjoner
- Automatisk fininnstilling (AFC) som kopler seg selv ut ved søking og koples inn når stasjonen er ferdig innstilt
- 2 store viserinstrumenter gjør det lett å stille inn nøyaktig. Dette er spesielt viktig ved sendinger i stereo
- Støysperre mellom stasjonene ved søking

AM-DELEN

- Langbølge, mellombølge og 3 kortbølgebånd som til sammen dekker hele den internasjonale kortbølgeskalaen
- Meget stor vekt er lagt på gode mottakingsegenskaper:
- Høyfrekvensdel og balansert blandetrinn
- Dette betyr blant annet meget god speilfrekvensdemping, god følsomhet og stort signal/støyforhold på alle bølgebånd
- God mottaking av såvel meget sterke som svake antennesignaler
- Stor skala gjør det lett å skille der stasjonene ligger tett



Anbefalte Tandberg-høytalere til Huldra 11

Til Huldra 11 anbefaler vi de samme høytalere som til TR 2025: TL 2520 eller TL 3520, som er presentert på sidene 30 til 33.

Spesifikasjoner

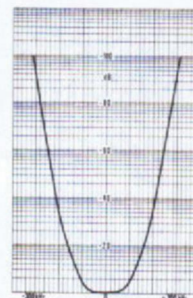
Nettspenning: 220 V, 50/60 Hz. (Innvendig omkopling for 120, 220 eller 240 V.)

Dimensjoner: Lengde 55,5 cm, høyde 14,5 cm og dybde 35,3 cm pluss 2,1 cm for knapper.

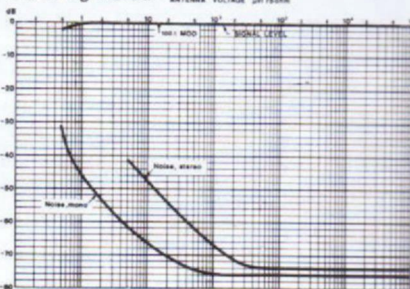
Vekt: 8,7 kg.

Tekniske data, se side 28.

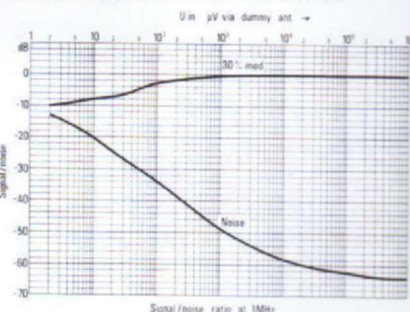
Selektivitetskurve for FM-mottakeren.



Følsomhetskurver for FM-mottakeren i mono og stereo.



Følsomhetskurve for AM-mottakeren.



LAVFREKVENSDALEN

- Kvaliteten på forsterkeren er den samme som i Tandbergs toppmodeller TR 2075 og TR 2055!
- Tilkopling for 2 båndopptakere. Begge innganger har TAPE MONITOR funksjon
- Kopieringsmulighet mellom 2 tilkoblede båndopptakere
- Inngang for platespiller med magnetisk pick-up
- 2 effektive filtre (LOW og HIGH)
- Frekvenskorrigert lydstyrkek kontroll
- Frontuttak for stereo hodetelefon

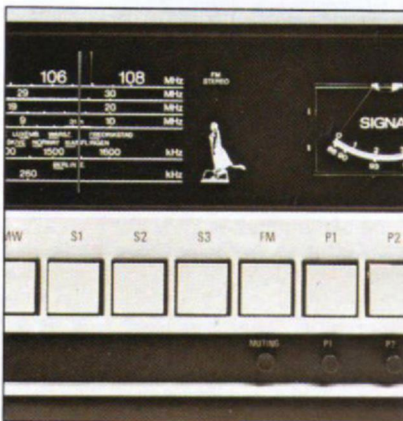
Den store, informative spesialbro-sjyren for Huldra 11 forteller mer om de mange fine egenskapene.

Huldra 11 som sentral i et avansert Tandberg Musikkannlegg

Huldra 11 kan kombineres med andre Tandberg-produkter til mange fine musikkannlegg tilpasset smak og behov.

Med en spolebåndopptaker kan De lage virkelige kvalitetsopptak fra radioprogrammene, en tilkople platespiller eller med mikrofoner. Huldra 11 kan tilkoples platespiller med magnetisk pick-up. Det er tilkoplingsmulighet for to båndopptakere og i tillegg til spolebåndopptaker kan man da ha en kassettbåndopptaker for f.eks. kopiering av ferdigredigerte programmer. Huldra 11 har uttak for fire høytalere, og stereo hodetelefon kan koples inn i fronten av apparatet. Med hodetelefon kan De nyte musikken uten å forstyrre andre.

Med Huldra 11 kan De ta inn radiosendinger fra hele verden. Det er 6 bølgebånd, og de tre kortbølgebåndene dekker hele den internasjonale kortbølgeskalaen. Den store skalaen sprer stasjonene godt ut, og sammen med de store viserinstrumentene er det lett å stille inn nøyaktig. På FM kan dessuten tre stasjoner stilles inn fast.



Dette er noen av de mange fine egenskapene ved Huldra 11. Begge båndopptaker-tilkoplingene har såkalt TAPE MONITOR funksjon som gjør det mulig å kontrollere opptakene både før programmet spilles inn (A-test) og umiddelbart etter at det er spilt inn på båndet (B-test). B-test er en meget verdifull kontroll, for da kan De høre nøyaktig hvor godt opptaket blir. Høytalervenderene (under) har fire stillinger. De styrer alle høytalere som er koplet til apparatet.



TANDBERG

SØLVSUPER 12, 12C



2 x 22 watt sinus (DIN)!

Tandberg Sølvsuper — den mest solgte bordsradio i Norge. Nå kan De også få den med innebygd stereo kassettbåndopptaker, Sølvsuper 12 C. Kassettbåndopptakeren har mikrofon-inngang, manuelt innspillingsvolum og LED innspillingsindikator. Det er mange grunner til at Sølvsuper er blitt så populær. Først av alt driftssikkerhet og pålitelighet. Derneft hensiktsmessig utforming og enkel, logisk betjening.

Sølvsuper 12 har de samme kvalitets-egenskaper som sine 11 forgjengere. For å få full glede av den, bør De ha høyttalere som er like gode. Derfor bør De be om at Sølvsuper 12 blir demonstrert med Tandberg Hi-Fi høyttalere!

