

TANDBERG

HI-FI STEREO 1975



Tandberg
RADIO



Reeds meer dan 40 jaar ontwikkelt en produceert Tandberg geavanceerde elektronische apparatuur met als doelstelling kwaliteit en betrouwbaarheid.

Persoonlijke betrokkenheid in een prettige omgeving biedt uitstekende mogelijkheden om meer dan gewone produkten te ontwikkelen. Wij beleven plezier en inspiratie aan het vervaardigen van kwaliteitsprodukten en we hopen dat er ook voor de bezitter van Tandberg produkten hetzelfde plezier en inspiratie van uitgaat. Het uiteindelijke doel dat we met onze produkten nastreven is dan ook meer dan alleen maar technische perfectie. Tandberg produkten bevorderen de communicatie tussen mensen onderling: contact, informatie, indrukken en ervaringen. Als stimulans en inspiratie — amusement en geluk — jaar na jaar.

TANDBERG

Noorse produkten met een wereld reputatie.

Spoolenrecorders, stereo	3 - 11
Cassetterrecorders, stereo	12 - 13
Technische gegevens van bandrecorders	14
Ontvangers/stereoversterkers	15 - 25
Technische gegevens van ontvangers/stereoversterkers	26
Luidsprekers	27 - 30
Combinaties	31
Draagbare radio's	32
Microfoons, accessoires	33

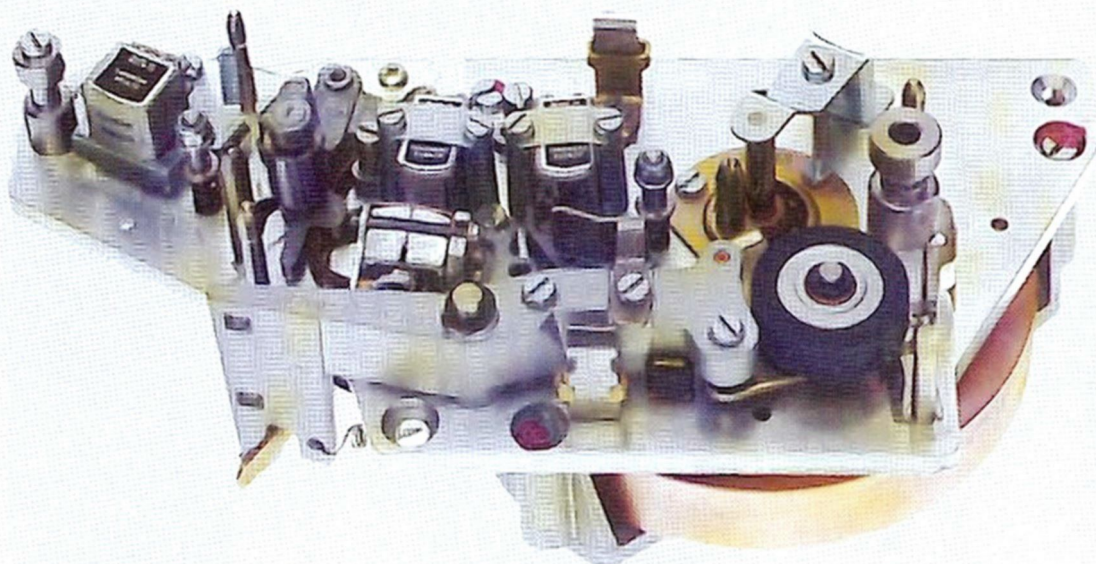
TAPE RECORDERS

Tandberg recorders beschikken over een veelheid van eigenschappen die rechtstreeks van invloed zijn op het geluid. Geluidskwaliteit is iets dat men moet leren waarderen. Na verloop van tijd wordt geluid van goede kwaliteit een tweede natuur. En op dat moment wordt ook tot een tweede natuur om voor Tandberg te kiezen.

Het speciale Tandberg bandtransport-mechanisme

»Hart« en waarschijnlijk de meest kritische onderdelen van elke bandrecorder zijn de bandgeleiding en de magneetkoppen. Het voornaamste probleem dat daarbij moet worden opgelost is een nauwkeurige, exacte bandgeleiding te maken met minimale toleranties op de onderdelen en mogelijkheden om het aanrakingscontact tussen band en koppen optimaal af te stellen.

In onze 3-motoren recorders is dit probleem als volgt opgelost. Het geheel is voor een zo groot mogelijke stijfheid, opgebouwd op een 5 mm dikke, nauw-



keurig bewerkte aluminium plaat zodat kritische afstellingen onder geen enkele bedrijfsconditie zullen verlopen!

De roestvrij stalen toonas wordt vervaardigd volgens een special proces waarmee afmetingen en oppervlakteruwigheid binnen zeer nauwe grenzen in de hand kunnen worden gehouden. De toonas is aan een nauwkeurig uitgebalanceerd

vliegwielt gekoppeld dat in speciale, geheel gesloten zelf-smerende lagers draait. Resultaat: absoluut minimale wrijving en gelijkloopafwijkingen.

De koppen: worden door Tandberg ontworpen en geproduceerd, met de hand geselecteerd, beproefd en aan de recorder aangepast. Koppen en aandrukrol zijn in drie richtingen instelbaar!

Tandberg Crossfield opnametechniek

is een speciale opnametechniek die men uitsluitend in Tandberg recorders aantreft. De geluidsband loopt hierbij tussen de opnamekop en de Crossfieldkop door. De band wordt door-en-door gemagnetiseerd waardoor de eigenschappen optimaal kunnen worden benut. Hierdoor kan de band zeer sterke signalen verwerken en ze zonder hoorbare vervorming weergeven. Tijdens de opname zijn de passages met hoge tonen het meest kritisch, en het is juist in dat gebied dat de Crossfield techniek het

grootste effect sorteert waardoor een groot dynamisch bereik wordt verkregen.

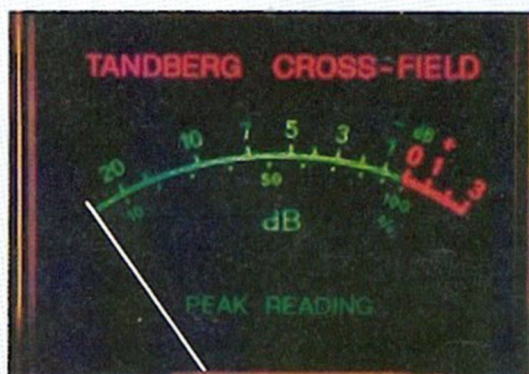
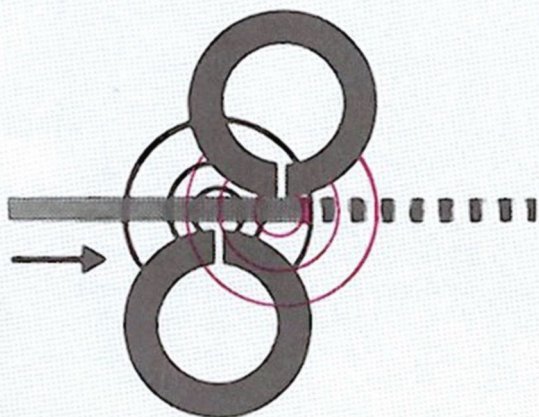
Dolby®-ruisonderdrukkingssysteem

Bandruis is het sterkst hoorbaar tijdens de zachtere muziekpassages. Met het Dolby systeem worden tijdens de opname de zachtere passages in het midden- en hogetonen gebied, extra versterkt alvorens op de band te worden opgenomen. Hoe zachter deze passages, hoe groter de versterking. Tijdens de weergave worden deze tonen tot hun oorspronkelijke sterkte teruggebracht. De bandruis wordt overeenkomstig verzwakt en in het uiteindelijke »geluidspatroon« zijn alle tonen weer in de oorspronkelijke juiste onderlinge sterkteverhouding aanwezig terwijl de bandruis in de zachtere passages aanzienlijk is verminderd. Het Dolby systeem biedt grote voordelen boven het gebruik van filters voor ruisonderdrukking omdat daarmee behalve de bandruis ook de hoge tonen in de muziek worden afgesneden.

Piekwaardemeters

Tandberg bandrecorders zijn uitgerust met grote, professionele piekwaardemeters. De grote, langgerekte schaalverdeling vergemakkelijkt een nauwkeurige aflezing. Een piekwaardemeter geeft altijd dat deel van het geluid aan dat de meeste energie bevat — juist die delen die bij oversturing van de magneetband door een te sterk signaal, het eerst vervormen.

Een juist gebruik van de piekwaardemeters biedt bescherming tegen oversturing terwijl de bandeigenschappen volledig kunnen worden benut.



*) Dolby is een geregistreerd handelsmerk van Dolby Laboratories Inc.

TANBERG 10 XD STEREO



Als eerste verscheen de Tandberg Cross-field opnametechniek. Later het Dolby*) ruisonderdrukkingssysteem die ieder voor zich een belangrijke stap voorwaarts voor de moderne bandrecordertechniek betekenen. Tandberg heeft in de Modellen 10XD en 3600XD zowel de Crossfield

*) Dolby is een geregistreerd handelsmerk van Dolby Laboratories Inc.

techniek als het Dolby-systeem toegepast. Deze combinatie markeert een nieuwe en zelfs nog grotere stap voorwaarts: huis-houdelijke bandrecorders met echt professionele eigenschappen.

- Spoelen tot 26,5 cm diameter
- 3 Snelheden: 38, 19 en 9,5 cm/s
- 3 Motoren, 4 magneetkoppen

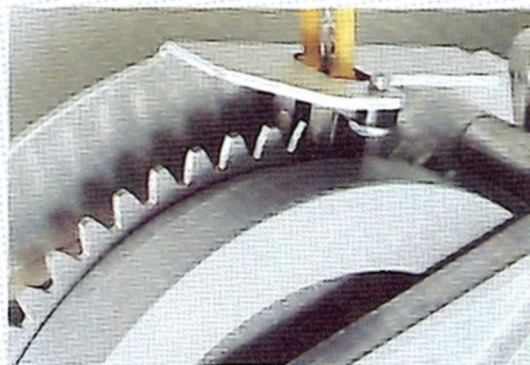
- Ferriet weergavekop
- Elektronische toerentalregeling (servo-systeem met tachometer)
- Elektronische snelheidsinstelling
- Elektronische bediening van de functies
- Remkrachtregelaar (onmiddellijke overgang van remmen op afspelen na het spoelen)
- Gebalanceerde microfooningangen

- Mergen van stereo opnamen
- Voorzieningen voor echo, sound on sound, geluidsmontage en A- en B-test
- Piekwaardemeters
- Foto-elektrische eindstop
- Direkte overgang van weergeven op opnemen (vliegende start)
- Afstandsbediening

Het Model 10XD is het paradijs van een serie bandrecorders die Tandberg's vooraanstaande positie op de HiFi-markt hebben bevestigd. De combinatie van Tandberg Crossfield opnametechniek en Dolby ruisonderdrukkingssysteem betekent onder andere een werkelijk opmerkelijke signaal/ruisverhouding bij alle snelheden, minimale vervorming, ruime oversturingsmarge, uitzonderlijk groot frequentiebereik en zeer groot dynamisch bereik. (De functies van de Dolby keuzeschakelaar worden verklaard op Blz. 9.). In de Tandberg 10XD worden alle functies gestuurd met geïntegreerde schakelingen (IC's). Meer daarover en enkele toepassingsmogelijkheden in het hoofdstuk »Besturingslogica« op Blz. 7.

Elektronische snelheidsregeling

Elektronische snelheidsregeling is een van de speciale kenmerken van de 10XD. De snelheidsregeling functioneert als servo-systeem. Naast een getande ring op het vliegwiel is een licht-emitterende diode gemonteerd. De tanden onderbreken de



lichtbundel en de resulterende lichtimpulsen worden via een fototransistor aan elektronische schakelingen toegevoerd. Elk van de snelheden (38, 19 en 9,5 cm/s) komt overeen met een bepaalde impulsfrequentie. Telkens wanneer bij een vergelijking een afwijking wordt geconstateerd zal het toerental van de aandrijfmotor dienovereenkomstig worden versneld of vertraagd. Dit maakt zeer kleine snelheidstoleranties mogelijk.

Uitzonderlijk veelzijdig

Een aantal voorzieningen maakt deze professionele recorder uitzonderlijk veelzijdig. 4 Regelbare ingangen: 2 microfoon en 2 lijningangen (radio of versterker) bieden de gelegenheid om stereo- of mono-opnamen te mengen. De microfoon-ingangen zijn gebalanceerd. De grote piekwaardemeters wijzen altijd het sterkste deel van het geluidssignaal aan. De meters

wijzen zowel opname- als weergaveniveau aan. Schuifpotentiometers fungeren als niveauregelaars. Een speciale knop maakt het mogelijk de band tijdens snel opspoelen af te luisteren (EDIT/CUE) zodat bij geluidsmontages de verschillende onderdelen van een opname gemakkelijk kunnen worden teruggevonden. Het Model 10XD is ingericht voor 26,5 cm spoelen (professionele maat). De standen van de snelheidskeuzeschakelaar en de keuzeschakelaar voor de spoelmaat zorgen ervoor dat de besturingslogica de recorder automatisch aan een bepaalde spoelmaat aanpast.

3 Motoren

De beide, direct aan de spoelassen gekoppelde spoelmotoren verzorgen het op- en afspoelen van de banden. Tijdens opname en weergave zorgt een gelijkstroommotor voor de aandrijving van de toonas. Deze speciale motor heeft geen koolborstels, ontwikkelt geen elektrische stoorsignalen en is uitzonderlijk betrouwbaar. Koolborstels en collector zijn vervangen door transistorschakelingen en ingebouwde Hall-effekt componenten.

Uitvoering

Het Model 10XD is leverbaar in notenhout.

Accessoires

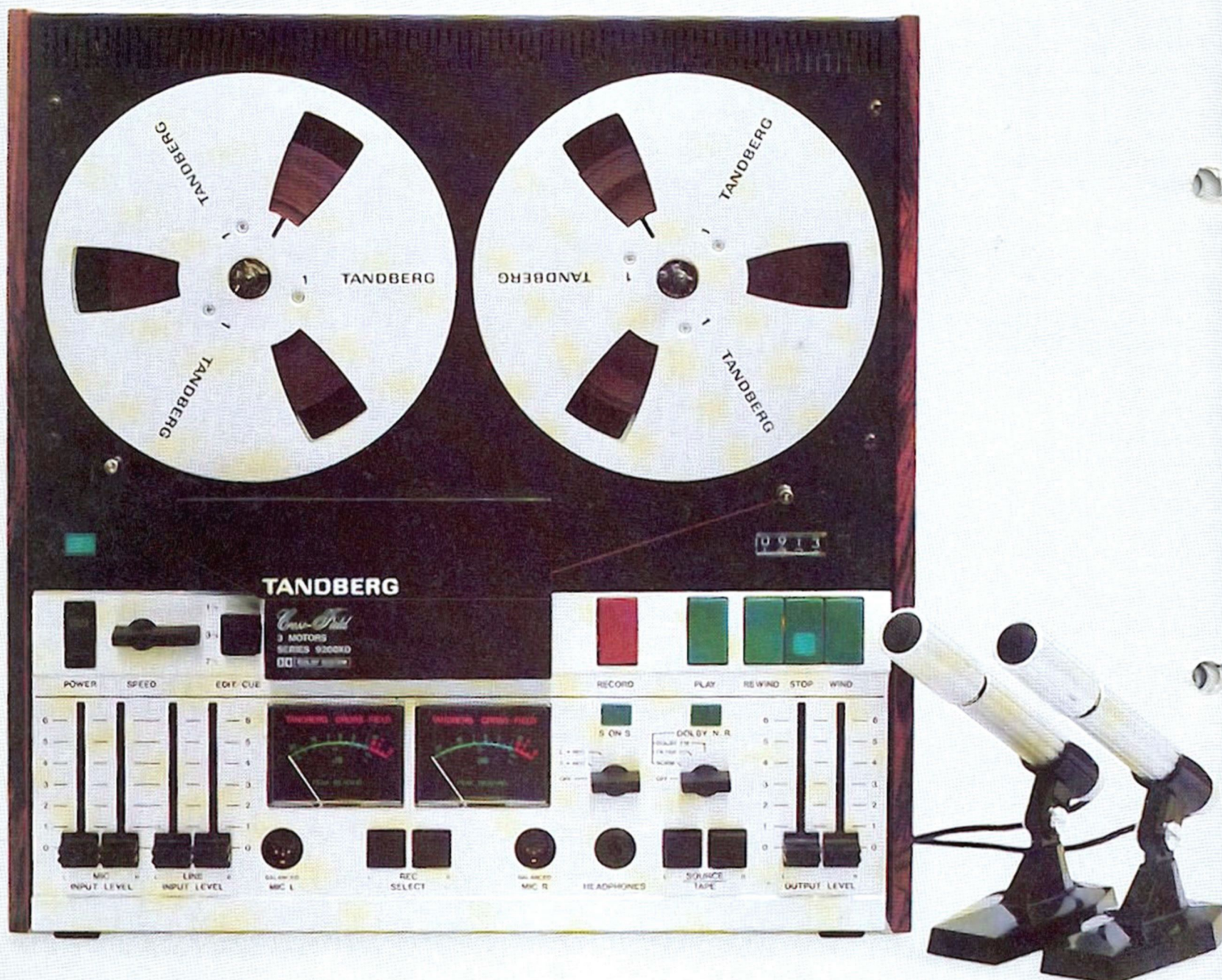
Tandberg microfoons, Tandberg geluidsbanden, lege spoelen en afstandsbediening (zie Blz. 33). Koffer, bevestigingsmateriaal voor montage van de 10XD in 19"-rekken. Aanpassingsstukken voor NAB-standaard spoelen. Het Model 10XD kan ook worden uitgerust met een snelheid-fijnregeling voor studio gebruik (ten behoeve van speciale geluidseffekten).

Algemeen

Ingericht voor Tandberg of gelijkwaardige Low Noise High Output (LH) bandsoorten. Grootste spoelmaat 26,5 cm. Uitgerust met spoelvergrendelingen voor vertikaal gebruik. Wordt geleverd als 4-spoen machine (2-spoen versie op bestelling). Standaard uitrusting: 2 verloopstukken (NAB) en 1 lege 26,5 cm spoel (NAB). Afmetingen (zonder spoelen): 43,5 x 18,5 x 45 cm (b x h x d). Gewicht: 16,4 kg. Voor technische gegevens: zie Blz. 14.



9200XD STEREO, 9100X STEREO



Een verdere ontwikkeling van het Model 9000X dat bij testen door bekende HiFi-tijdschriften, uitstekende vermeldingen verwierf.

- Model 9200XD met Dolby*) ruisonderdrukkingssysteem
- Tandberg Crossfield opnametechniek
- 3 Motoren, 4 magneetkoppen
- Elektronische besturing met 14 geïnte-

greerde schakelingen (IC's)

- Gebalanceerde microfooningen
- 3 Snelheden: 19, 9,5 en 4,75 cm/s
- Voorzieningen voor het mengen in stereo, echo, sound on sound en A- en B-test tijdens opname
- Schuifpotentiometers
- Mogelijkheid tot geluidsmontage
- Foto-elektrische eindstop
- Afstandsbediening
- Aansluiting voor stereo hoofdtelefoon op het frontpaneel

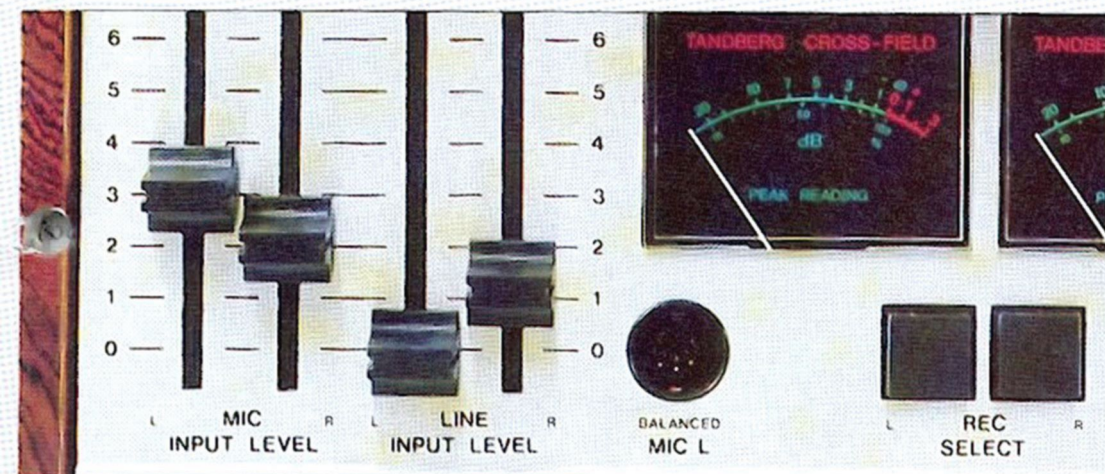
Mengen in stereo

Dit is een van de meest waardevolle eigenschappen van de Modellen 9200XD en 9100X. 4 Met schuifpotentiometers geregelde ingangen (2 microfoon- en 2 lijningangen) verschaffen de mogelijkheid om zowel stereo als monogeluidsopnamen te mengen. De microfoon-ingangen zijn gebalanceerd.

Piekwaardemeters

De niveaumeters zijn van het professio-

*) Dolby is een geregistreerd handelsmerk van Dolby Laboratories Inc.



nele type die, doordat ze de piekwaarde aangeven, het gemakkelijker maken om vervorming te vermijden. Met deze combinatie van Tandberg Crossfield opnametechniek en piekwaardemeters kunnen de verbeterde eigenschappen van de moderne geluidsband volledig worden benut.

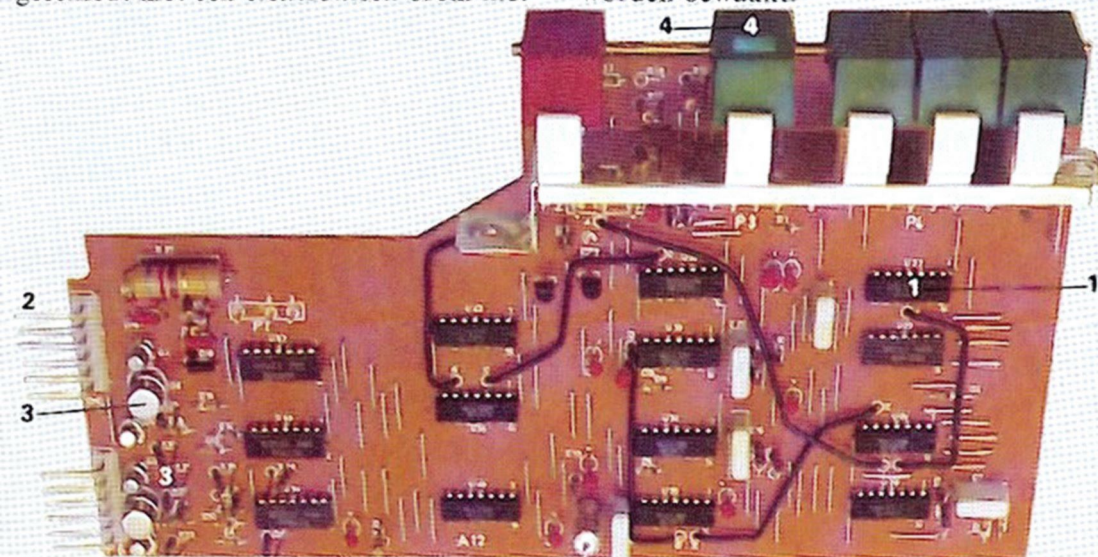
De Dolby-functie (9200XD)

Het Dolby-systeem brengt in vergelijking met conventionele systemen, de bandruis 10 dB terug, en is evenals de Tandberg Crossfield opnametechniek, bijzonder nuttig bij lage bandsnelheden. (Voor een verklaring van de functies van de Dolby keuzeschakelaar zie Blz. 9.).

Besturingslogica

De besturing van de 9200XD en 9100X geschiedt met een elektronisch brein met

14 geïntegreerde logicaschakelingen (IC's). De elektronica vervangt hierbij de mechanica. Een lichte druk op de toetsen is voldoende om de gewenste functie snel en exact in te schakelen. De logica schakelingen »denken voor zichzelf«. De elektronica en het bandspanningsmechanisme dragen er zorg voor dat de band op de juiste wijze wordt getransporteerd. Met de afstandbediening (accessoire) aangesloten, kunnen via een 5 m lange kabel, alle functies op afstand worden gecommandeerd. De 9200XD en 9100X beschikken over alle mogelijkheden waaraan Tandberg recorders hun faam danken: echo, sound on sound, A- en B-test tijdens de opname. Vooral de B-test is een bijzonder nuttig hulpmiddel omdat hiermee de kwaliteit van de opname tijdens het opnemen kan worden bewaakt.



Professioneel mechanisme

Voor een goede geluidsreproductie is een nauwkeurig ontworpen en geassembleerd bandtransportsysteem een eerste vereiste. Het hele bandtransportsysteem is op een solide grondplaat gemonteerd wat ertoe bijdraagt dat de band altijd op de juiste wijze langs de koppen loopt. De recorder heeft 3 motoren — 2 voor het snelspoelen in beide richtingen, en een voor het normale bandtransport. De spoelmotoren fungeren tevens als mechanische remmen. De gesloten bandlus en de magnetisch bediende frictieremmen voorzien in een zorgvuldig en gelijkmatig bandtransport.

Afluisteren tijdens snelspoelen t.b.v. geluidsmontages

Met de functie EDIT/CUE kan men de band tijdens snel op- en afspoelen, afluisteren. Hiermee kan men voor een geluidsmontage gewenste passages op de band terugzoeken.

Uitvoering

De 9200XD en 9100X zijn leverbaar in notenhout.

Accessoires

Tandberg microfoons, Tandberg geluidsbanden, lege spoelen en afstandbediening (zie blz. 33). Koffer, plastic stofkap, bevestigingsmateriaal voor montage in 19"-rekken.

Algemeen

De 9200XD en 9100X zijn ingericht voor Tandberg of andere, gelijkwaardige Low Noise High Output (LH) bandsoorten. Grootste spoelmaat 18 cm. Uitgerust met spoelvergrendelingen voor vertikaal gebruik. Wordt geleverd als 4-sporen recorder (2-sporen versie op bestelling). Afmetingen: 40x18x41 cm (b x h x d). Gewicht: 15,5 kg.

Voor technische gegevens: zie Blz. 14.

Het elektronisch brein

1. De functie van de 14 geïntegreerde schakelingen in de 9200XD en 9100X komen overeen met die van enkele honderden transistoren. Deze geïntegreerde schakelingen verschaffen de voor het besturingsysteem zo gewenste betrouwbaarheid en compactheid.
2. Het hele logicapaneel is een insteekbaar moduul.
3. Transistoren, gestuurd door geïntegreerde schakelingen.
4. Signaallampjes geven aan welke functie wordt uitgevoerd.

3600XD STEREO, 3500X STEREO

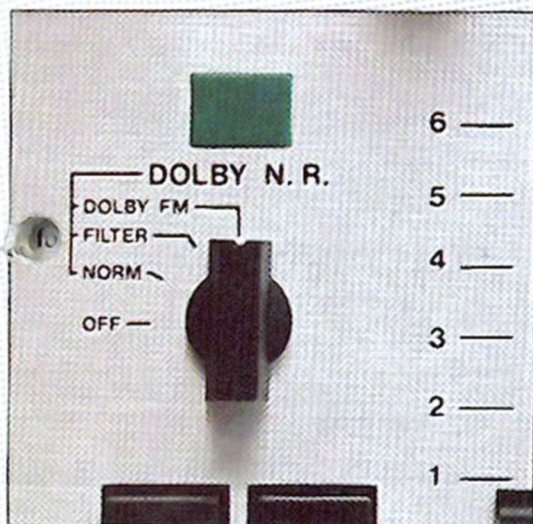


Twee modellen uit de middenprijsklasse met alle, door HiFi-enthousiasten gevraagde eigenschappen. Beide modellen beschikken over Tandberg Crossfield opnametechniek. Het Model 3600XD beschikt daarenboven over een Dolby*) ruisonderdrukkingssysteem.

- 3 Snelheden, 4 magneetkoppen
- Schuifpotentiometers aan in- en uitgangen
- Piekwaardemeters

*) Dolby is een geregistreerd handelsmerk van Dolby Laboratories Inc.

- Sound-on-sound, echo, A- en B-test tijdens de opname
- Mengen van mono-opnamen
- Foto-elektrische eindstop
- Aansluiting voor stereo-hoofdtelefoon op het frontpaneel



De Dolby keuzeschakelaar van de 3600XD heeft vier standen. In de stand OFF is het Dolby-systeem uitgeschakeld. Staat de keuzeschakelaar in de stand NORMAL, dan werkt het Dolby-systeem tijdens opnamen en weergeven. De standen FILTER en DOLBY FM zijn bedoeld voor FM-stereo programma's.

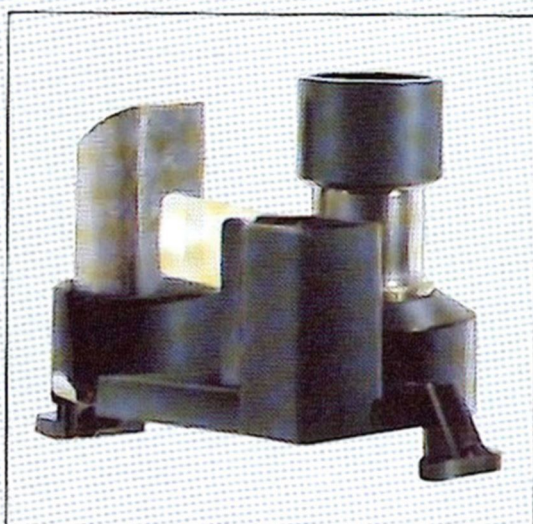


Foto-elektrische eindstop. De Modellen 3600XD en 3500X zijn uitgerust met een foto-elektrische eindstop. De band loopt daarbij tussen een lampje en een fototransistor door. Aan het eind van de band, of als de band van een transparante aanloopstrook is voorzien, stopt het bandtransport automatisch.

Algemeen

Ingericht voor Tandberg, of andere gelijkwaardige Low Noise High Output (LH)-bandsoorten. Grootste spoelmaat 18 cm. Uitgerust met spoelvergrendelingen voor vertikaal gebruik. Model 3600XD en Model 3500 X worden geleverd als 4-sporen recorder. Het Model 3500X kan ook worden geleverd met 4-spore stereo afspeelmogelijkheid (kwadrantone). Afmetingen: 40x18x41 cm (b x h x d). Gewicht: 9,1 kg. Voor technische gegevens: zie blz. 14.

De 3600XD en 3500X zijn twee modellen in de middenprijsklasse met alle, door HiFi-enthousiasten gevraagde eigenschappen. Tandberg kwaliteit tot in elk detail. Dit type bandrecorder leent zich voor de meeste audio-installaties.

Het aantal toepassingen is legio: opnamen en weergeven in stereo of mono, mengen in mono, opnemen met echo of sound-on-sound. De kwaliteit van de opname kan worden gewaarborgd met A- en B-test. Mogelijkheid om onmiddellijk van weergave op opname over te schakelen (vliegende start) vergemakkelijkt geluidsmontages. De modellen 3600XD en 3500X zijn uitgerust met grote piekwaardemeters die het mogelijk maken de eigenschappen van recorder en band volledig te benutten. Geregeld wordt er met schuifpotentiometers.

Het Dolby-systeem (3600XD)

Het Dolby-systeem vermindert, in vergelijking met conventionele systemen, de bandruis met 10 dB, en vis evenals de Tandberg Crossfield opnametechniek, vooral bij lage bandsnelheden bijzonder nuttig.

Model 3500X

Afgezien van het Dolby ruisonderdrukkingssysteem is dit model identiek aan het Model 3600XD.

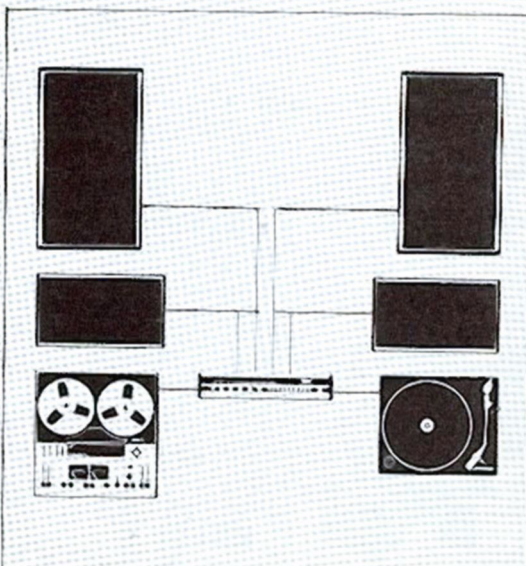
Uitvoering

Beide modellen zijn leverbaar in notenhout.

Accessoires

Tandberg microfoons, Tandberg geluidsband en lege spoelen, zie blz. 33. Koffer, stofkap, bevestigingsmateriaal voor montage in 19"-rekken.

De modellen 3600XD en 3500X lenen zich voor elke stereo-installatie. In dit voorbeeld is de 3600XD afgebeeld met een TR-200, 4 Tandberg HiFi-luidsprekers en een platenspeler.



3400X STEREO

Dit is een complete, stereorecorder met versterkers. Een opvallende recorder met tal van goede eigenschappen. Het Model 3400X is de meest veelzijdige bandrecorder uit het Tandberg programma.