- FM, langbølge, mellombølge og kortbølge
- FM-mottakeren er klar til å ta imot sendinger i stereo
- Støysperre mellom FM-stasjonene
- Automatisk frekvenskontroll på FM
- Kraftig stereoforsterker. Sinus utgangseffekt 2 x 22 watt i 4 ohm
- Frekvenskorrigert lydstyrkekontroll
- Kan tilkoples platespiller med keramisk eller magnetisk pick-up og båndopptaker
- Frontuttak for stereo hodetelefon

Radiomottakeren

Stereodekoderen i FM-mottakeren har integrert krets, og en lysdiode på skalaen lyser automatisk opp når det er stereosendinger. FM-mottakeren har keramiske filtre som skiller stasjonene godt fra hverandre (god selektivitet). Dette er en stor fordel, spesielt der man kan ta inn FM-sendinger fra utlandet. Støysperren, som fjerner støyen mellom FM-stasjonene, kan koples ut eller inn. Automatisk frekvenskontroll (AFC) på FM sørger for at stasjonen som er stilt inn holder seg på plass selv om forholdene varierer!

Den gode stereoforsterkeren

Også stereoforsterkeren har en rekke verdifulle egenskaper. Lydstyrkekontrollen er felles for begge kanaler, og forholdet mellom kanalene reguleres med balansekontrollen. Det er separate bass- og diskantkontroller med meget god virkning. Lydstyrkekontrollen er frekvenskorrigert. Dette betyr at den automatisk retter opp svakheter ved ørets hørekurve ved lave lydstyrker!



Kassett-modellen

Sølsuper 12 C har samme radio og stereoforsterker som Sølsuper 12. I tillegg en meget god stereo kassett-båndopptaker for inn- og avspilling av program fra radio, platespiller, mikrofon eller en annen båndopptaker som kan koples til. Det tradisjonelle opptaksinstrumentet er erstattet av lysdioder (LED) som måler spissverdien av programsignalet. Grønne eller røde lyspunkter viser hva som er korrekt innspillingsnivå. Dette er en meget sikker målemetode. Lysdiodene har nærmest ubegrenset levetid.

Sølsuper som sentral i et Tandberg Musikkannlegg

De fleste som har en Sølsuper bruker den også som sentral i musikkannlegget. Da utnyttes alle de fine mulighetene stereoforsterkeren har.

Sølsuper kan tilkoples båndopptaker, f.eks. Tandberg Modell 3500X Stereo, og platespiller med magnetisk eller keramisk pick-up (for å dra nytte av kvaliteten i Sølsuperen anbefaler vi magnetisk pick-up). Sølsuper 12 har 4 høyttaleruttak (2 for hver kanal). Det betyr at musikkannlegget kan bestå av 2 eller 4 Tandberg-høyttalere plassert sammen eller i to skilte grupper.

Tandberg har et stort utvalg av Hi-Fi høyttalere i TL-serien (se sidene 30 til 33). Blant dem er TL 1520 den vi anbefaler til Sølsuper 12. TL 1520 kan gi mer enn den effekt Sølsuper gir maksimalt og med meget god lyd-kvalitet. Alternativer er TL 2520, Fasett eller TL 1500.

Spesifikasjoner

Nettspenning: 220 V, 50 eller 60 Hz. (Innvendig omkopling for 120-220-240 V.)

Dimensjoner: Sølsuper 12: Lengde 49,5 cm, høyde 11,7 cm og dybde 24 cm pluss knapper 2 cm. Sølsuper 12 C: Lengde 64,5 cm, høyde 11,5 cm og dybde 24 cm pluss knapper 2 cm.

Vekt: Sølsuper 12: 5,7 kg. Sølsuper 12 C: 8,2 kg.

Tekniske data for radiomottakeren og stereoforsterkeren, se side 28.

Tekniske data for kassettbåndopptakeren etter DIN 45500

Hastighetstoleranse: Maksimum $\pm 1\%$.

Hastighetsvariasjoner: Maksimum 0,25%, spissverdi, veid.

Frekvensområde: 40 Hz til 13 000 Hz.

Signal/støyforhold: Bedre enn 57 dB.

TANDBERG

TR 220, TR 220 G, TR 220 GC



2 x 25 watt sinus (DIN)!

TR 220 er Tandbergs kombinasjonsmodell fremfor noen. Med utgangspunkt i en god stereo FM-radio og en kraftig forsterker (TR 220), finnes denne modellen i 2 kombinasjoner: Med platespiller (TR 220 G) og med platespiller og kassettbåndopptaker (TR 220 GC). Sammen med to eller fire Tandberg-høytalere er TR 220 med kombinasjonene ideelle for de aller fleste som vil anskaffe seg et godt musikksett. Stereoforsterkeren har 2 x 25 watt sinus utgangseffekt i 4 ohm, målt etter DIN-normene.

- Mottaker for FM stereo
- Radiomottakeren har MOSFET transistorer, keramiske filtre og integrerte kretser (IC)
- Forhåndsinnstilling av 4 stasjoner
- Støysperre mellom stasjonene
- 2 store viserinstrumenter
- Automatisk frekvenskontroll (AFC)
- Forforsterker tilpasset platespiller med magnetisk pick-up (RIAA)
- Frekvenskorrigert lydstyrkekontroll
- LOW og HIGH filtre
- Inngang for 2 båndopptakere, den ene har TAPE MONITOR funksjon
- 4 høytaleruttak
- Frontuttak for stereo hodetelefon

FM-mottakeren

Tandberg TR 220 har en meget god FM-mottaker som er bygd opp med felteffekttransistorer (MOSFETs) og integrerte kretser (IC). Dette gir god følsomhet og beskyttelse mot forstyrrelser fra sterke nabostasjoner. Mottakeren har også keramiske filtre som skiller stasjonene godt fra hverandre og gir minimal forvrengning. Stereodekoderen har integrert krets og «faselåst oscillator» som skiller stereokanalene godt og gir lav forvrengning. Med 2 store viserinstrumenter er det lett å stille inn stasjonene nøyaktig.

Den kraftige stereoforsterkeren

Stereoforsterkeren har fullt komplementære utgangstrinn som gir lav forvrengning, dvs. ren lyd. Det er balansekontroll og felles volumkontroll for begge kanaler. Volumkontrollen kan frekvenskorrigeres. Både bass- og diskantkontrollene har stor effektivitet. TR 220 er også utstyrt med to effektive filtre (HIGH og LOW) som demper uønsket støy fra programkildene.