BANDRECORDER 3400X:

- Tandberg Crossfield opnametechniek levert dubbele speelduur met HiFi-kwaliteit
- 3 Snelheden, 4 magneetkoppen
- Speciale mogelijkheden: Sound-on-sound, echo, A- en B-test bij opname
- Foto-elektrische eindstop

STEREOVERSTERKER 3400X:

- Uitgangsvermogen 2×15 W sinusvermogen (2×30 W muziekvermogen)
- Voorversterker geschikt voor platen-speler met magneto-dynamisch element
- 2 Ingebouwde luidsprekers
- Lagetonen- en hogetonenregeling
- Aansluiting voor stereo hoofdtelefoon op het frontpaneel



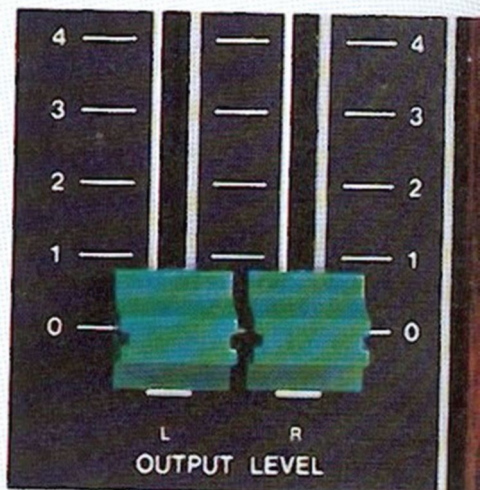
Tal van mogelijkheden

Het is de combinatie van stereo bandrecorder en vermogenversterker die de 3400X zo veelzijdig maakt. Ook de 3400X is uitgerust met Tandberg Crossfield techniek wat tot zeer goede opnamen bijdraagt. Daarnaast verschaffen de afzonderlijke opname- en weergavekoppen de 3400X een aantal eigenschappen die de gebruikelijke eigenschappen ver te boven gaan, bijvoorbeeld opname met sound-on-sound, echo, A- en B-test tijdens de opname. Als gevolg van een en ander is de 3400X voor alle soorten opnamewerk geschikt. Met sound-on-sound kunt u solopartijen

zingen of spelen en daaruit een compleet koor of orkest samenstellen. Ook leent de 3400X zich goed als bandrecorder voor talenstudie.

Met schuifpotentiometers regelt men 2×15 W sinusvermogen

De eerste klas vermogenversterkers maken de 3400X bij uitstek geschikt als hart van elke stereo-installatie. De recorder kan worden aangesloten op een radio-ontvanger, bijv. een Tandberg TP43 Portable, een platenspeler met keramisch of magneto-dynamisch element of andere bandrecorders. Het uitgangsvermogen van de versterker wordt





geregeld met schuifpotentiometers. Er zijn afzonderlijke lagetonen en hogetonen regelaars. Luisteren is mogelijk over de ingebouwde luidsprekers, stereo hoofdtelefoon (front-aansluiting) of over losse HiFi-luidsprekers. Enkele voorbeeld combinaties zijn hieronder gegeven.

Piekwaardemeters

De twee grote, verlichte meters geven tijdens de opname de piekwaarden aan (nauwkeurig gemeten geluidsniveau).

Sto-elektrische eindstop

Ook dit is een nuttige eigenschap. Aan het eind van de band, of als de transparante aanloopstrook is aangebracht, stopt het bandtransportmechanisme automatisch.

Deze stereo-installatie laat zich gemakkelijk vervoeren: 3400X met 1 luidspreker Tandberg TL 2520 en een Tandberg microfoon.

Een complete stereoversterker

De stereoversterker van de 3400X kan gecombineerd met de ingebouwde luidsprekers of losse HiFi-luidsprekers worden gebruikt voor bandrecorders, platenspelers, tuners of microfoons. Dit maakt de 3400X tot een uitzonderlijk veelzijdige stereo-installatie. De gebruiksmogelijkheden van deze bandrecorder zijn praktisch onbegrensd in huis, op school (in het muzieklokaal, klas of gymzaal), in hotels, supermarkten, bij lezingen of vergaderingen. Alle programma's die over de luidsprekers ten gehore worden gebracht kunnen tegelijkertijd worden opgenomen voor later gebruik.

De 3400X als microfoonversterker. Voor het versterken of opnemen van groepsdiscussies kunnen via een schakelpaneel, meerdere microfoons worden aangesloten.

Uitvoering

De Tandberg 3400X is leverbaar in notenhout.

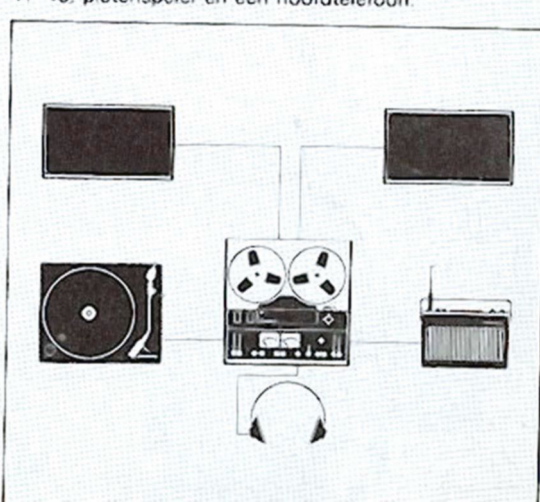
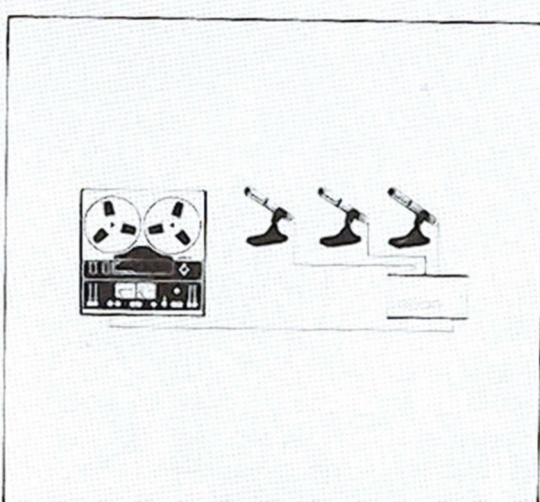
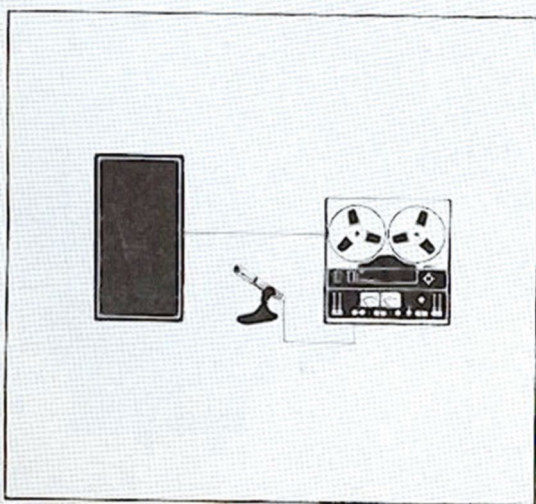
Accessoires

Tandberg microfoons, Tandberg geluidsband en lege spoelen, zie blz. 33. Koffer, stofkap.

Algemeen

Ingericht voor Tandberg of andere, gelijkwaardige LH-band. Grootste spoelmaat 18 cm. Leverbaar in 4-sporen uitvoering. Afmetingen: 40x18x41 cm (b x h x d). Gewicht: 10,6 kg.

Voor technische gegevens: zie blz. 14.



TANDBERG

TCD 310 STEREO

In professionele spoelenrecorders is het 3-motoren systeem volledig aanvaard. Tandberg heeft nu, als eerste ter wereld, een HiFi cassette recorder geconstrueerd met 3 motoren, een zeer speciaal bandtransportmechanisme, piekwaardemeters en Dolby*) ruisonderdrukkingssysteem.

- Voldoet ruimschoots aan DIN45500
- Bandtransportsysteem met 2 toonassen en 2 aandrukrollen waarmee snelheidsvariëaties tot een minimum worden teruggebracht
- Elektronische besturing
- Hoogwaardige koppen
- Grote piekwaardemeters
- Mengen in mono
- Automatische eindstop
- Kan in verticale stand worden gebruikt

Het Dolby-systeem

De TCD 310 beschikt over een Dolby ruisonderdrukkingssysteem. Dit vermindert de bandruis, in vergelijking met andere systemen met circa 10 dB. Het Dolby-systeem is vooral voor cassette-recorders belangrijk omdat de bandruis daarbij sterker is dan bij een spoelen-recorder. Het Dolby-systeem kan worden in- en uitgeschakeld.

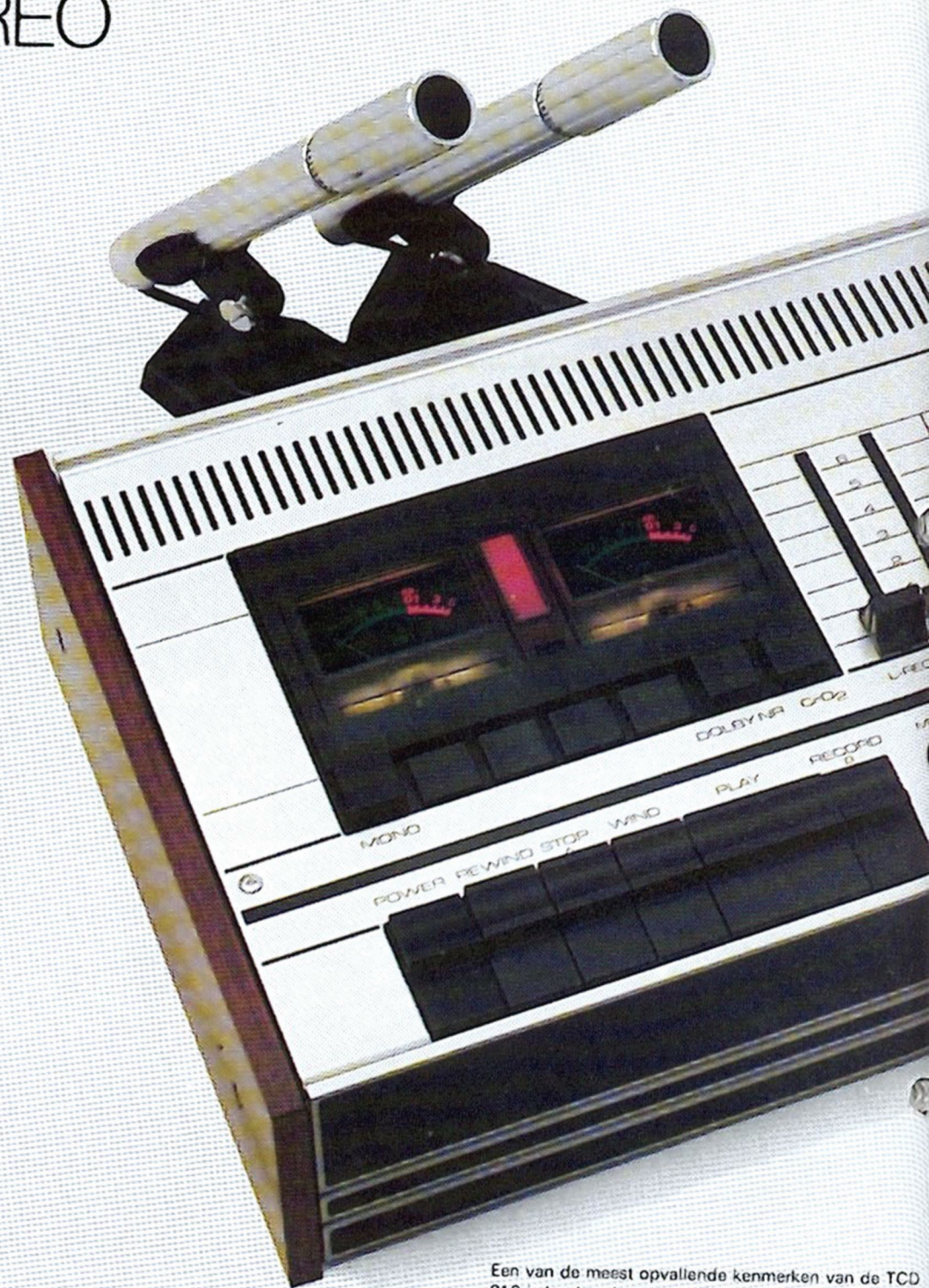
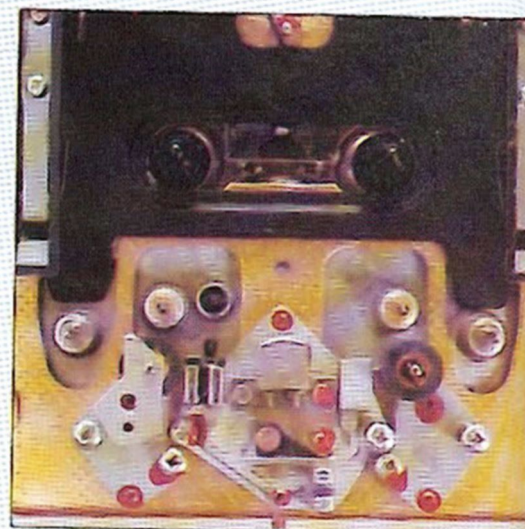
Het bandtransport

Bij een bandrecorder is het van het grootste belang dat het aantal bewegende delen tot een minimum beperkt blijft. Elk mechanisme zal vroeger of later slijtage vertonen, en gecompliceerde koppelingen en mechanische aandrijvingen dragen bij tot een verslechtering van de prestaties. Dit geldt in het bijzonder voor cassette recorders omdat de constructie van de cassette voor kwaliteitsgeluidswaergave, slechts zeer nauwe toleranties toelaat.

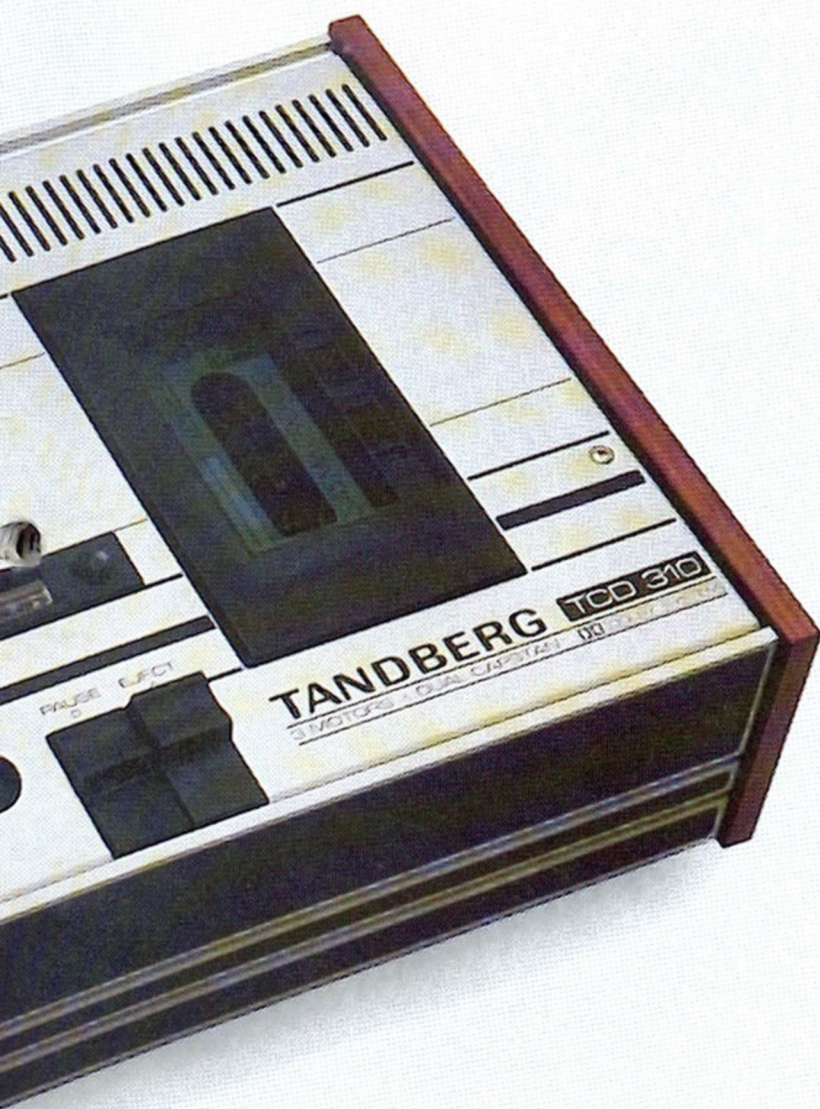
Het bandtransportsysteem van de TCD 310 is zo ontwikkeld dat het, ook gedurende lange tijd, de hoge prestaties van de recorder kan garanderen. Zelfs sterk versleten cassettes worden door de TCD 310 niet beschadigd omdat deze over een ingebouwde veiligheidsinrichting be-

schikt die het bandtransport automatisch stopt als de band vastloopt. Het systeem omvat twee toonassen met precisie vliegwielen en twee aandrukrollen. Dit levert een stabiel bandtransport met minimale snelheidsvariëaties. Het mechanisme is eenvoudig en robuust en levert betrouwbare prestaties. Het bandtransportsysteem zorgt ervoor dat de band vóór de magneetkoppen de juiste bandspanning heeft, onderdrukt onregelmatigheden in het geluidsniveau die door het aandrukkussentje in de cassette worden veroorzaakt. Tijdens opname/weergave en snel spoelen wordt het transportmechanisme aan het eind van de band automatisch ontkoppeld.

Een van de meest opvallende kenmerken van de TCD 310 is het bandtransportsysteem met 2 toonassen/vliegwielen en 2 aandrukrollen.

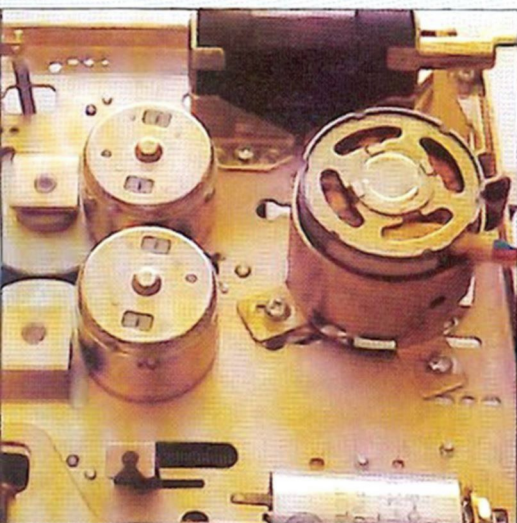


*) Dolby is een geregistreerd handelsmerk van Dolby Laboratories Inc.



Bandkeuzeschakelaar

Bij het ontwerp van de magneetkoppelen en de elektronische schakelingen van de TCD 310 is ernaar gestreefd de eigenschappen van de meeste bandsoorten optimaal te kunnen benutten. Met een keuzeschakelaar kan de bandrecorder worden aangepast aan Low Noise High



Output (LH) band of chroomdioxide (CrO_2) band.

Piekwaardemeters

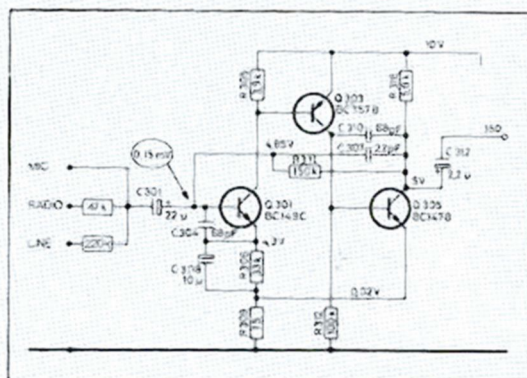
Dit is de beste methode om opnamen te bewaken. De meters kunnen ook worden gebruikt om het weergaveniveau aan te geven.

3 Motoren

De TCD 310 heeft een synchroommotor voor opname/weergave en twee motoren voor snel op- en afspoelen. Deze beide motoren zijn direct aan de spoelassen gekoppeld. Op deze wijze wordt het aantal bewegende delen tot een absoluut minimum beperkt terwijl er verder geen gecompliceerde, aan slijtage onderhevige overbrengingsmechanismen nodig zijn die de prestaties van de recorder kunnen verminderen. De doorspoelsnelheid is zeer groot. Om een C60 cassette door te spoelen is slechts 40 seconden nodig.

De Tandberg TCD 310 is uitgerust met 3 motoren.

Zelf-instellende ingangsversterkers

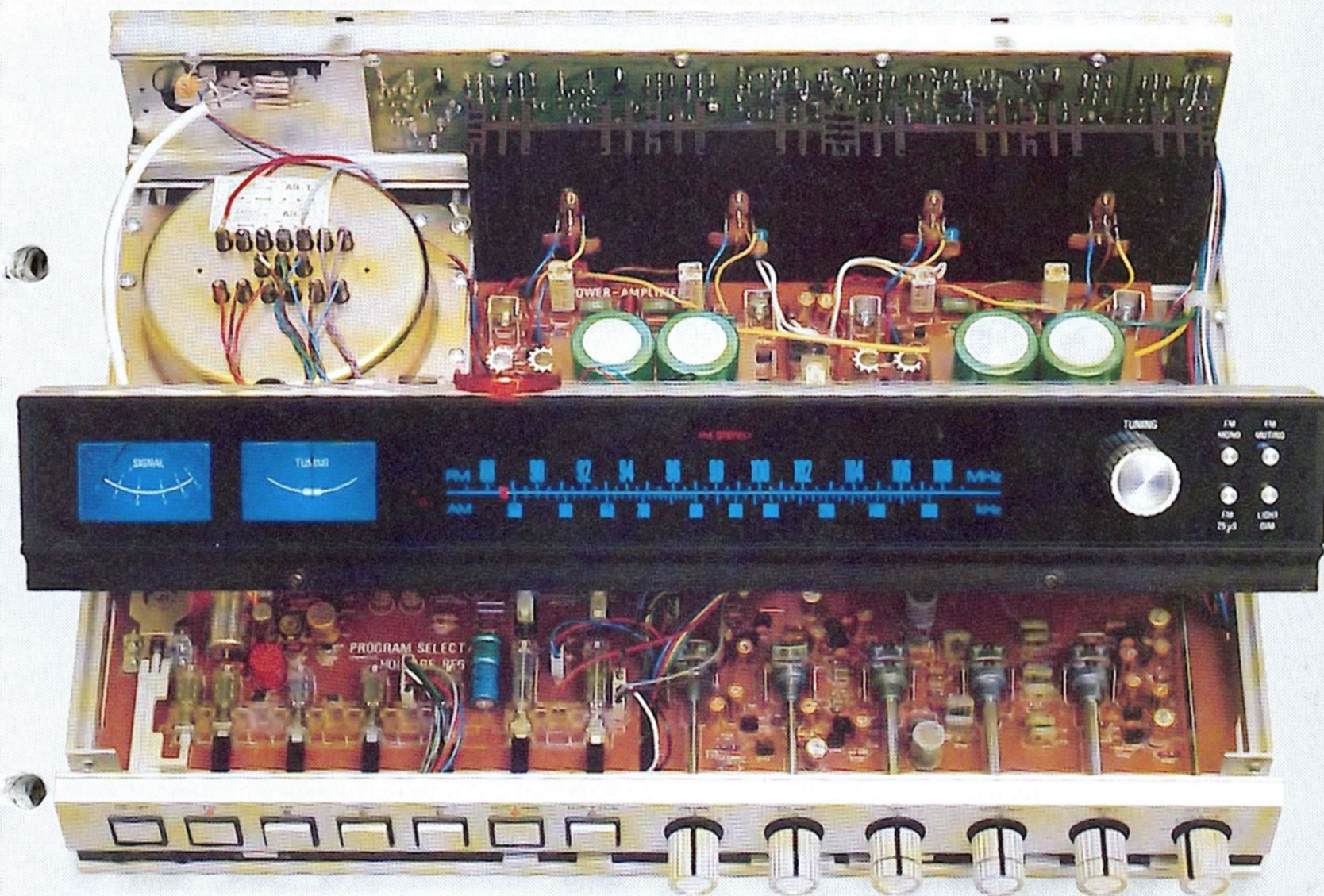


TECHNISCHE GEGEVENS

Onderstaande meetwaarden hangen ten nauwste samen met de gevolgde meetmethode (zie signaal/ruis-verhouding beneden). De betekenis van de getallen wordt in de linker kolom verklaard.

TECHNISCHE GEGEVENS	SERIES 10XD STEREO DECK	SERIES 9200XD, 9100X STEREO DECK	SERIES 3600XD STEREO DECK	SERIES 3500X STEREO DECK	SERIES 3400X STEREO RECORDER	CASSETTE DECK TCD 310 STEREO
NETSPANNING 50 of 60 Hz	240/230/115 V	240/230/115 V	240/230/115 V	240/230/115 V	240/230/115 V	230/115 V
OPGENOMEN VERMOGEN	100 W	96 W	45 W	45 W	130 W max.	34 W
BANDSNELHEID cm/s	38-19-9.5	19-9.5-4.75	19-9.5-4.75	19-9.5-4.75	19-9.5-4.75	4.75
SNELHEIDSTOLERANTIE %	± 0.3 %	± 0.7 %	± 1 %	± 1 %	± 1 %	± 1 %
GELUKLOOPAFWIJKINGEN, MAX.						
Riekwaarde DIN 45511	0.07 % 0.09 % 0.15 %	0.09 % 0.15 % 0.30 %	0.1 % 0.18 % 0.35 %	0.1 % 0.18 % 0.35 %	0.1 % 0.18 % 0.35 %	0.2 %
Weighted R.M.S.	0.04 % 0.06 % 0.11 %	0.06 % 0.11 % 0.21 %	0.07 % 0.12 % 0.25 %	0.07 % 0.12 % 0.25 %	0.07 % 0.12 % 0.25 %	0.15 %
FREQUENTIEKARAKTERISTIEK						
DIN 45511	30-30 000 Hz 30-26 000 Hz 30-20 000 Hz	30-26 000 Hz 30-20 000 Hz 30-11 000 Hz	30-26 000 Hz 30-20 000 Hz 30-11 000 Hz	30-25 000 Hz 30-20 000 Hz 30-11 000 Hz	30-25 000 Hz 30-20 000 Hz 30-11 000 Hz	LH-tape 30-13 000 Hz 30-14 000 Hz
2 dB	30-25 000 Hz 30-22 000 Hz 40-18 000 Hz	30-22 000 Hz 30-20 000 Hz 40-9 000 Hz	30-22 000 Hz 30-20 000 Hz 40-9 000 Hz	30-22 000 Hz 30-20 000 Hz 40-9 000 Hz	30-22 000 Hz 30-20 000 Hz 40-9 000 Hz	40-12 500 Hz 40-13 000 Hz
ALS VERSTERKER, 1 2 dB	30-25 000 Hz	30-22 000 Hz	30-22 000 Hz	30-22 000 Hz	30-22 000 Hz	30-16 000 Hz
SIGNAAL/BANDRUIS-VERHOUDING bij max. bandsnelheid met Tandberg of gelijkwaardige LH-band IEC-kromme A, 3 % vervorming IEC-unweighted R.M.S., 3 % vervorming DIN 45511, unweighted DIN 45511, unweighted	Normal 4-track 2-track 65 dB 73 dB 67 dB 75 dB 58 dB 62 dB 60 dB 66 dB 56 dB 60 dB	9200XD Normal 4-track 2-track 65 dB 73 dB 67 dB 75 dB 58 dB 62 dB 60 dB 66 dB 56 dB 60 dB	Normal 4-track 2-track 64 dB 72 dB 67 dB 81 dB 58 dB 65 dB 55 dB 59 dB	Dolby 4-track 2-track 64 dB 72 dB 67 dB 81 dB 58 dB 65 dB 55 dB 59 dB	Normal LH 51 dB 54 dB 48 dB 50 dB 46 dB 48 dB	Dolby LH 51 dB 54 dB 48 dB 50 dB 46 dB 48 dB
OVERSPRAAKVERZWARING bij 1000 Hz	Mono > 60 dB Stereo > 50 dB	Mono > 60 dB Stereo > 50 dB	Mono > 60 dB Stereo > 50 dB	Mono > 60 dB Stereo > 50 dB	Mono > 60 dB Stereo > 50 dB	Side 1 to side 2 > 60 dB Track 1 to track 2 > 35 dB
VERVORMING, max. Van opnameversterker Van weergaveversterker Van de band bij 0 dB opnamenniveau	0.2 % 0.2 % 2 % max.	0.2 % 0.2 % at 1.5 V 9200XD 2 % max. 9100X 3 % max.	0.5 % 0.3 % at 1 V 2 % max.	0.5 % 0.3 % at 1 V 3 % max.	0.5 % 0.3 % at 1 V 3 % max.	0.5 % 0.3 % at 0.75 V 3 %
INGANGEN ingangs-impedantie/gevoeligheid max. spanning bij 400 Hz (Fono ingang bij 1000 Hz) (MIC ingangen zijn geschikt voor dynamische microfoons. De gevoelig- heid wordt automatisch op de juiste microfoon impedantie aangepast).	MIC (balanced) 0.23 mV-35 mV RADIO: 50 k ohm/8 mV-1.2 V LINE: 200 k ohm/30 mV-5 V	MIC (balanced) 0.23 mV-35 mV RADIO: 50 k ohm/8 mV-1.2 V LINE: 200 k ohm/30 mV-5 V	MIC 130 µV-25 mV RADIO: 50 k ohm/8 mV-1.2 V LINE: 500 k ohm/100 mV-10 V	MIC 130 µV-25 mV RADIO: 50 k ohm/8 mV-1.2 V LINE: 500 k ohm/100 mV-10 V	MIC: 130 µV-25 mV RADIO: 50 k ohm/8 mV-1.2 V PHONO magn. 33 k ohm/1 mV-150 mV	MIC: 0.15 mV-20 mV LINE: 220 k ohm/40 mV-5 V RADIO: 47 k ohm/8 mV-1 V (stereo)
UITGANGEN Minimale belastingsimpedantie/ spanning bij onbelaste uitgang of vermogensuitgang voor elk kanaal	RADIO: 5 k ohm/0.75 V LINE: 150 ohm/1.5 V HEADPHONES 8 ohm/5 mW	RADIO: 5 k ohm/0.75 V LINE: 150 ohm/1.5 V HEADPHONES 8 ohm/5 mW	RADIO: LINE HEADPHONES 100 ohm/1 V	RADIO: LINE HEADPHONES 100 ohm/1 V	RADIO HEADPHONES EXT. SPLAKERS 4-8 ohm OUTPUT POWER Sine wave 15 W/4 ohm Music 60 W/16 ohm 30 W/4 ohm	RADIO/LINE 10 k ohm/0.775 V

ONTVANGERS, STEREO VERSTERKERS

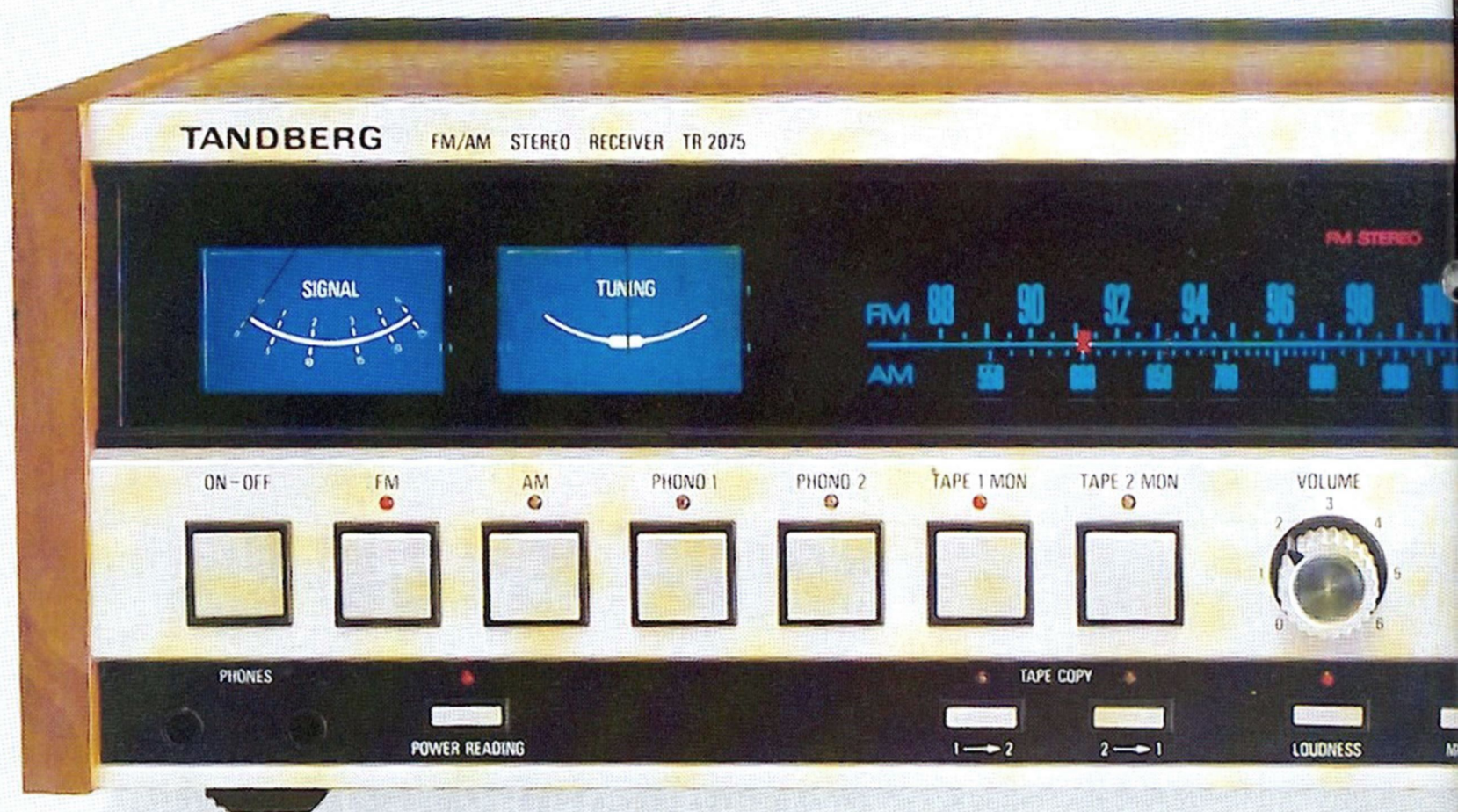


Radio ontvangers en versterkers hebben al vanaf het prille begin tot de hoofdprodukten van Tandberg behoord. Namen zoals Huldra zijn in de loop van de jaren tot een begrip voor toonaangevende Noorse kwaliteitsprodukten geworden. In deze produkten zijn de meest geavanceerde technologieën verwerkt waarover de industrie kan beschikken. Tandberg radio's worden onder Noorse ontvangstcondities — die tot de moeilijkste ter wereld behoren — aan praktische beproevingen en testen onderworpen. Dit betekent dat met een dergelijke ontvanger zelfs zeer zwakke stations helder en duidelijk hoorbaar kunnen worden ontvangen. Maar ook zijn deze ontvangers geschikt voor plaatsen waar de ontvangstcondities goed zijn. En alleen een kwaliteitsprodukt is tegen beide taken opgewassen.