TR 220 GC

TR 220 GC har i tillegg en stereo Hi-Fi kassettbåndopptaker for opptak fra radioen, platespilleren, en separat båndopptaker eller fra en monomikrofon. Kassettbåndopptakeren har manuell innspillingskontroll, kontrollinstrument som viser maksimal innspillingsstyrke, lydhoder av høy kvalitet, automatisk endestopp og Dolby B* støyreduksjonssystem. Dolby-systemet reduserer båndstøyen vesentlig. Også TR 220 GC har støvdeksel.

Spesifikasjoner

Nettspenning: 220 V, 50 Hz. (Innvendig omkopling for 120-220-240 V.)
Dimensjoner: TR 220: Lengde 56,7 cm, høyde 11,7 cm og dybde 31,2 cm pluss knapper 1,6 cm. TR 220 G og TR 220 GC: Lengde 56,7 cm, høyde med lokk 18,6 cm og dybde 33,9 cm pluss knapper 1,6 cm.
Vekt: TR 220: 6,6 kg, TR 220 G: 11 kg og TR 220 GC: 12,3 kg.
Tekniske data for radiomottakeren og stereoforsterkeren, se side 28.

Tekniske data for platespilleren

Hastighetsvariasjoner: Mindre enn $\pm 0,15\%$.
Rumble: Bedre enn 37 dB målt uveid, bedre enn 56 dB målt veid.
Nåltrykkjustering: Fra 0 til 5 p., trinnløs regulering. Automatikken virker med nåltrykk ned til 1 p.
Drivsystem: 4-polet asynkronmotor.
Manuell hastighetsregulering: Hver hastighet kan justeres ca. 6% (en halv tone). Visuell kontroll med stroboskopskive.

Tekniske data for kassettbåndopptakeren, målt etter DIN 45500

Hastighetstoleranse: Maksimum $\pm 1\%$.
Hastighetsvariasjoner: Maksimum $\pm 0,2\%$.
Frekvensområde: 35 Hz til 14 000 Hz.
Signal/støyforhold målt med Dolby støyreduksjonssystem: 64 dB.

Tilkoplinger

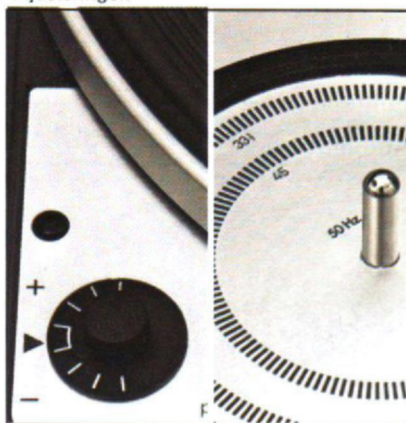
TR 220 kan tilkoples platespiller (med magnetisk pick-up) og 2 båndopptakere. Den ene båndopptakerinngangen har TAPE MONITOR funksjon som gjør det mulig å kontrollere program som spilles inn i både program- og båndtest. Det er 4 høyttaleruttak og frontuttak for stereo hodetelefon. Ekstra-inngangen kan også brukes for tilkopling av en reiseradio med lang-, mellom- og kortbølge.

TR 220 G

TR 220 G har samme stereo FM-radio og forsterker som TR 220. I tillegg har G-modellen platespiller. Platespilleren har to hastigheter (33 1/3 og 45 omdreininger pr. minutt) og både automatisk og manuell kontroll. Pick-up armen har tregtvirkende løftemekanisme som gjør at pick-up'en ikke skader platen. Den magnetiske pick-up'en har diamantstift og stort frekvensområde. TR 220 G har støvdeksel over platespilleren.

*) Navnet «Dolby» er registrert varemerke for Dolby Laboratories Inc., USA.

Manuell hastighetsregulering. Hastigheten til platespilleren i TR 220 G kan reguleres innenfor visse grenser. Med en såkalt stroboskopskive, som følger med platespilleren, kan man foreta nødvendige finjusteringer.



Regulerbart nåltrykk. Nåltrykket kan reguleres trinnløst i området fra 0 til 5 gram. Dermed kan platespilleren tilpasses forskjellige typer pick-up'er. I tillegg er det separat justering for spjongs kompensering (anti-skating).