De kwaliteitseisen zijn even zwaar als die welke aan onze versterkers worden gesteld. Tandberg brengt vandaag de dag een heel assortiment versterkers van middelgrote en grote vermogens op de markt waarvan de meeste gecombineerd zijn met radio ontvangers. Daarin zijn tal van geavanceerde ideeën verwerkt: MOSFET transistoren in de ingangscircuits, geïntegreerde schakelingen, keramische filters, grote aanwijzende instrumenten, transformatorloze uitgangstrap, thermische beveiliging, speciale kortsluitbeveiliging van de luidsprekeruitgangen. Het ontwerpen van geavanceerde elektronische produkten stelt zware eisen aan de componenten. De keuze van de meest geschikte componenten vormt bij het ontwerp van een nieuw produkt een belangrijk deel van het ontwikkelingswerk.

Tandberg produkten zijn voor een groot deel opgebouwd uit modulen. Dit dient ter vereenvoudiging van de service. Vitale onderdelen van een apparaat kunnen ten behoeve van de service gemakkelijk worden verwijderd of uitgewisseld tegen nieuwe. Tandberg's opvatting over kwaliteit is dat een produkt zich moet waarmaken. Om dit te bereiken worden aan Tandberg produkten zogenaamde »minimum eisen« gesteld. Dit betekent dat elk produkt dat in onze fabrieken wordt vervaardigd, prestaties levert die beter zijn dan er wordt voorgeschreven. Testen tonen herhaaldelijk aan dat de prestaties van Tandberg produkten de specificaties ver overschrijden. In de loop der jaren hebben Tandberg radio's, stereoversterkers, bandrecorders en andere produkten het begrip »Tandberg kwaliteit« wereldfaam bezorgd.

TR-2075



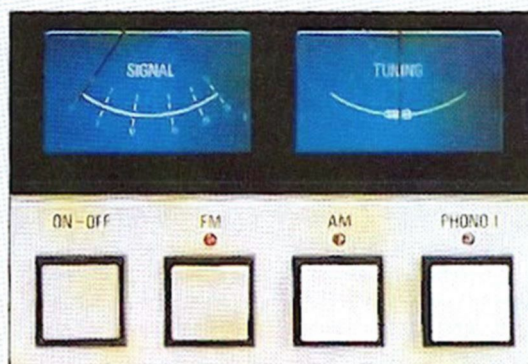
De Tandberg TR-2075. Een van de krachtigste HiFi-versterkers! Zo levert de vermogensversterker over het hele frequentiebereik van 20 – 20 000 Hz, per kanaal een uitgangsvermogen van 75 W sinusvermogen in 8 ohm en bij 0,15 % vervorming. Het tuner-gedeelte bestaat uit een hoogwaardige FM-stereo en een AM (midden-golf)-ontvanger.

De modernste technieken zijn hierin toegepast om de TR-2075 tot één van de krachtigste en veelzijdigste ontvangers te maken. De FM-stereotuner is uitgerust met 4-pool keramische filters, MOSFET's en geïntegreerde schakelingen. De stereo-decoder met phase-locked-loop oscillator is uitgerust met IC en actieve 19 en 38 kHz filters met een verzwakking van 70 dB! De 2 MOSFET's in de hoogfrequent- en mengtrappen van de AM-tuner zorgen voor een nagenoeg volmaakte ontvangst. Twee grote meetinstrumenten, met groot dynamisch bereik, maken een nauwkeurige afstemming mogelijk.

En dan de vermogensversterker. Ook hier

geldt weer dat er geen moeite is gespaard om de TR-2075 tot één van de beste te maken. Elk onderdeel, van de nieuwe speciale ringkern transformator tot de grootvermogen transistoren, wordt zorgvuldig geselecteerd en aan de TR-2075 aangepast om U van het beste HiFi-geluid te laten genieten. De uitgangs-

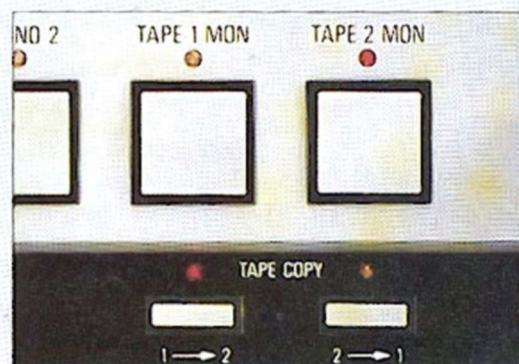
Twee grote afstemmers. De TR-2075 heeft twee grote afstemmers. De signaalsterkemeter kan ook worden gebruikt om er het vermogen op af te lezen. De afstemmer werkt bij FM-ontvangst. In combinatie met de signaalsterkemeter maakt de afstemmer een nauwkeurige afstemming op FM-stations mogelijk.



versterkers zijn tegen elk mogelijke vorm van overbelasting beveiligd.

Wij durven dan ook stellen dat de technische specificaties ervan uitstekend zijn. Zo bedraagt bijvoorbeeld de signaal/ruis en brom-verhouding van de vermogensversterker meer dan 100 dB. Van nominaal tot zeer gering uitgangsvermogen

Afluisteren en kopiëren van banden. Beide bandingangen kunnen worden afgeluisterd zodat men in staat is om het op te nemen programma te regelen. Voorts beschikt de TR-2075 over voorzieningen voor het kopiëren van banden. Zonder de functie als radio- of fonoversterker te verstoren kunnen bandopnamen tussen twee aangesloten bandrecorders, in beide richtingen worden gekopieerd.





draagt de vervorming slechts 0,05 %! De bijzonder licht schakelende druktoetsen zorgen voor tijdvertraagde, storingsvrije schakelacties. Alle functies worden met licht-emitterende dioden aangegeven. Op deze bladzijden willen wij aan de hand van detailfoto's enkele speciale eigenschappen van de TR-2075

nader toelichten. De grafieken op Blz. 18 en de technische gegevens op Blz. 26 illustreren duidelijk dat de TR-2075 qua kwaliteit en geluid tot één der besten ter wereld behoort.

De schakelaars FM-mono, FM-muting, FM-25 μs en de dimschakelaar. Rechts op de afstemschaal bevinden zich vier schakelaars. Een schakelaar voor het met de hand overschakelen van FM-stereo naar mono. Met de schakelaar »FM 25 μs« wordt bij de ontvangst van FM Dolby B programma's de de-emphasis gewijzigd. Hierbij zijn losse Dolby decoders nodig.

De transformator. De voeding van de TR-2075 is uitgerust met een nieuwe, speciaal ontworpen transformator. Deze ringkern transformator heeft een zeer gering strooiveld en weegt minder dan de helft van een conventionele transformator. Door de zorgvuldige afscherming tegen elektrische stoorsignalen heeft deze transformator geen invloed op omringende componenten!

HET FM-GEDEELTE

4-Pool keramische filters. In de TR-2075 zijn er hiervan twee aangebracht die voor een extra lineaire fazekarakteristiek en grote selektiviteit zorgen.

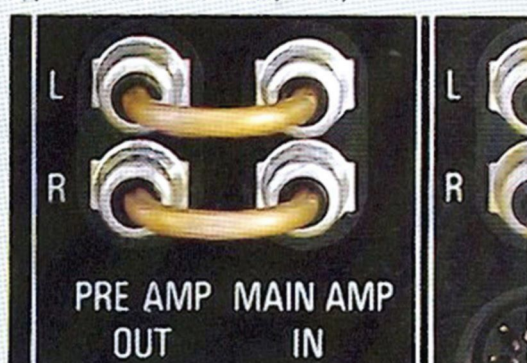
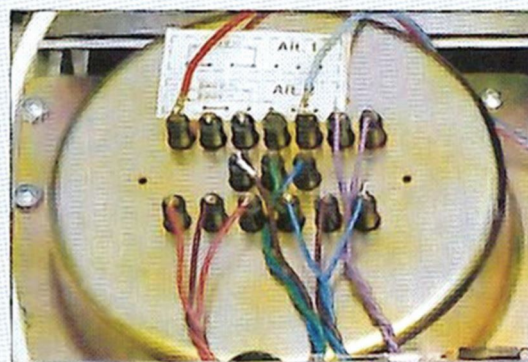
MOSFET's in tuner waarborgen goede ontvangst van zowel zwakke als sterke signalen en een goede onderdrukking van stoorsignalen.

3 Geïntegreerde schakelingen dragen in de middenfrequent-trappen bij tot een uitzonderlijke goede AM-onderdrukking. **De stille afstemming** onderdrukt bij het afstemmen de ruis tussen de stations.

Zeer grote signaal/ruis-verhouding: 70 dB in stereo en bij 1 mV antennesignaal, »unweighted IHF«. Om 50 dB demping te bereiken is een doorsnee signaalsterkte van 2,5 μV voldoende.

De stereodecoder werd speciaal voor de TR-2075 ontworpen. Automatisch overschakelend tussen mono en stereo (met de hand schakelen is eveneens mogelijk). Met de actieve filters worden 19 en 38 kHz signalen met 70 dB verzwakt. Om tot optimale bandopnamen te kunnen komen is de werking van deze filters zeer scherp zodat geen hoorbare frequenties worden afgesneden. Een phase-locked-loop oscillator maakt deel uit van de uit IC's opgebouwde stereodecoder zodat over het hele frequentiebereik een goede kanaalscheiding wordt verkregen.

Voorversterker-uitgang/Hoofdversterker-ingang. Voorversterker en hoofdversterker van de TR-2075 kunnen afzonderlijk worden gebruikt. Aan de achterzijde bevinden zich fono-aansluitingen voor in- en uitgang van elk kanaal. Hierdoor kan de voorversterker worden gebruikt met andere hoofdversterkers of HiFi-apparatuur (echo machines, nagalm-apparatuur, filters voor luidsprekers).



TR-2075

HET AM-GEDEELTE

2 MOSFET's in de hoogfrequent- en mengtrappen zorgen ervoor dat de tuner zeer sterke antennesignalen kan verdragen, maar daarnaast een goede ontvangst zonder kruismodulatie van zwakke signalen van ver verwijderde stations mogelijk maakt.

2 Afgestemde hoogfrequent-trappen verschaffen zelfs bij zeer zwakke signalen een uitstekende signaal/ruis-verhouding, en een uitstekende spiegelfrequentie onderdrukking.

Zeer goede automatische volumeregeling.

Alle stations worden met ongeveer dezelfde geluidsterkte weergegeven.

Zeer effectieve ferriet staafantenne.
Zie detailfoto.

HET AUDIO-GEDEELTE

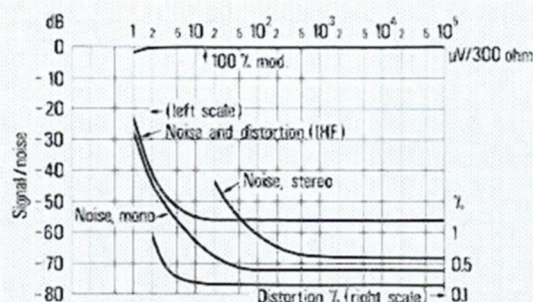
De **voorversterker** heeft in zijn totaliteit een zeer geringe vervorming. Er zijn twee complete RIAA-gecorrigeerde versterkers. Zowel fono- als band-ingangen hebben een groot dynamisch bereik. Bij minimum afgeregeld gevoeligheid bedraagt het maximum ingangssignaal van de (instelbare) fono-ingang 240 mV, en dat van de bandingangen 8 V!

Toonregelingen met groot bereik. Elk kanaal van de TR-2075 heeft gescheiden toonregelingen voor zowel lagetonen, middenbereik als hogetonen.

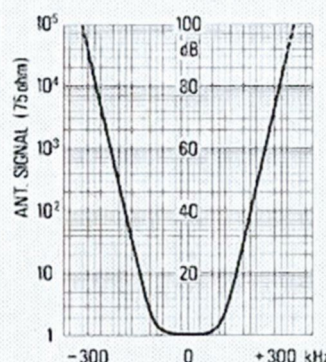
3 Filters: 2 hogetonen en 1 lagetonenfilter. Van hogetonenfilter I en lagetonenfilter bedraagt de helling 12 dB, dat van hogetonenfilter 2,6 dB.

De **uitgangsversterkers** werden ontworpen om hoge vermogens te kunnen verwerken. Zowel de complementaire uitgang- als de stuurtransistoren hebben een ruime marge in het bereik waarin ze veilig kunnen worden uitgestuurd. Toch levert de TR-2075 per kanaal over het hele frequentiebereik, meer dan 75 W sinusvermogen in 8 ohm, en met minder dan 0,15 % vervorming!

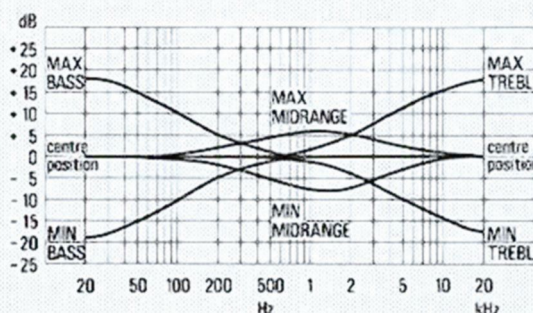
De volgende beveiligingsschakelingen waken over een veilige werking: elektronische beveiliging van de uitgangstrap in het geval de luidsprekeruitgangen worden kortgesloten of overbelast. Een thermostaat beveiligt de versterker tegen te hoge temperaturen (oververhitting als



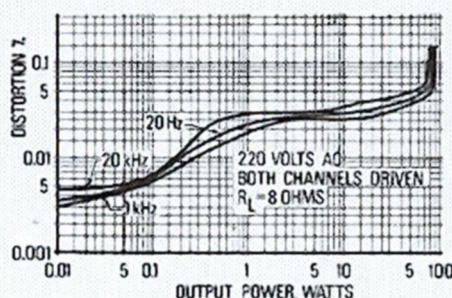
Signaal/ruis-verhouding bij stereo en mono van de FM-ontvanger.



Selectiviteits karakteristiek van de FM-ontvanger.



Frequentie karakteristiek met hoge-, midden- en lage-tonenregeling in midden, max. en minimale stand (zonderfrequentie compensatie).



Vervorming als functie van het uitgangsvermogen (beide kanalen regelijk).

gevolg van onvoldoende ventilatie). Voorts zijn de uitgangstransistoren beveiligd tegen piekoverbelastingen. Een elektronisch gestuurd relais beveiligt de luidsprekers tegen abusievelijke beschadiging door gelijkspanning.

Aansluitingen voor andere HiFi-apparatuur

De TR-2075 heeft de volgende ingangen: 2 fono-ingangen met groot dynamisch bereik waarvan er één instelbaar is, 2 bandrecordingangen, beide met instelbare gevoeligheid en groot dynamisch bereik. Daarnaast is er een ingang voor de hoofdversterker (zie detailfoto). De TR-2075 heeft de volgende uitgangen: 2 bandrecorderuitgangen, 3 paar luidsprekeruitgangen (met aansluitschroeven). Op het frontpaneel bevinden zich een speciale uitgang voor toongecorrigeerde bandopnamen (PRE-AMP RECORD), en 2 uitgangen voor stereo hoofdtelefoons. Op de achterzijde vindt men de uitgangen van de voorversterkers en ook geschakelde en ongeschakelde netspanningsvoedingen voor andere apparatuur.

Uitvoering

De TR-2075 wordt geleverd in notenhout.

Algemeen

Netspanning: Interne aansluitingen voor 120-220-240 V; 50/60 Hz. Afmetingen: 51 x 15,3 x 35,3 (= knopen 2,4 cm (b x h x d)). Gewicht: 12,5 kg. Voor technische gegevens, zie blz. 26.