TEKNISKE DATA, RADIO STEREOFORSTERKERE

FORSTERKERDELEN	TR 2075 Mk II	TR 2055	TR 2040	TR 2025	HULDRA 11	SØLVSUPER 12	TR 220
Utgangseffekt pr. kanal, sinus ved 1 kHz i 8 ohm (4 ohm). Begge kanaler drevet samtidig. DIN 45 500. 1 % forvrengning.	95 W (120 W)	60 W (80 W)	50 W (70 W)	32 W (40 W)	32 W (40 W)	17 W (22 W)	17 W (25 W)
Utgangseffekt pr. kanal, sinus, fra 20 til 20 000 Hz i 8 ohm. Begge kanaler drevet samtidig (FTC). Forvrengning 1 %.	75 W 0.05 %	55 W 0.05 %	40 W 0.09 %	25 W 0.09 %	25 W 0.09 %	12 W 1 %	14 W 1 %
Forvrengning ved 1 dB under nominell utgangseffekt og lavere ved 1 kHz og 8 ohm (4 ohm).	0.01 %	0.02 %	0.05 %	0.05 %	0.05 %	0.2 % (0.3 %)	0.2 % (0.3 %)
Intermodulasjon etter DIN 45 500.	0.05 %	0.05 %	0.09 %	0.09 %	0.09 %	0.5 %	0.3 %
Dempningsfaktor ved nominell utgangseffekt i 8 ohm (4 ohm).	60 (30) 20–20 000 Hz	50 (25) 20–20 000 Hz	50 (25) 20–20 000 Hz	50 (25) 20–20 000 Hz	50 (25) 20–20 000 Hz	30 (15) 1 kHz	40 (20) 1 kHz
Frekvensgang fra lineære innganger (–1.5 dB).	6–80 000 Hz	7–80 000 Hz	8–50 000 Hz	8–50 000 Hz	15–50 000 Hz	30–25 000 Hz	30–30 000 Hz
Kanalseparasjon ved 1 kHz, minimum.	60 dB	60 dB	60 dB	60 dB	60 dB	60 dB	60 dB
Tonekontroller. Diskantregulering ved 10 kHz: Loudness ved 10 kHz, maksimum: Mellomtoneregulering ved 1 kHz: Bassregulering ved 50 Hz: Loudness ved 50 Hz, maksimum:	±15 dB + 3 dB ± 7 dB ±15 dB + 8 dB	±15 dB + 3 dB – ±15 dB + 8 dB	±15 dB + 3 dB – ±15 dB + 8 dB	±15 dB + 3 dB – ±15 dB + 8 dB	±15 dB + 3 dB – ±15 dB + 8 dB	±15 dB + 4 dB – ±16 dB + 5 dB	±15 dB + 4 dB – ±15 dB + 8 dB
Lavtonefilter (LOW) , –12 dB (*–6 dB) pr. oktav. –3 dB ved	30 Hz	30 Hz	70 Hz	70 Hz	70 Hz	–	70 Hz*
Høytonefilter 1 (HIGH 1) , –12 dB pr. oktav. –3 dB ved	8 000 Hz	8 000 Hz	8 000 Hz	8 000 Hz	8 000 Hz	–	7 000 Hz
Høytonefilter 2 (HIGH 2) , –6 dB pr. oktav. –3 dB ved	8 000 Hz	8 000 Hz	8 000 Hz	–	–	–	–
Inngangsfølsomhet for nominell utgangseffekt i 8 ohm. TAPE 1: TAPE 2 (EXTRA): PHONO 1 magn. (cer.): PHONO 2 magn:	150–600 mV 150–600 mV 2.2–10 mV 3.0 mV	150–600 mV 150–600 mV 2.2–10 mV 3.0 mV	190 mV 190 mV 2.8 mV –	170 mV 170 mV 2.3 mV –	170 mV 170 mV 2.3 mV –	150 mV – 2.5 mV (75 mV) –	150 mV 150 mV 2.5 mV –
Signal-støy forhold (fremmed spenning), referanse 2×50 mW i 8 ohm etter DIN 45 500. TAPE 1: TAPE 2 (EXTRA): PHONO 1: PHONO 2:	68 dB 68 dB 62 dB 64 dB	62 dB 62 dB 60 dB 58 dB	61 dB 61 dB 60 dB –	61 dB 61 dB 60 dB –	61 dB 61 dB 60 dB –	55 dB – 55 dB –	60 dB 60 dB 60 dB –
FM-DELEN							
Bølgebånd.	87.5–108 MHz	87.5–108 MHz	87.5–108 MHz	87.5–108 MHz	87.5–108 MHz	87.5–108 MHz	87.5–108 MHz
Tonefrekvensområde (–3 dB).	20–15 000 Hz	20–15 000 Hz	20–15 000 Hz	20–15 000 Hz	20–15 000 Hz	20–15 000 Hz	20–15 000 Hz
Følsomhet i mono for 26 dB signal-støy forhold etter DIN 45 301 ved 75 (300) ohms antenneimpedans.	0.8 µV (1.6 µV)	0.8 µV (1.6 µV)	0.8 µV (1.6 µV)	0.8 µV (1.6 µV)	0.8 µV (1.6 µV)	1.0 µV (2.0 µV)	0.8 µV (1.6 µV)
Følsomhet i stereo for 46 dB signal-støy forhold etter DIN 45 500 ved 75 (300) ohms antenneimpedans.	20 µV (40 µV)	20 µV (40 µV)	20 µV (40 µV)	20 µV (40 µV)	20 µV (40 µV)	40 µV (80 µV)	20 µV (40 µV)
Signal-støy forhold ved 1 mV antennespenning: Etter IHF, stereo (mono) Veiet etter DIN, stereo (mono) Uveiet etter DIN, stereo (mono)	75 (78) dB 62 (66) dB 65 (68) dB	75 (78) dB 62 (66) dB 65 (68) dB	74 (76) dB 62 (64) dB 65 (65) dB	74 (76) dB 62 (64) dB 65 (65) dB	74 (76) dB 62 (64) dB 65 (65) dB	66 (68) dB 54 (58) dB 61 (63) dB	70 (72) dB 60 (62) dB 63 (65) dB
Forvrengning etter DIN 45 500, stereo (mono).	0.15 % (0.15 %)	0.15 % (0.15 %)	0.3 % (0.2 %)	0.3 % (0.2 %)	0.3 % (0.2 %)	0.5 % (0.3 %)	0.4 % (0.2 %)
Selektivitet etter IHF, ± 400 kHz.	80 dB	80 dB	80 dB	80 dB	80 dB	55 dB	60 dB
Speilfrekvensdempning.	100 dB	100 dB	100 dB	100 dB	100 dB	46 dB	70 dB
AM-undertrykkelse etter IHF.	70 dB	70 dB	65 dB	65 dB	65 dB	48 dB	50 dB
Mellomfrekvensdempning.	100 dB	100 dB	100 dB	100 dB	100 dB	90 dB	95 dB
Begrensning (–3 dB) ved 75 ohms antenneimpedans.	0.7 µV	0.7 µV	0.7 µV	0.7 µV	0.7 µV	0.7 µV	0.7 µV
Støysperrenivå ved 75 ohms antenneimpedans.	3 µV	3 µV	3 µV	3 µV	3 µV	2 µV	3 µV
Fangforhold (capture ratio).	0.9 dB	0.9 dB	1.5 dB	1.5 dB	1.5 dB	1.5 dB	1.5 dB
Kanalseparasjon etter DIN 45 500, målt selektivt.	40 dB	40 dB	40 dB	40 dB	40 dB	40 dB	40 dB
Pilottonedempning etter DIN 45 500.	70 dB	70 dB	55 dB	55 dB	55 dB	50 dB	55 dB
38 kHz-dempning etter DIN 45 500.	60 dB	60 dB	55 dB	55 dB	55 dB	50 dB	55 dB
AM-DELEN							
Bølgebånd: Langbølge Mellombølge Kortbølge	– 518–1600 kHz –				150–268 kHz 518–1600 kHz 3.3–10 MHz 10–20 MHz 20–30 MHz	150–268 kHz 518–1600 kHz 5.8–18.5 MHz	
Selektivitet ved 1 MHz ± 9 kHz.	42 dB				43 dB	40 dB	
Forvrengning ved 30 % modulasjon.	0.8 %				1 %	1 %	
Følsomhet ved 1 MHz, 30 % modulasjon og 20 dB signal-støy forhold.	30 µV				30 µV	50 µV	



Lett flyttbar, moderne hjemmeradio for direkte tilkopling til lysnett eller for bruk med batterier.