Effectief werkzame ferriet staafantenne. De AM-ferrietantenne is buiten de kast, tegen de achterzijde gemonteerd, en kan langs de zijkanalen worden verschoven. Op deze wijze verkrijgt men (door de juiste richting waaruit wordt ontvangen te zoeken) een sterker antennesignaal. Voorts beschikt de TR-2075 over aansluitingen voor AM- en FM-buitenantennes.



COMBINATIE VOORBEELDEN, KENMERKEN VAN DE RECORDERS



Aanbevolen combinaties van Tandberg
tuner/versterkers en Tandberg luidsprekers

TUNER/VERSTERKERS

TR-2075	75 W ¹⁾	•	•	•	•	•	•
TR-1055	55 W ¹⁾	•	•	•	•	•	•
TR-1040	40 W ¹⁾	•	•	•	•	•	•
TR-200	15 W ¹⁾	•	•	•	•	•	•
TA 300 M	25 W ¹⁾	•	•	•	•	•	•
Bandrecorder 3400X	15 W ²⁾	•	•	•	•	•	•

LUIDSPREKERS

TL 6020
3-wegsysteem

TL 3520
3-wegsysteem

TL 2520
3-wegsysteem

TL 1520
2-wegsysteem

Fasert
2-wegsysteem

¹⁾ Uitgangsvermogen aan 8 ohm bij 20 Hz tot 20.000 Hz, per kanaal.

²⁾ Bij 1000 Hz, 4 ohm.

De eigenschappen van de Tandberg recorders

De belangrijkste eigenschappen en de
beste redenen om een Tandberg recorder
te kiezen. Verdere kenmerken worden bij

elk apparaat afzonderlijk vermeld.
Voor technische specificaties zie Blz. 14.

Model 10XD	•	•	•	3	E	2M+2L	•	•	26,5 cm	38 cm/s	A/B	Stereo	PE	BF+S
Model 9200XD	•	•	•	3	E	2M+2L	•	•	18 cm	19 cm/s	A/B	Stereo	PE	BF
Model 9100X	•	•	•	3	E	2M+2L	•	•	18 cm	19 cm/s	A/B	Stereo	PE	BF
Model 3600XD	•	•	•	1	M	2M/L	•	•	18 cm	19 cm/s	A/B	Mono	PE	
Model 3500X	•	•	•	1	M	2M/L	•	•	18 cm	19 cm/s	A/B	Mono	PE	
Model 3400X	•	•	•	1	M	2M/L	•	•	18 cm	19 cm/s	A/B	Mono	PE	
Model TCD 310	•	•	•	3	E	2M/L	•	•	Cassette	475 cm/s	A	Mono	A	

2-spoors uitvoering leverbaar

4-spoors uitvoering leverbaar

Het Tandberg Cross-Field opnamesysteem

Aantal motoren

Besturing van de bedienings-functies.
E = Electronisch, M = mechanisch

Ingangsregelaars. M = microfoon-ingang
regelaar. L = Lijn-ingangsregelaar

Balans microfoon-ingangen

Dolby *) ruisonderdrukkingssysteem

Maximale spoel-diameter

Maximale snelheid voor opnemen/weergeven

Programma tests
A = A-test, B = B-test

Meng-mogelijkheden

Eind-stop

PE = Photo-elektrisch, A = Automatisch

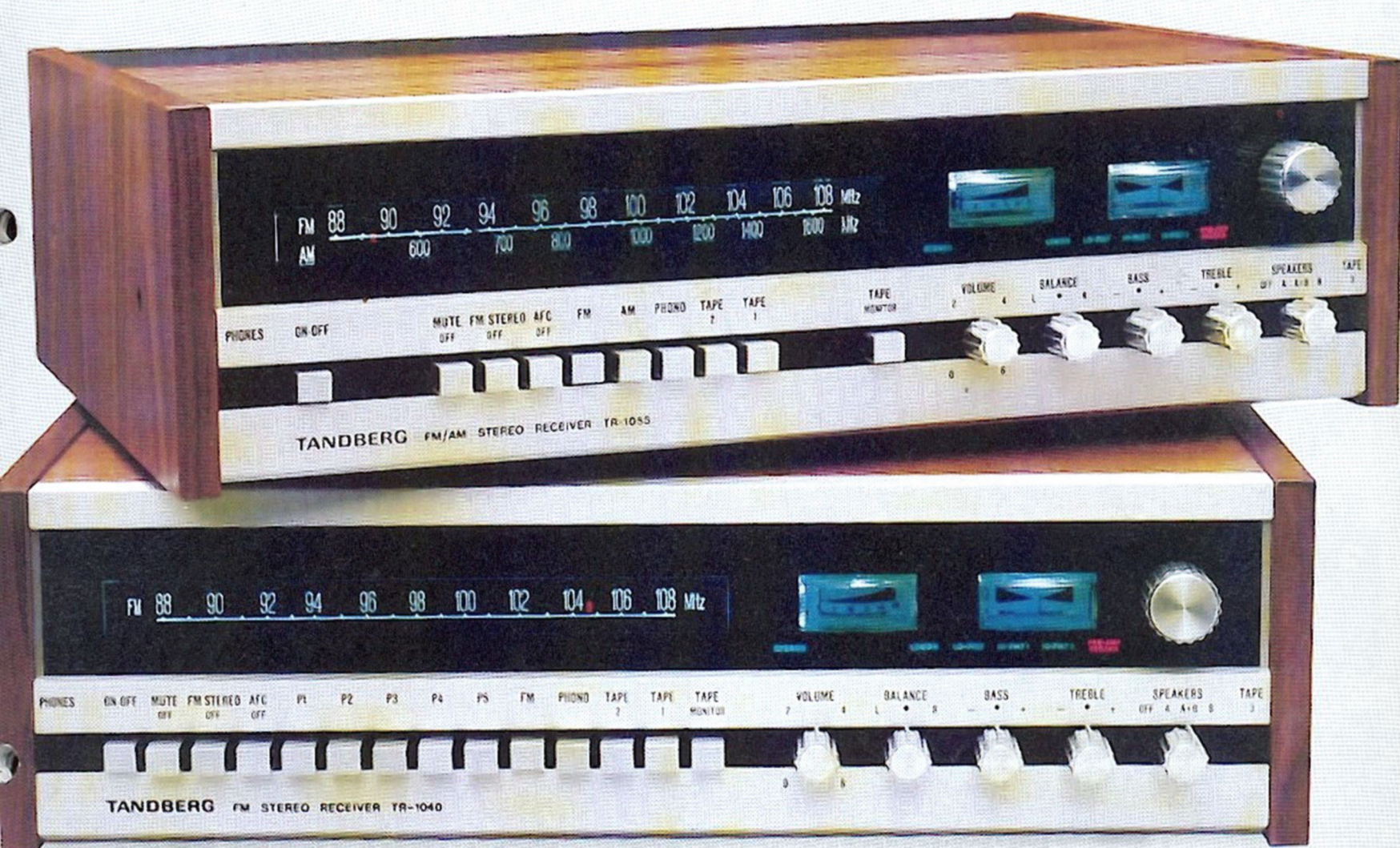
Mogelijkheden voor afstandsbediening

BF = Bedienings functies, S = Snelheid

*) Dolby is een geregistreerd handelsmerk van Dolby Laboratories Inc., USA.

TANDBERG

TR-1055, TR-1040



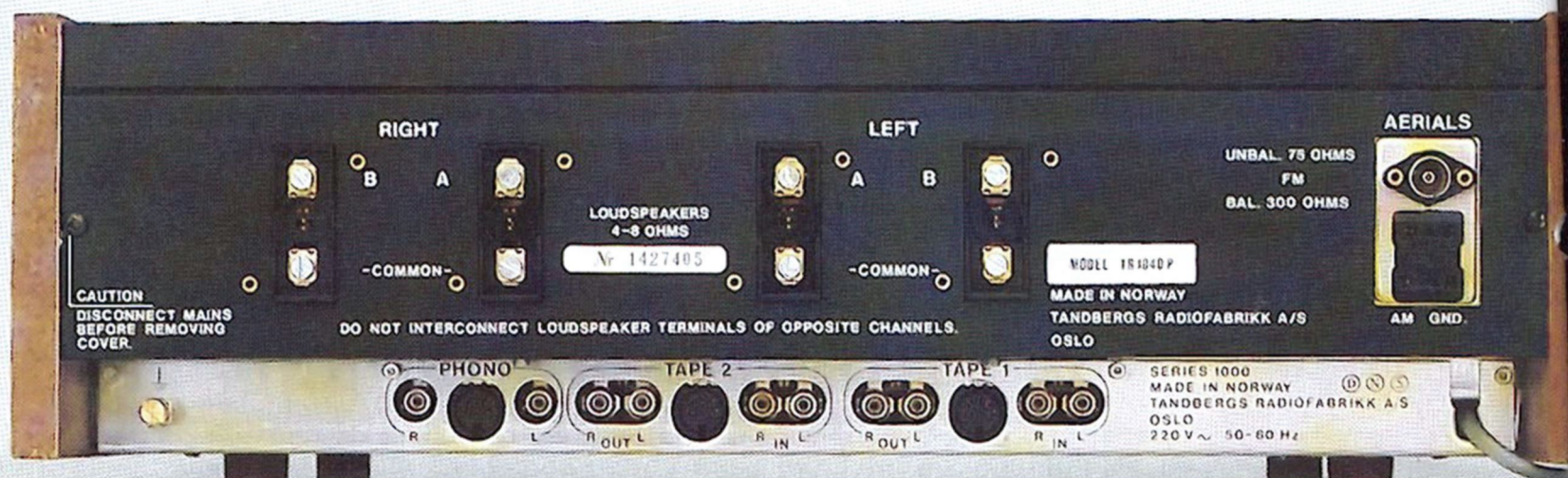
Een verdere ontwikkeling van de modellen TR-1000 en TR-1010 die bij testen in tal van landen de hoogste waarderingen ontvingen. Radio ontvanger voor FM/AM of alleen FM. Stereoversterkers met hoog vermogen. Topmodellen van de wereldmarkt.

De TR-1055 heeft FM en middengolf. Uitgangsvermogen: 2×55 W sinusvermogen in 8 ohm; 20 tot 20 000 Hz! Van de TR-1040 bestaan twee versies: De TR-1040 P met FM-ontvanger en voorkeuze afstemming voor 5 stations. De TR-1040 A met FM en middengolf. Het uitgangsvermogen van de beide TR-1040 modellen bedraagt 2×40 W sinusvermogen in 8 ohm; 20 tot 20 000 Hz.

- Stereo FM-ontvanger met MOSFET transistoren, 4-pool keramische filters en geïntegreerde schakelingen
- FM-signaallampje en automatische stereo schakelaar
- Elektronische vliegwiel afstemming voor nauwkeurigheid en betrouwbaarheid
- Ruisarme FM-afstemming (muting)
- »Midden-van-het-kanaal« indicator voor nauwkeurige FM-afstemming
- Signaalsterktemeter voor nauwkeurig afstemmen en precies uitrichten van de antenne
- Ingebouwde AM ferrietantennen (niet voor de TR-1040 P)
- Aansluitmogelijkheid voor platenspeler en bandrecorders
- Ingangen met instelbare gevoeligheid voor platenspeler en bandrecorders

- Loudness gecompenseerde volume-regeling
- Elk kanaal met afzonderlijke hoge- en lage-tonen regeling
- 1 Lage- en 2 hogetonenfilters
- Schakelaar voor STEREO, MONO L, MONO R
- Voor- en nabandcontrole
- Aansluiting voor stereo hoofdtelefoon op het frontpaneel
- Extra uitgang voor toongecorrigeerde programma's naar een bandrecorder (PRE-AMP RECORD). Kan ook als minder kritische regeling (30 dB) worden gebruikt als bij geringe geluidsterkte wordt geluisterd
- Voorts beschikt de TR-1055 over een vermogensindicator

TANBERG TR-1055, TR-1040



De FM-ontvanger

De FM-ontvanger is uitgevoerd met MOSFET transistoren die voor zowel zwakke als sterke stations een goede ontvangst waarborgen. Een extra-lineaire fazekarakteristiek en grote selektiviteit met 4-pool keramische filters. De geïntegreerde FM-versterker en detector dragen bij tot de goede ontvangsteigenschappen. De FM-stereodecoder is uitgevoerd met geïntegreerde schakelingen waaronder een phase-locked-loop oscillator die over het hele frequentiebereik voor een goede kanaalscheiding zorgt. De stereodecoder kan zowel automatisch als met de hand van mono naar stereo worden geschakeld. Stereo piloottoon en hulpdraaggolf worden met actieve filters onderdrukt. Dit is vooral voor het

opnemen van FM-stereoprogramma's op geluidsband belangrijk. De beide grote afstemindicatoren vergemakkelijken een nauwkeurige afstemming wat vooral bij stereo uitzendingen een groot voordeel is. De FM-ontvanger is uitgerust met stille afstemming waarmee de ruis tussen de stations wordt onderdrukt.

De AM-ontvanger van de TR-1055 en TR-1040 A

Middengolf ontvanger met MOSFET transistoren in alle ingangsschakelingen. Deze verschaffen de ontvanger zijn goede eigenschappen voor wat betreft kruis-modulatie en dynamisch bereik. De ontvangers zijn uitgerust met ingebouwde AM ferrietantenne en aansluitingen voor externe AM- en FM-antenne.

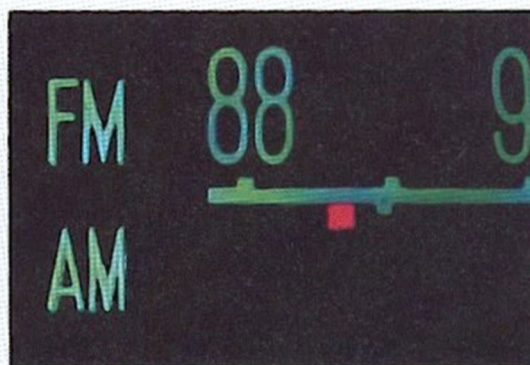
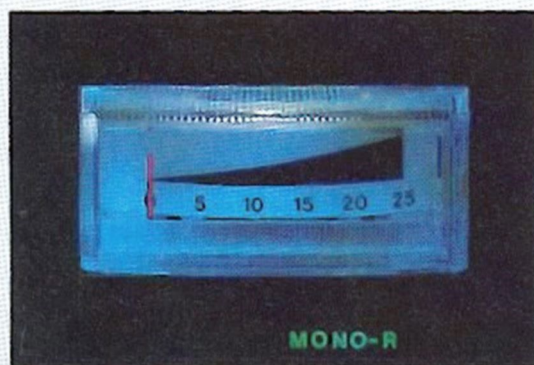
Vermogensindicator (TR-1055). Door het uittrekken van de luidspreker keuzeschakelaar verandert de signaalsterktemeter in een indicator voor het uitgangsvermogen die de belasting van de versterker aangeeft, en waarmee het luidsprekersysteem tegen overbelasting kan worden bewaakt.

FM/AM-ontvanger. Zowel TR-1055 als TR-1040A zijn uitgerust met FM- en AM-ontvanger (middengolf). De grote afstemschaal met black-dial effect geeft een nauwkeurige stationsindicatie. Een groot vliegwiel bevordert een gelijkmatige, positieve afstemactie.

Vermogensversterker

De versterker is erop ingericht zeer zware belastingen te kunnen verwerken. De automatische beveiligingscircuits bewaken deze voortdurend. Het uitgangsvermogen is over het hele frequentiebereik constant! TR-1055 en TR-1040 hebben een direkt gekoppelde kortsluitvaste uitgangstrap. Complementaire uitgangstransistoren dragen bij tot een zeer geringe vervorming. Een elektronisch gestuurd relais beschermt de luidspreker tegen abusievelijke beschadiging door gelijkspanning. Bij oververhitting, bijvoorbeeld bij onvoldoende ventilatie, schakelt een thermische beveiliging de versterker uit, maar schakelt ze weer in zodra de temperatuur is gedaald. De voorversterker is ingericht voor pla-

Regelen van de ingangsgevoeligheid. Van alle ingangsbronnen is het ingangsniveau instelbaar. Hiermee is exacte aanpassing mogelijk van opnamer elementen en van voor- en nabandcontrole, zelfs van recorder dekken met een vast uitgangsniveau.



TR-200, TR-200 COMPACT



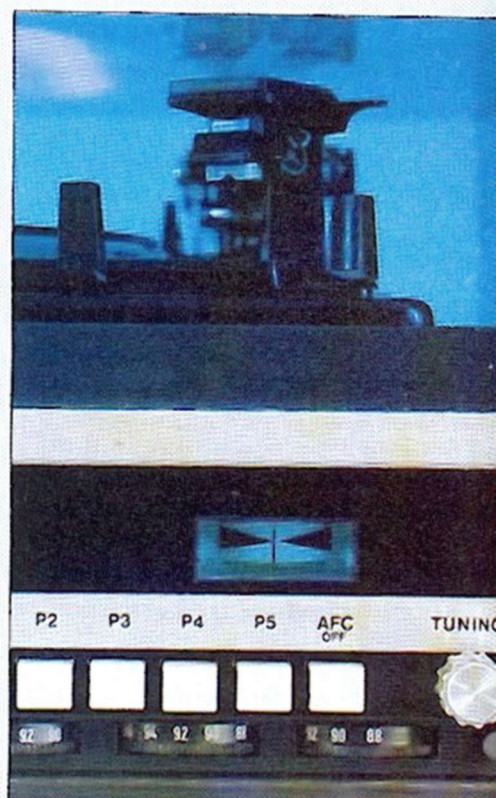
TR-200: FM-ontvanger met krachtige stereo versterker. Als TR-200 Compact leverbaar met platenspeler.

- Voorkeuzeafstemming op 5 stations
- Stille FM-afstemming
- Uitgangsvermogen 2×20 W sinus (2×30 W muziekvermogen) bij 4 ohm belasting; 2×15 W sinusvermogen bij 8 ohm belasting
- Voorversterker geschikt voor platen-speler met magnetodynamisch element
- Loudness gecompenseerde volume-regeling
- Voor- en nabandcontrole
- Ingang voor extra bandrecorder
- Aansluiting voor stereo hoofdtelefoon op het frontpaneel
- De TR-200 Compact is uitgerust met een 4-snelheden platenspeler met magnetodynamisch element.

De geavanceerde FM-ontvanger

De TR-200 en de TR-200 Compact zijn uitgerust met een gevoelige, voor stereo-ontvangst geschikte FM-ontvanger. De stereodecoder bestaat uit geïntegreerde schakelingen met een phase-locked-loop oscillator.

De FM-band levert een over het gehele hoorbare frequentiegebied kristalheldere HiFi-weergave en is derhalve bij uitstek geschikt voor instrumentale muziek, zang en spraak. Doorgaans worden door FM-ontvangers alleen de stations binnen een relatief kleine straal van de zender goed ontvangen. Het is derhalve van belang om voor de voorkeuzestations alleen de sterkste stations te benutten. De TR-200 beschikt daartoe over 5 gescheiden afstemvoorzieningen. Dit betekent dat men op 5 stations kan voorafstemmen en later slechts een van de 5 knoppen behoeft te worden ingedrukt om het gewenste station te krijgen. De afstemknoppen voor de voorafstemming bevinden zich achter een klepje in het frontpaneel dat naar beneden kan wor-





den geklapt. Elk van de 5 knoppen bestrijkt de hele FM-band en kan op elk van de gewenste stations worden afgestemd. De afstemindicator vergemakkelijkt een nauwkeurige afstemming aanzienlijk. Voorts is de TR-200 uitgerust met automatische frequentieregeling (AFC) die de ontvanger juist afgestemd houdt.

Yachtige stereoversterker

Zet het uitgangsvermogen bedraagt 2×15 W sinusvermogen (8 ohm belasting), voldoende voor de meeste audio-installaties. De voorversterker is RIAA-gecorrigeerd voor een magneto-dynamisch opnamelement. De versterker is uitgerust met hogetonen en lagetonenregeling, een balansregeling en een voor rechter en linker kanaal gemeenschappelijke volumeregeling. De loudness compensatie op de volumeregelaar is uitschakelbaar.

TR-200 Compact

De platenspeler heeft een kwalitatief hoogwaardig magnetodynamisch element en 4 snelheden en kan zowel automatisch als met de hand worden bediend. De stofkap over de platenspeler is scharnierend en kan in elke stand worden vastgezet.

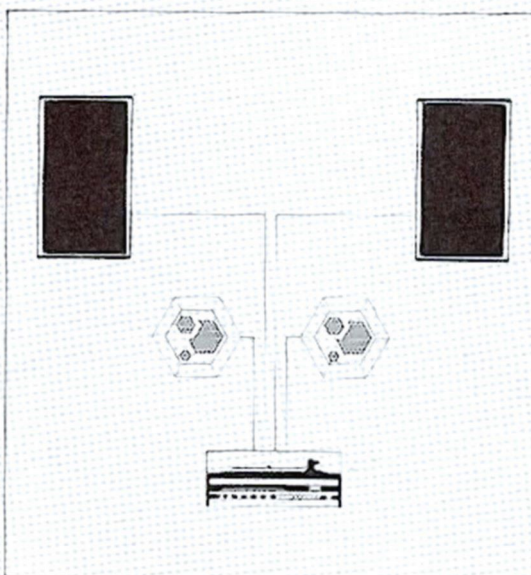
Aansluitingen op andere HiFi-eenheden

De stereoversterker heeft ingangen voor bandrecorders en een platenspeler. De aansluitmogelijkheid voor een extra programmabron (bandrecorder of platen-

speler met keramisch opnameelement) is bijzonder nuttig voor bijvoorbeeld het kopiëren van banden of wanneer in een discotheek twee platenspelers of bandrecorders nodig zijn.

Op de TR-200 kunnen 2 of 4 Tandberg HiFi-luidsprekers worden aangesloten. Op het frontpaneel bevindt zich een aansluitbus voor een stereo hoofdtelefoon. Wenst men zonder anderen te storen, via een hoofdtelefoon te luisteren, dan kunnen de luidsprekers met een schakelaar op het frontpaneel worden uitgeschakeld.

TR-200 Compact met 2 Tandberg HiFi-luidsprekers type TL 2520 en 2 Tandberg Fasett luidsprekers.



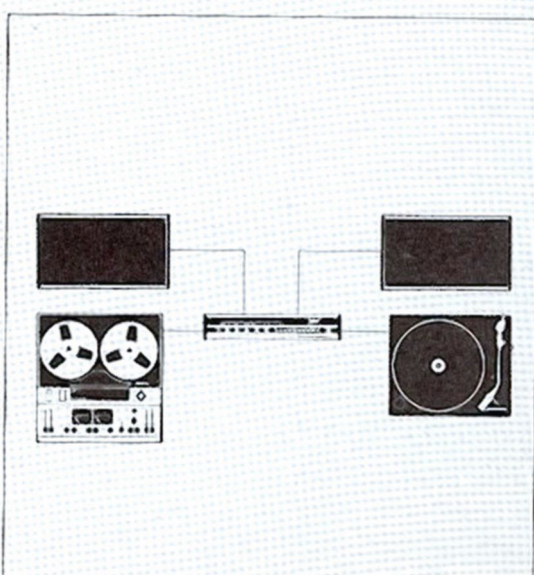
Uitvoering

De TR-200 en de TR-200 Compact zijn leverbaar in notenhout.

Algemeen, TR-200

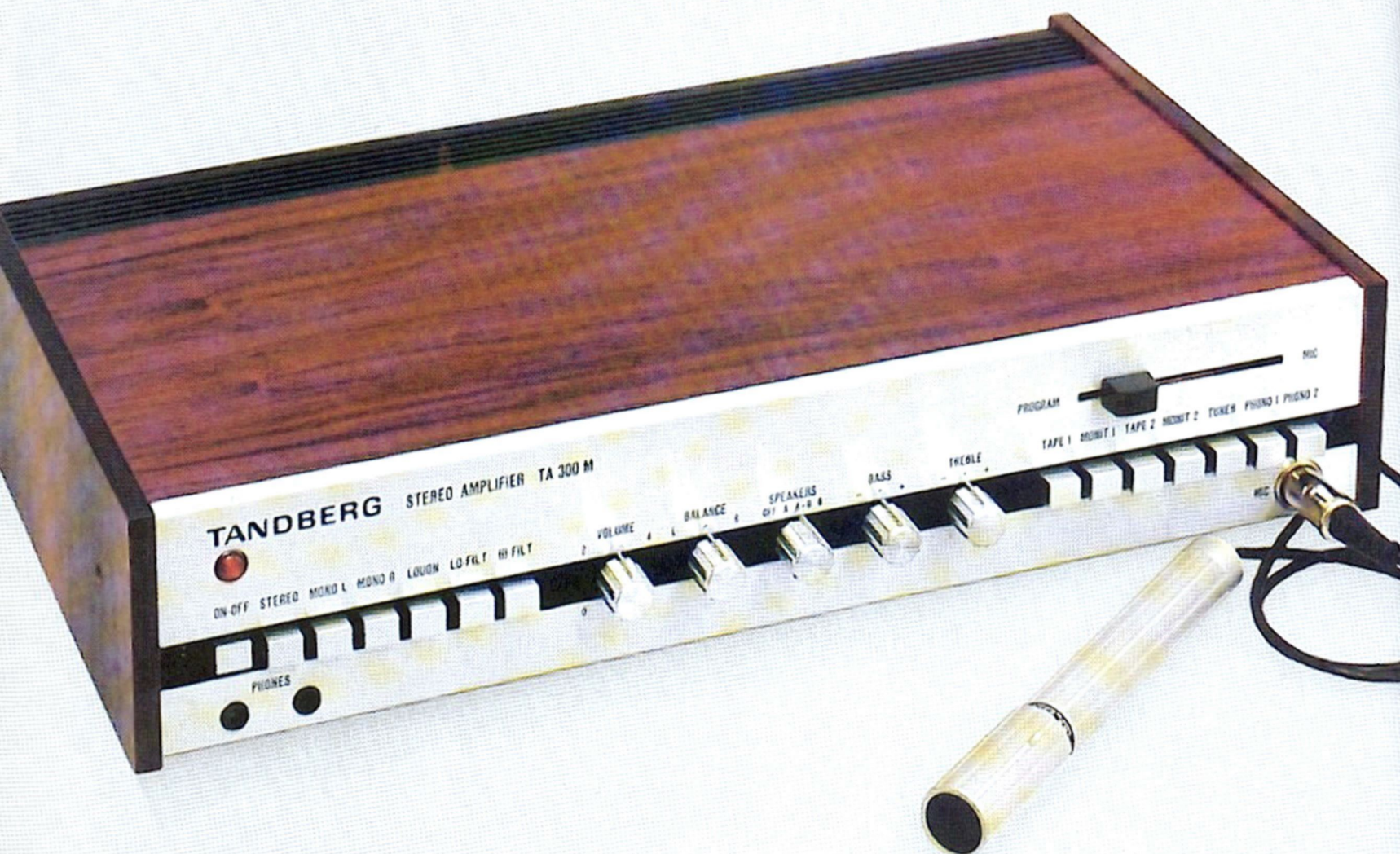
Netspanning: 240 V (interne aansluitingen voor 115-220-240 V); 50/60 Hz. Afmetingen: $43 \times 8,7 \times 24,3$ (+ voor de knoppen 1,8) cm (b x h x d). Gewicht: 5 kg. Voor technische gegevens: zie blz. 26.

TR-200 met Tandberg bandrecorder 3600XD, 2 Tandberg HiFi-luidsprekers type TL 1520 en een platenspeler.



TANDBERG

TA 300 M



Een stereoversterker van topkwaliteit met tal van mogelijkheden. Bij uitstek geschikt als middelpunt van een huiskamer stereo-installatie, voor versterkerinstallaties in hotels, winkelcentra, vergaderzalen, scholen, en discotheken.

- Uitgangsvermogen 2×25 W sinus (in 8 ohm)
- Complementaire uitgangstransistoren
- Aansluitingen voor 2 platenspelers met magnetodynamisch element, 2 bandrecorders, tuner en microfoon
- 4 Luidsprekeruitgangen
- Hogetonen en lagetonen filters
- Loudness gecompenseerde volumeregeling
- Voor- en nabandcontrole op beide bandrecorderingen!
- Schakelaar voor STEREO, MONO L, MONO R
- Aansluiting voor 2 stereo hoofdtelefoons op het frontpaneel

De versterkerinstallatie

De TA 300 M kan in tal van versterkerinstallaties worden toegepast: gewoon als muziekversterker of als gecombineerde spraak- en muziekinstallatie. De »M« duidt op een microfoon-ingang, bijvoorbeeld een Tandberg TM 6. Het microfoonprogramma kan afzonderlijk worden versterkt of gemengd met een van de aangesloten programmabronnen (bandrecorder, radio ontvanger, platenspeler). Juist deze functie maakt de TA 300 M zo veelzijdig. Er zijn twee filters (hoog en laag) waarmee ongewenste storende geluiden bijvoorbeeld ruis of brom van de programabron, kunnen worden verzwakt. De volumeregeling is loudness gecompenseerd. Met de luidspreker keuzeschakelaar worden de luidsprekers twee-aan-twee of alle 4 tegelijk aangesloten. Bij gebruik van de hoofdtelefoon kunnen de luidsprekers worden uitgeschakeld.

Aansluitingen op andere HiFi-eenheden

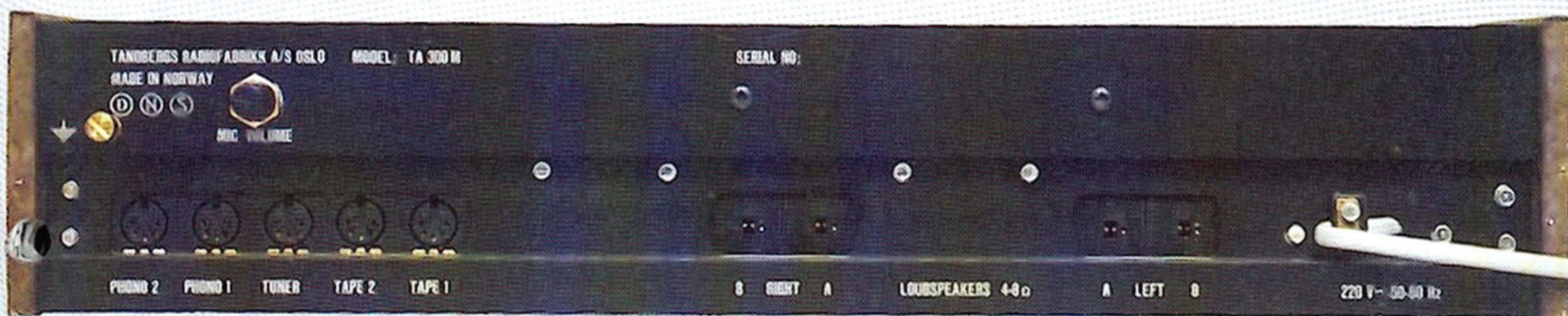
Bovenstaande afbeelding toont de aansluitingen op de achterzijde van de TA 300 M. Van links naar rechts: twee ingangen voor platenspelers met magnetodynamisch opnemelement, ingang voor radio ontvanger (bijvoorbeeld Tandberg Portable TP 43), twee in- en uitgangen voor bandrecorders. Beide bandrecorderingen beschikken over een functie TAPE MONITOR wat betekent dat het op te nemen programma meteen B-test kan worden afgeluisterd. Het is mogelijk doordat voor opname een weergave afzonderlijke magneetkop kan worden gebruikt. Alle Tandberg bandrecorders beschikken over deze mogelijkheid. Rechts: 4 luidspreker uitgang.

Accessoires

Microfoons, zie blz. 33.

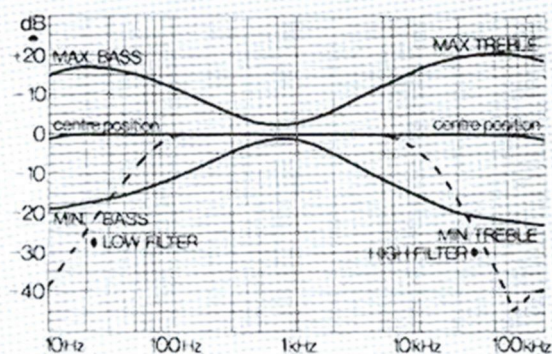
Uitvoering

De TA 300 M is leverbaar in noten-

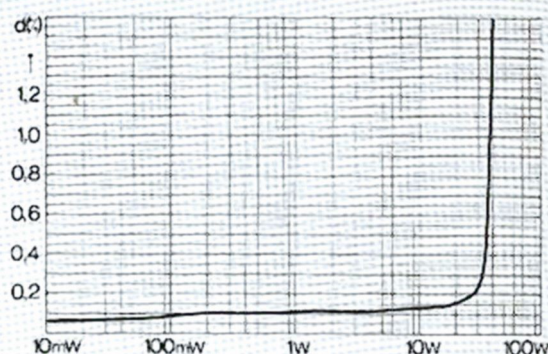


Algemeen

Netspanning: 240 V (interne aansluitingen voor 115-220-240 V), 50/60 Hz. Afmetingen: 43×8,7×24,3 (+voor de knoppen 1,8) cm (b×h×d). Gewicht: 5 kg. Voor technische gegevens: zie blz. 26.

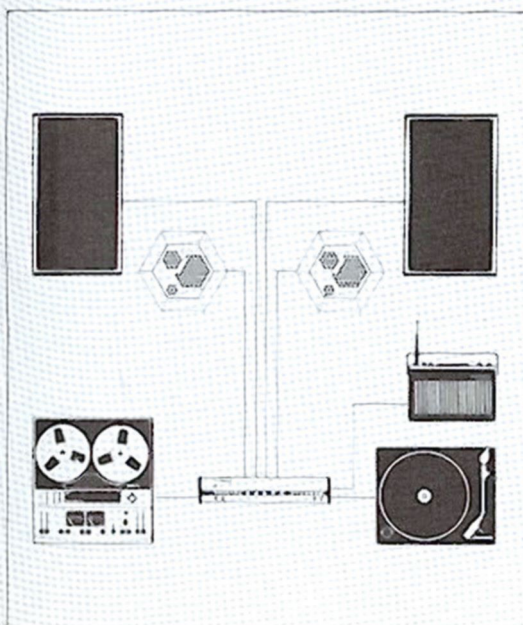


Uit deze frequentiekenarakteristieken van de versterker blijkt duidelijk de invloed van lage- en hogetonen regeling en filters.