- FM, langbølge, mellombølge og kortbølge
- Teleskopantenne for FM/kortbølge og innebygd ferrittantenne for langbølge/mellombølge
- Standard DIN antennekontakter som brukes ved fellesantenneanlegg
- Kontakt for bilantenne
- Meget god lyd kvalitet med 5" x 9" spesialhøytaler
- Kraftig utgangseffekt
- Separate bass- og diskantkontroller
- Automatisk frekvenskontroll (AFC) på FM
- Kan tilkoples platespiller, båndopptaker eller separat forsterker og ekstra høytaler
- Nøttetre kabinett
- Kan leveres med bæreseske (tilleggsutstyr)

TP 41 ble en bestselger på det norske markedet og har fått et navn for kvalitet langt utenfor Norges grenser. I USA for eksempel kom den på topp i en stor test arrangert av det ledende Hi-Fi tidsskriftet Stereo Review. De fremhevet at så vel mottakingsegenskapene som lyd kvaliteten var utover det vanlige for flyttbare radioer og konkluderte med at TP 41 hadde like fine egenskaper som en god hjemmeradio! TP 43 er utviklet fra TP 41 og har de samme fine egenskapene. I tillegg har TP 43 innebygd nettdel, som gjør den til en meget fleksibel hjemmeradio. Den kan koples direkte til lysnettet eller brukes med batterier. TP 43 har dessuten standardiserte DIN-kontakter som brukes ved antenneanlegg (både FM og AM).

Kontakt med hele verden

Kortbølgen gir mulighet for å høre verdifulle programmer fra hele verden. Nøyaktig hver hele time døgnet rundt sender f.eks. BBC World Service sine karakteristiske nyhetssendinger.

Den store høytaleren

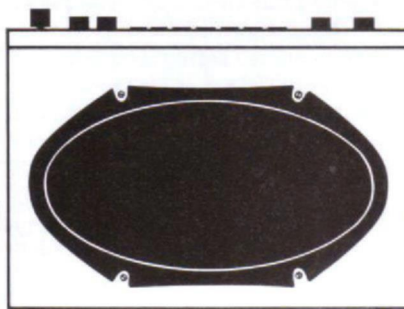
Det hjelper lite med en god mottaker og forsterker hvis ikke også høytaleren er av toppklasse. Er høytaleren liten, blir gjengivelsen dårlig, særlig i bassen. Dessuten kan ikke en liten høytaler gjengi så kraftig lydstyrke som en stor. I TP 43 er høytaleren tilpasset kvaliteten i radioen for øvrig. Derfor er den så stor — 5" x 9" — og dekker faktisk hele fronten! Resultatet er god gjengivelse fra dyp bass til høyeste diskant og mulighet for kraftig lydstyrke om det trengs. Lytt selv og hør hvor god lyd kvaliteten er!

Som hjemmeradio

TP 43 kan være sentral i musikk-anlegget hjemme og kan tilkoples båndopptaker eller platespiller (med keramisk pick-up) og ekstra høytaler.

Spesifikasjoner

Dimensjoner: Lengde 28 cm, høyde 18 cm ekskl. hank og knapper, dybde 8,2 cm.
Vekt med batterier: 2,7 kg.
Batteritype: 6 stk. standard 1,5 volt runde transistorbatterier.



TANDBERG

HØYTTALERE



Det er viktig å velge riktig
Høytallerens oppgave i et musikk-anlegg er å formidle programmet fra plate, bånd eller radio via forsterkeren. Har man en god lydkilde og en god forsterker, må høytallerene være minst like gode for å greie oppgaven. Derfor er det uklokt å spare penger når det gjelder siste leddet i kjeden. Det kan være vanskelig å velge riktig. Mange hensyn må tas, men ved å velge de høytalere produsenten anbefaler til forsterkeren, er et godt resultat sikret. Tandbergs høytalere er utviklet for bruk sammen med Tandbergs forsterkere. De gir fullt utbytte av det forsterkerens data står for.

Hvordan vurdere og sammenlikne høytalere

Lytt til forskjellige typer musikk. Sørg for at programmateriale er godt (f.eks. en god plate) og at avspillingsutstyret er av høy kvalitet. Tonekontrollene på forsterkeren skal stå i nøytralstilling (midtstilling) så de ikke kompenserer for svakheter ved enkelte høytalere. Pass på at lydstyrken er den samme når det veksles mellom forskjellige høytalere. Vær nøye med at de høytalere som sammenliknes er plassert på samme måte i rommet og ikke med den ene f.eks. i et hjørne eller nærmere gulvet enn den andre. Lytt nøye til bass, diskant og mellom-toneregisteret. Bassen skal være distinkt uten rumling og ikke for dominerende. Diskanten skal være ren og til stede. Har De platespiller,

båndopptaker og forsterker med et stort frekvensområde så velg en høytaler som kan gjengi det.

Forholdet mellom høytaler og forsterker

Samme lyd kvalitet. Alle kvalitetsforsterkere har i dag nærmest forvrengningsfri lydgjengivelse. En av de viktigste oppgavene for en høytalerkonstruktør er å lage høytalere som ikke selv legger til hørbar forvrengning — selv ved kraftig lydstyrke. Dette har alltid vært en viktig målsetting ved konstruksjonen av Tandberg-høytalere!

Høytalere må tåle utgangseffekten fra forsterkeren. De fleste moderne kvalitetsforsterkere har høy utgangseffekt. Gode høytalere må kunne gjengi topp-intensiteten fra forsterkeren uten å bli ødelagt. Det er fort gjort å kjøpe underdimensjonerte høytalere som vil forvreng lyden

ved kraftig nivå og antakelig bli ødelagt fordi de ikke tåler høy effekt over lengre tidsrom. Bak på alle Tandberg-høytalere står det angitt hvor kraftig kontinuerlig effekt de kan tilføres. Den verdien bør være lik eller høyere enn sinuseffekten fra forsterkeren. Derfor er det meget enkelt å finne den eller de Tandberg-høytalere som passer til enhver forsterker ut fra data-tabellen på side 33!

Impedansen. Høytalerens impedans (ohm) bør helst stemme overens med impedansen som er angitt for forsterkerens høytaleruttak. Det går imidlertid an å bruke høytalere med høyere impedans enn dette.

TANDBERG STUDIO MONITOR



«Konstruer det beste høyttaler-systemet på markedet!»

Dette var utfordringen til ingeniørene ved Tandbergs akustikklaboratorium. Resultatet ble Studio Monitor — det mest avanserte høyttalersystemet Tandberg noen gang har laget. Et 80 liters 3-veis system

med 4 elementer som tåler mer enn 100 watt kontinuerlig tilført effekt og med frekvensområde fra 25 til 20 000 Hz, målt etter DIN-normene! Gode platespillere, båndopptakere og forsterkere gjengir lyd praktisk talt uten forvrengning. En høyttaler som kan måle seg med de beste av

disse produktene, må ha langt bedre egenskaper enn konvensjonelle høyttalere. Da Tandberg utviklet Studio Monitor, var det et krav at den skulle være tilpasset det beste Hi-Fi utstyret på markedet. Tandbergs lange erfaring med lydgjengivelse ble lagt til grunn for konstruksjonen av Studio Monitor. Høyttalerelementene ble valgt ut etter grundig prøving av det beste på markedet. Filteret ble konstruert med nivåkontroller for mellomtone og diskant og en spesiell beskyttelseskrets for diskant-

høyttalerene. Deretter gjennomgikk systemet de samme omfattende tester som alle Tandberg-høyttalere, og stor vekt ble lagt på praktiske lytteprøver. Vi anbefaler å sammenlikne Tandberg Studio Monitor under like vilkår med en hvilken som helst annen høyttaler. La øret være avgjørende!

For flere opplysninger om Studio Monitor, se den store, informative spesialbrosjyren. Tekniske data, se side 33.

TANDBERG

TL 20-SERIEN



TL 20-serien — skapt for alle typer musikk

TL 20-serien er toppkvalitets høyttalere fra Tandberg. Teknikk og utforming i stil med de øvrige Tandberg-produktene. TL 20-serien er testet av det tyske fagtidsskriftet «Hi-Fi Stereophonie» (nov. -75) og av Statens Provningsanstalt (Sverige) og presentert i den svenske Hi-Fi Handboken -77. Testene har gitt meget gode resultater.

De enkelte høyttalerene i hvert system er spesielt valgt ut for å gi best mulig resultat i forhold til kabinettets størrelse. Det er lagt stor vekt på at lydbildet for alle systemene i TL-serien, fra det største til det minste, skal ha samme karakter. Derfor er forskjellen mellom dem faktisk bare at de større systemene kan gjengi kraftigere maksimal lydstyrke og enda dypere toner i bassområdet enn de mindre.

TL 5020 er et 3-veis system med 4 høyttalere, 2 «dome» diskant-høyttalere (kulekalott) i søyle, mellomtone- og basshøyttaler. TL 5020 har spesiell beskyttelse for diskant-høyttalerene (se eget avsnitt om dette). TL 3520 og TL 2520 er også 3-veis systemer, mens den minste i 20-serien, TL 1520, er et 2-veis system med bass- og diskant-høyttaler. Alle systemene i TL 20-serien har kabinett i ekte tre og leveres med svart stofffront og aluminiumslister på sidene.

Tekniske data for TL-serien, se side 33.

Spesiell beskyttelse for diskant-høyttalere (Studio Monitor og TL 5020)

For å sikre at diskant-høyttalerene ikke overbelastes og ødelegges, er det utviklet en spesiell beskyttelseskrets. Den trer i funksjon utelukkende ved ekstreme belastninger (ut over hva systemet tåler maksimalt) og begrenser effekten som tilføres diskantenheten. Begrensningen koples ut igjen straks effekten synker under dette overbelastningsnivået. Man er ikke i stand til å oppfatte inn- og utkoplingen av beskyttelseskretsen, og den påvirker ikke høyttalersystemets frekvensgang ved vanlige lydstyrker.

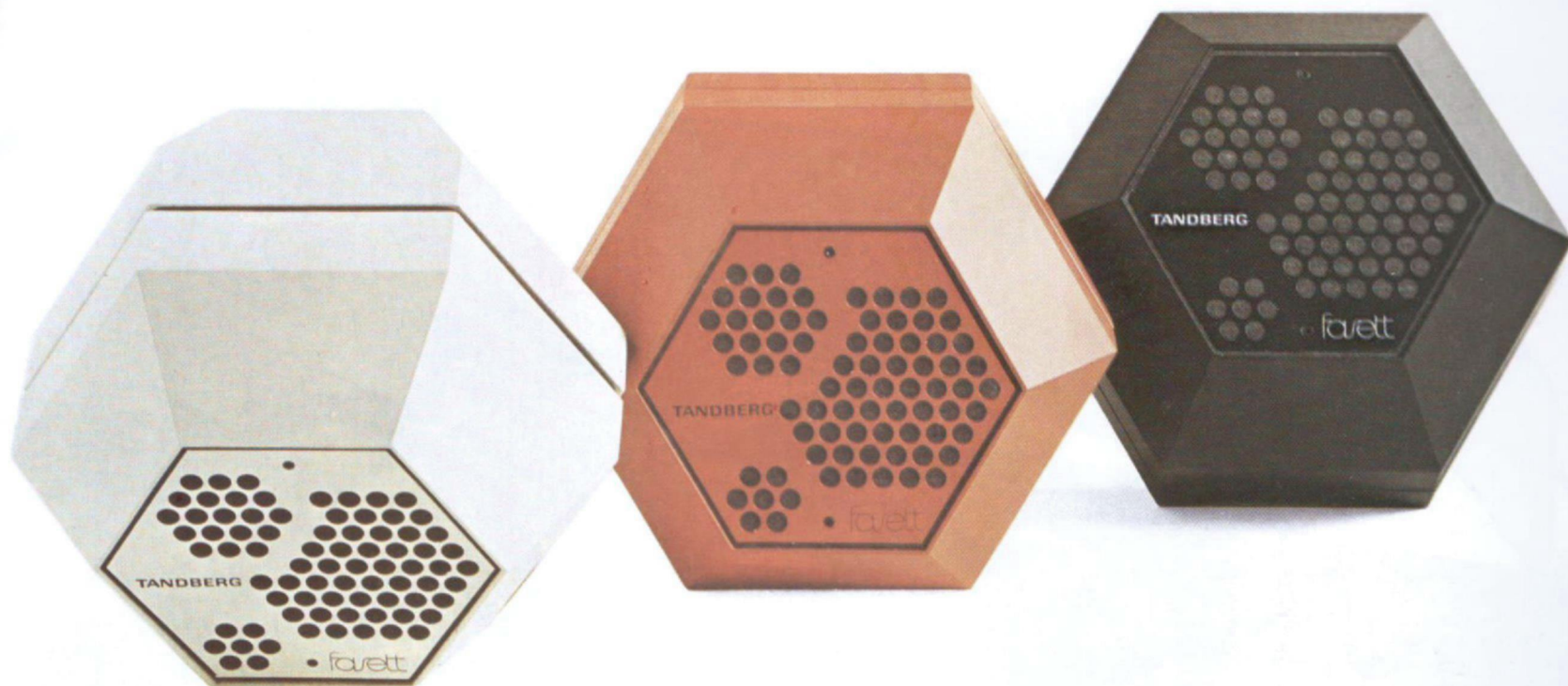
TL 1500 — Hi-Fi høyttaler med god virkningsgrad