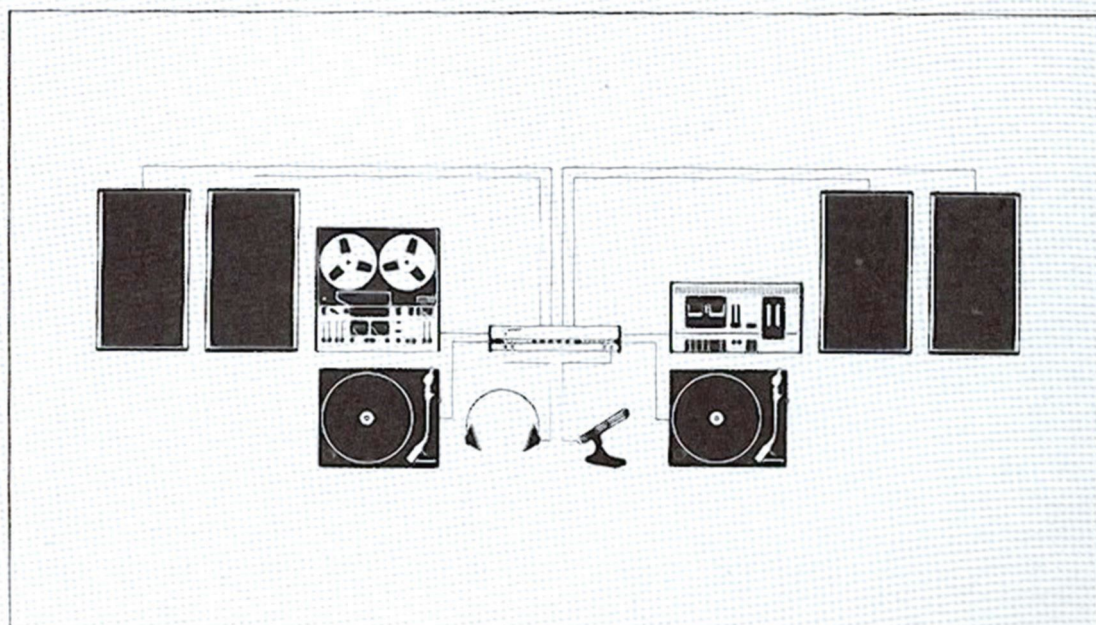


Vervorming van de versterker (beide kanalen tegelijk)
 $R_L = 4 \text{ ohm}$.

De TA 300 M in een typische Tandberg muziekinstallatie met bandrecorder 3500X, platenspeler, Tandberg Portable radio TP 43, 2 Tandberg luidsprekers TL 2520 en 2 Fasett luidsprekers.



De TA 300 M in een zeer geavanceerde Tandberg muziekinstallatie, samen met bandrecorder 9100X, cassette recorder TCD 310, 4 Tandberg luidsprekers



TL 3520, 2 platenspelers, Tandberg microfoon TM6 en een hoofdtelefoon.

TECHNISCHE GEGEVENS

VERSTERKER-GEDEELTE	TR-2075	TR-1055	TR-1040	TR-200	TA 300 M
Uitgangsvermogen bij 1 kHz en in 8 ohm (4 ohm) per kanaal, beide kanalen gestuurd, bij % vervorming.	80 W (100 W) 0.1%	60 W (80 W) 0.2%	45 W (60 W) 0.2%	15 W (20 W) 1%	25 W (35 W) 0.3%
Uitgangsvermogen per kanaal bij 20 - 20000 Hz in 8 ohm, beide kanalen gestuurd, bij % vervorming.	75 W, 0.15%	55 W, 0.2%	40 W, 0.2%	12 W, 1%	20 W, 0.5%
Vervorming bij 1 dB onder het gespecificeerde vermogen en lager, 1 kHz, 8 ohm (4 ohm)	0.08%	0.1%	0.1%	0.25 (0.25) %	0.15 (0.2) %
Intermodatievervalsing , 250 Hz/8 kHz, 4:1 bij 8 ohm, DIN 45500	0.15%	0.2%	0.2%	1%	0.4%
Dempingsfactor bij gespecificeerd vermogen in 8 ohm (4 ohm) bij 1 kHz	70 (35)	60 (30)	60 (30)	30 (15)	60 (30)
Frequentiebereik , lineaire ingangssignalen (-1,5 dB grenzen)	5 - 80000 Hz	7 - 70000 Hz	7 - 70000 Hz	20 - 40000 Hz	15 - 50000 Hz
Kanaalscheiding bij 1 kHz, minimaal	60 dB	52 dB	52 dB	43 dB	55 dB
Toonregelingen : Hogetonen bij 10 kHz, Loudness bij 10 kHz, max. Lagetonen bij 50 Hz, Loudness bij 50 Hz, max. Middenbereik bij 1 kHz	± 15 dB + 7 dB ± 15 dB + 12 dB - 7 dB	± 15 dB + 7 dB ± 16 dB + 12 dB -	± 15 dB + 7 dB ± 16 dB + 12 dB -	+ 14 dB, - 15 dB + 3.5 dB ± 16 dB + 11 dB -	± 15 dB + 7 dB ± 16 dB + 12 dB -
Lagetonenfilter -12 dB per octaaf, -3 dB bij	70 Hz	70 Hz	70 Hz	-	70 Hz
Hogetonenfilter 1 , -12 dB per octaaf, -3 dB bij	8000 Hz	8000 Hz	8000 Hz	-	7000 Hz
Hogetonenfilter 2 , -6 dB per octaaf, -3 dB bij	8000 Hz	8000 Hz	8000 Hz	-	-
Ingangsgevoeligheid bij gespecificeerde belasting in 8 ohm: Band 1 Band 2 Fono 1 Fono 2	150 - 600 mV 150 - 600 mV 2.2 - 10 mV 3 mV	150 - 600 mV 150 - 600 mV 2 - 8 mV -	130 - 500 mV 130 - 500 mV 1.8 - 6 mV -	300 mV 120 mV 2.8 mV -	300 mV 300 mV 2.7 mV 2.7 mV
Signaal, brom en ruis , referentieuitgang 50 mW per kanaal, nominale ingang, DIN 45500 Band 1 Band 2 Fono 1 Fono 2	62 dB 62 dB 60 dB 58 dB	57 dB 57 dB 56 dB -	57 dB 57 dB 56 dB -	55 dB 55 dB 55 dB 55 dB (cer.)	55 dB 55 dB 60 dB 60 dB
FM-GEDEELTE					
Golfbereik	87.5 - 108 MHz	87.5 - 108 MHz	87.5 - 108 MHz	87.5 - 108 MHz	
Frequentiebereik , -3 dB	20 - 15000 Hz	20 - 15000 Hz	20 - 15000 Hz	30 - 15000 Hz	
Gevoeligheid DIN 45301, 26 dB signaal/ruis, 75 (300) ohm	0.8 (1.6) μ V	0.8 (1.6) μ V	0.8 (1.6) μ V	1 (2) μ V	
Bruikbare gevoeligheid , IHF, 30 dB signaal/ruis + vervorming, 300 ohm	1.8 μ V	2.0 μ V	2.0 μ V	2.5 μ V	
Gevoeligheid , stereo DIN 45500, 46 dB signaal/ruis, 300 ohm	20 μ V	20 μ V	20 μ V	35 μ V	
Signaal/ruis-verhouding bij 1 mV antennesignaal unweighted IHF stereo (mono) weighted DIN stereo (mono) unweighted DIN stereo (mono)	68 (70) dB 54 (58) dB 61 (63) dB	66 (68) dB 54 (58) dB 61 (63) dB	66 (68) dB 54 (58) dB 61 (63) dB	66 (68) dB 54 (58) dB 61 (63) dB	
Vervorming DIN 45500, stereo (mono)	0.3 (0.2) %	0.3 (0.2) %	0.3 (0.2) %	0.8 (0.5) %	
Selectiviteit IHF, -400 kHz dynamisch	80 dB	80 dB	80 dB	48 dB	
Spiegelonderdrukking	70 dB	70 dB	70 dB	70 dB	
AM-onderdrukking	65 dB	50 dB	50 dB	-	
Stoorsignaal onderdrukking , $\pm$ IF	95 dB	95 dB	95 dB	-	
Begrenzing , -3 dB, 75 ohm antenneimpedantie	0.5 μ V	0.7 μ V	0.7 μ V	3 μ V	
Drempel , stille afstemming	50 dB signaal/ruis	50 dB signaal/ruis	50 dB signaal/ruis	5 μ V bij 75 ohm	
Capture Ratio	0.9 dB	0.9 dB	0.9 dB	1.8 dB	
Kanaalscheiding , DIN 45500	40 dB	40 dB	40 dB	40 dB	
Piloottoon onderdrukking , DIN 45500	70 dB	68 dB	68 dB	35 dB	
38 kHz onderdrukking , DIN 45500	70 dB	60 dB	60 dB	50 dB	
AM-GEDEELTE			TR-1040 A		
Golfbereik	518 - 1600 kHz	518 - 1600 kHz	518 - 1600 kHz		
Selectiviteit , -9 kHz bij 1 MHz	42 dB	42 dB	42 dB		
Harmonische vervorming , 30 % modulatie	0.8%	1%	1%		
Gevoeligheid bij 1 MHz, signaal/ruis 20 dB, m = 30 %	20 μ V	60 μ V	60 μ V		

HI-FI LUIDSPREKERS



Prestaties en kwaliteit van Tandberg luidsprekers

Elke goede bandrecorder, platenspeler of versterker kan geluid met feitelijk dezelfde kwaliteit weergeven als waarmee het werd opgenomen. De muziek die ten gehore wordt gebracht is sterk afhankelijk van de luidsprekers. Derhalve stelt Tandberg zware eisen aan de luidsprekers. Dezelfde zware kwaliteitseisen als voor alle Tandberg produkten. Tandberg luidsprekers moeten een zo groot mogelijk deel van het hoorbare frequentiegebied met maximale zuiverheid en helderheid kunnen weergeven, en daarbij het juiste evenwicht tussen lagetonen, middenbereik en hogetonen volume bewaren.

Belangrijk is dat men hierbij het maximale vermogen dat een luidspreker kan verwerken, vergelijkt met het door de

versterker geleverde vermogen. Een grote luidspreker kan zonder bezwaar worden aangesloten op een versterker met een klein uitgangsvermogen, maar een luidspreker die slechts een betrekkelijk gering vermogen kan verwerken, kan door deze op een krachtige versterker aan te sluiten, gemakkelijk beschadigd raken. Voorts is er een vuistregel die zegt dat een luidspreker nooit te groot is. Belangrijk is dat men er zich van bewust is dat in een kleine ruimte een grote luidspreker meestal betere kwaliteit laat horen dan een kleine luidspreker.

Kies pas na geluisterd te hebben!

Heeft men zich van de kwaliteit en de eigenschappen van de luidspreker vergewist, dan moet U tenslotte de voor Uw gehoor meest geschikte luidspreker kiezen. Om deze keus te kunnen maken kan

men verschillende soorten muziek beluisteren, maar bij voorkeur die soort die U vaak op Uw HiFi-apparatuur ten gehore zult brengen.

Neem er de tijd voor en vergelijk zo goed mogelijk. Tenslotte is de luidspreker de laatste schakel in de keten geluidsapparatuur, en derhalve beslissend voor de geluidskwaliteit van uw Tandberg stereo installatie.

HiFi voor iedereen

Op de volgende bladzijden introduceren wij de Tandberg luidspreker serie 20. Vier systemen uit de HiFi-klasse, volledig aangepast aan de goede kwaliteiten en mogelijkheden van Tandberg tuner/versterkers. Daarnaast introduceren wij nog een luidspreker systeem dat alle conventionele opvattingen over luidsprekerontwerp ondersteeboven gooit: de Fasett.

TANDBERG

LOUDSPEAKER SERIES 20



TL 5020 met afgenomen front

1. Middenbereik luidspreker.
2. 2 Boven elkaar gemonteerde dome-tweeters.
3. Lagetonen luidspreker.

De nieuwe luidsprekerserie 20. Constructief uiteraard geheel in overeenstemming met de kwaliteitseisen die voor een goede geluidswaergave aan alle andere Tandberg produkten worden gesteld. Het geluid dat ten gehore wordt gebracht is identiek aan het geluid dat door de versterker aan de luidspreker wordt toegevoerd. Niets meer, niets minder.

Weergave met dezelfde kwaliteit als in de opnamestudio of concertzaal — zou men nu ook kunnen aanduiden met »Tandberg TL 20 Sound«.

- HiFi kwaliteit van alle luidsprekers
- 4 Verschillende uitvoeringen, allemaal met nagenoeg dezelfde frequentie-karakteristiek (voor technische gegevens: zie Blz. 30)

- Beproefd in nagalmkamers, het vrije veld en uiteraard met praktische huiskamer luister proeven
- Voor elk model worden luidsprekers met filterconstructies speciaal geselecteerd
- Alle modellen hebben een gemeenschappelijk ontwerp om aanpassing aan andere Tandberg produkten mogelijk te maken

De TL-20 serie — universeel toepasbaar

De TL-20 serie is Tandberg's nieuwe serie kwaliteitsluidsprekers. Nieuwe technieken en naar een nieuw ontwerp om in de pas te blijven met de overige Tandberg produkten. Een serie waaraan jarenlang onderzoek met proeven in gelmkkamers, het vrije veld en niet te vergeten praktische luisterproeven zijn voorafgegaan. Hierbij heeft men er vooral naar gestreefd het geluidspatroon van alle luidsprekersystemen uit de TL-serie — van de grootste tot de kleinste — identiek te maken. Het onderlinge verschil is dan ook alleen dat de grote systemen meer geluid en lagere tonen kunnen produceren dan kleine luidsprekers. De TL-serie bestaat uit 4 luidsprekertypen: TL 5020, TL 3520, TL 2520 en TL 1520 (de eerste twee cijfers geven de literinhoud van de kast aan). De TL 5020 is de meest geavanceerde Tandberg luidspreker. Het is een 3-wegsysteem met 4 luidsprekers, 2 boven elkaar gemonteerde dome-tweeters, een middenbereik luidspreker en een lagetonen luidspreker. De hogetonen luidsprekers van de TL 5020 zijn speciaal beveiligd (hierover meer). De TL 3520 en de TL 2520 zijn eveneens 3-wegsystemen; de kleinste uit de 20-serie echter, de TL 1520 is een 2-weg systeem met lage en hogetonen luidsprekers. De hele TL-20 serie is uitgevoerd in noten gefineerde kasten met zwart weefstof luidsprekerdoek en aluminium sierlijsten.

Het ontwerp van het filter is belangrijk

Het filter heeft tot taak frequentiebereik en vermogen over lagetonen, middenbereik en hogetonen luidsprekers te verdelen. De geluidswaergave is voor een belangrijk deel afhankelijk van het filterontwerp. Bij alle Tandberg luidsprekers wordt het filter speciaal voor de betreffende luidsprekers ontworpen.



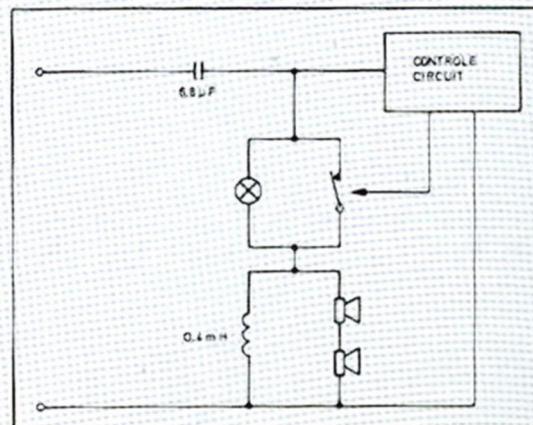
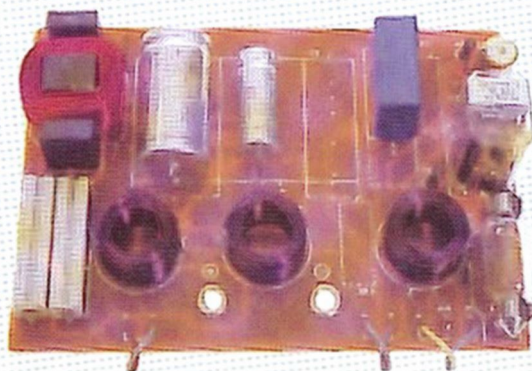
Dome-tweeter

Dit is een kleine, speciaal geconstrueerde, hogetonen luidspreker die een goede weergave van de hoogste tonen, en een uiterst gelijkmatige geluidsspreiding waarborgt. De twee grootste luidsprekersystemen in de Tandberg serie zijn met dome-tweeters uitgerust.