TL 1500 er et kompakt Hi-Fi system med god gjengivelse spesielt konstruert for å gi kraftig lydstyrke i forhold til effekten levert fra forsterkeren.

TL 1500 har svart skumplast front og leveres med kunststoff-finér.

Tekniske data, se side 33.

TANDBERG FASETT



Fasett — en ny høyttaleridé

Tandberg Fasett kombinerer naturtro lydgjengivelse i en liten høyttaler med de nyeste ideer om formgivning. Fasett har en mengde mindre flater satt sammen i forskjellige vinkler. Det gjør at den er meget plasseringsvennlig.

Fasett er et 2-veis Hi-Fi system utstyrt med såkalt bassrefleks, som gir den imponerende bassgjengivelse i forhold til høyttalerens små dimensjoner.

Fasett leveres i 3 farger: Svart, antikkhvitt og oransje. Dermed er det lett å tilpasse den til forskjellige interiører.

Lek med lyd!

Alle radio/stereoforsterkere fra Tandberg har uttak for 4 høyttalere. Dette gir meget store muligheter til å forbedre lydbildet i ethvert musikk-anlegg. Med 4 Fasett høyttalere, eller 2 Fasett og 2 TL-systemer, kan man eksperimentere med et bredere lydbilde i rommet og med kombinasjoner av direkte og indirekte lyd. Fasett er utformet spesielt for å kunne vippe i mange stillinger. Hvis to høyttalere (én for hver kanal i musikk-anlegget) stråler direkte mot lytterne, kan de to andre vendes til siden, bakover eller oppover mot f.eks. en hard vegg eller taket. Disse

høyttalerene gir da et tilskudd av reflektert lyd som gir økt romvirkning. Tandberg Fasett kan også henges som pendel fra taket og kombineres i klaser.

Tandbergs omfattende testprogram

Nye høyttalermodeller fra Tandberg gjennomgår et omfattende testprogram med blant annet grundige frittfelts- og klangromsmålinger. Men viktigst av alle testene er praktiske prøver i lytterrom der personer med forskjellig oppfatning om lydgjengivelse lytter til de nye modellene og sammenlikner dem med det beste

fra konkurrentene. På denne måten er det menneskelige øre avgjørende for lydgjengivelsen i Tandberg-høyttalerene. Ingen høyttaler blir satt i produksjon før alle er fornøyd. I produksjonen har Tandberg nøye kontroll av alle høyttalere. Samtlige høyttalere som forlater Tandberg-fabrikken er testet og holder de spesifikasjonene vi lover!

Tekniske data for Tandberg Hi-Fi høyttalere

	Studio Monitor	TL 5020	TL 3520	TL 2520	TL 1520	Fasett	TL 1500
Ytre dimensjoner, cm	L: 47,0 H: 75,8 D: 34,2	L: 65 H: 37,5 D: 28	L: 59 H: 35,5 D: 26	L: 53 H: 30 D: 22	L: 42 H: 24,5 D: 22	L: 28 H: 24,5 D: 22	L: 43,1 H: 27,7 D: 20
Innvendig volum	80 liter	50 liter	35 liter	25 liter	15 liter	6,5 liter	15 liter
Frekvensområde, DIN 45 500	25–20 000 Hz	33–20 000 Hz	38–20 000 Hz	43–20 000 Hz	48–20 000 Hz	50–20 000 Hz	50–20 000 Hz
Resonansfrekvens	30 Hz	50 Hz	53 Hz	60 Hz	70 Hz	85 Hz	70 Hz
Driftseffekt*, DIN 45 500	6 watt	3 watt	4 watt	4 watt	3 watt	6 watt	3 watt
Maks. varig effekt, DIN 45 500	100 watt	60 watt	50 watt	40 watt	30 watt	25 watt	25 watt
Musikkeffekt, DIN 45 500	160 watt	100 watt	75 watt	65 watt	45 watt	40 watt	40 watt
Impedans	8 ohm	8 ohm	8 ohm	8 ohm	4 ohm	4 ohm	4 ohm
Høyttalerbestykning	Bass 12" Mellomtone 2" Dome Diskant 2x1" Dome	12" 5" 2x1" Dome	10" 3 3/8" 1" Dome	8" 3 3/8" 2"	7" 3 3/8" 2"	5" 3 3/8" 2 1/4"	8" 3 3/8" 2 1/2"

*) Nødvendig effekt å oppnå en bestemt lydstyrke (96 dB) målt i 1 m avstand fra høyttaleren.

TANDBERG

TT 5000



Tandberg TT 5000 er en moderne Hi-Fi platespiller. I utforming og kvalitet passer TT 5000 inn i mange forskjellige kombinasjoner av Tandberg Musikkanslegg.

Tandberg TT 5000 gir fullt utbytte av kvaliteten i gode grammofonplater. TT 5000 har en avansert «s»-arm med presisjonslagring. Den magnetiske pick-upen har stort frekvensområde. Vekten av pick-upen kan avbalanseres meget nøyte, og armen er utstyrt med nåltrykkkompensering (anti-skating vekt). Det er oljedempet heve- og senkemekanisme som gjør at platespilleren behandler platene skånsomt. TT 5000 har to hastigheter (33 1/3 og 45 omdreininger pr. minutt). Betjeningen er halvautomatisk. Pick-up armen går tilbake av seg selv, og platespilleren stopper når platen er ferdig spilt.

Drivremoverføring mellom motor og platespiller gir meget jevn gange. Den store platetallerkenen (12" diameter) gir svinghjulseffekt. Platespilleren leveres med røykfarget støvdeksel. Dekselet er friksjonsopphengt, slik at det kan stå i hvilken som helst stilling. Både kabinettet og sjassiet virker dempende på ytre vibrasjoner. TT 5000 har lavprofil kabinett som står godt i stil med de øvrige Tandberg-produktene.

Spesifikasjoner

Nettspenning: 230 V, 50 Hz.
Dimensjoner: Lengde 49,5 cm, dybde 36 cm og høyde (med lokket nede) 15,5 cm.
Vekt: 6,7 kg.

Tekniske data

Hastighetsvariasjoner (DIN): Bedre enn 0,2%, typisk verdi 0,1%.
Rumble: Bedre enn 58 dB, veid, bedre enn 35 dB målt lineært.
Nåltrykkjustering: Fra 0 til 4 p.
Drivsystem: 4-polet synkronmotor, drivremoverføring.
Frekvensområde for pick-up: 20 til 20 000 Hz.
Kanalseparasjon ved 1 000 Hz: Bedre enn 20 dB.
Nåltype: 15 µ, sfærisk.
Pick-up holder: Universalkopling.

TANDBERG

TILBEHØR



Tandberg Hodetelefon TH 18

En stereo hodetelefon i toppklasse med ortodynamisk konstruksjon. Denne konstruksjonen gir store akustiske forbedringer. Hodetelefonene har stor magnet og stort membran, og dette gir meget god gjengivelse uten å påvirke eller forvrengte lyden. Det ortodynamiske prinsippet gir TH 18 samme høye lydkvalitet som på de beste elektrostatiske hodetelefonene. Bassgjengivelsen er naturtro, og samtidig skjærer den innebygde polstringen for uønsket støy fra omgivelsene. Membranen er festet både i midten og på sidene. Dermed blir uønskede bassvibrasjoner dempet samtidig som det gir jevn og riktig gjengivelse av hele toneområdet. TH 18 blir levert med stereo jack. Impedans: 110 ohm pr. system. Frekvensområde: 16 Hz til 20 000 Hz. Forvrengning: Mindre enn 1 %. Vekt: 270 gram.

Tandberg Hodetelefon TH 12

En meget god stereo hodetelefon konstruert etter det velkjente dynamiske prinsippet. TH 12 er en meget gunstig kombinasjon av kvalitet og pris. Den er meget lett i vekt, og skumplastputene gjør at den gir et passe lett trykk på ørene og er behagelig i bruk. Skumplasten er laget slik at den slipper alle tonene uhindret gjennom. TH 12 blir levert med stereo jack. Impedans: 400 ohm pr. system. Frekvensområde: 16 Hz til 20 000 Hz. Forvrengning: Mindre enn 1 %. Vekt: 215 gram.

Tandberg Mikrofon TM 6 Complete

Elegant hus av ekstrudert aluminium. Velegnet for gjengivelse av tale, sang og musikk. TM 6 er lite følsom for berøringsstøy og er godt dempet mot vindstøy og pustelyder. TM 6 har kulekarakteristikk og tar opp lyden praktisk talt like godt fra alle retninger. TM 6 Complete leveres med plastetui, bordstativ og holder for montering på gulvstativ. Som tilleggssutstyr leveres et større og mer stabilt bordstativ med mange bruksmuligheter. Hver enkelt mikrofon gjennomgår nøye kvalitetskontroll og ingen mikrofon forlater fabrikkens før den tilfredsstiller de tekniske kravene vi har.

Tekniske data

Frekvensområde: 50–15 000 Hz (+3, –6 dB).
Retningskarakteristikk: Kule (omnidireksjonell).
Prinsipp: Elektrodynamisk.
Følsomhet: 0,1 mV/μbar (ved 1000 Hz).
Impedans: 250 ohm.
Tilkopling: Fast montert 4 m ledning med DIN plugg.
Dimensjoner: Lengde 185 mm, største diameter 23,5 mm.
Vekt: 160 g med ledning og plugg.

Tandberg kassettyldebånd

Kvaliteten av en inn/avspilling på en båndopptaker er i stor grad avhengig av lydbåndets egenskaper. Tandberg har mer enn 25 års erfaring med utvikling og produksjon av båndopptakere.

Dette har gitt forutsetninger for å gi spesifikasjoner for et lydbånd som tilfredsstiller kravene fra kresne brukere. Det er satt strenge krav til både de elektroakustiske og mekaniske egenskapene i Tandberg lydbånd.

En omfattende kontroll med snevre toleranser gir jevn, høy kvalitet.

Dette er grunnlaget for et godt resultat med Deres båndopptaker. Tandberg kassettyldebånd leveres i flg. utvalg:

Tandberg C-60XD
 Tandberg C-90XD

Tandberg Fjernstyringskontroll

For Modell 10X, 10XD, 9100X og TCD 330. Med 5 m kabel. Fjernstyring av hurtigspoling, innspilling, avspilling og stopp. Hvis båndopptakeren koples til en «timer» gir fjernstyringskontrollen automatisk innspilling, avspilling og stopp på et valgt tidspunkt.

Tandberg Bildesynkronisator Modell 3

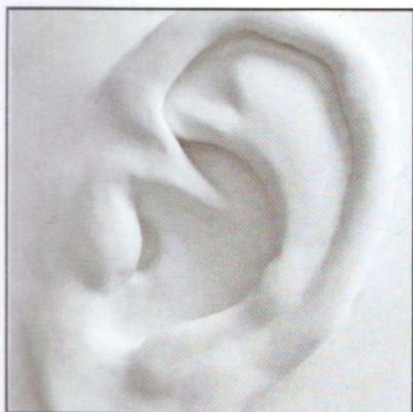
Bildesynkronisatoren muliggjør automatisk fremvisning av lysbilder synkront med musikk og kommentarer spilt inn på lydbånd.

Tandberg Mikrofonmikser

Uunnværlig når mange mikrofoner skal brukes samtidig, f.eks. ved konferanser og møter eller ved opptak av enkeltstemmer i større sang- eller musikkgrupper. Hver mikserenhet har inngang for 4 mikrofoner (DIN kontakter). Det er separat bryter for hver inngang, slik at mikrofonene kan koples inn én om gangen eller 2, 3 eller 4 samtidig. Leveres med ledning og DIN plugg for tilkopling til mikrofoninngang i båndopptaker eller forsterker.

TANDBERG

HI-FI STEREO



Handler: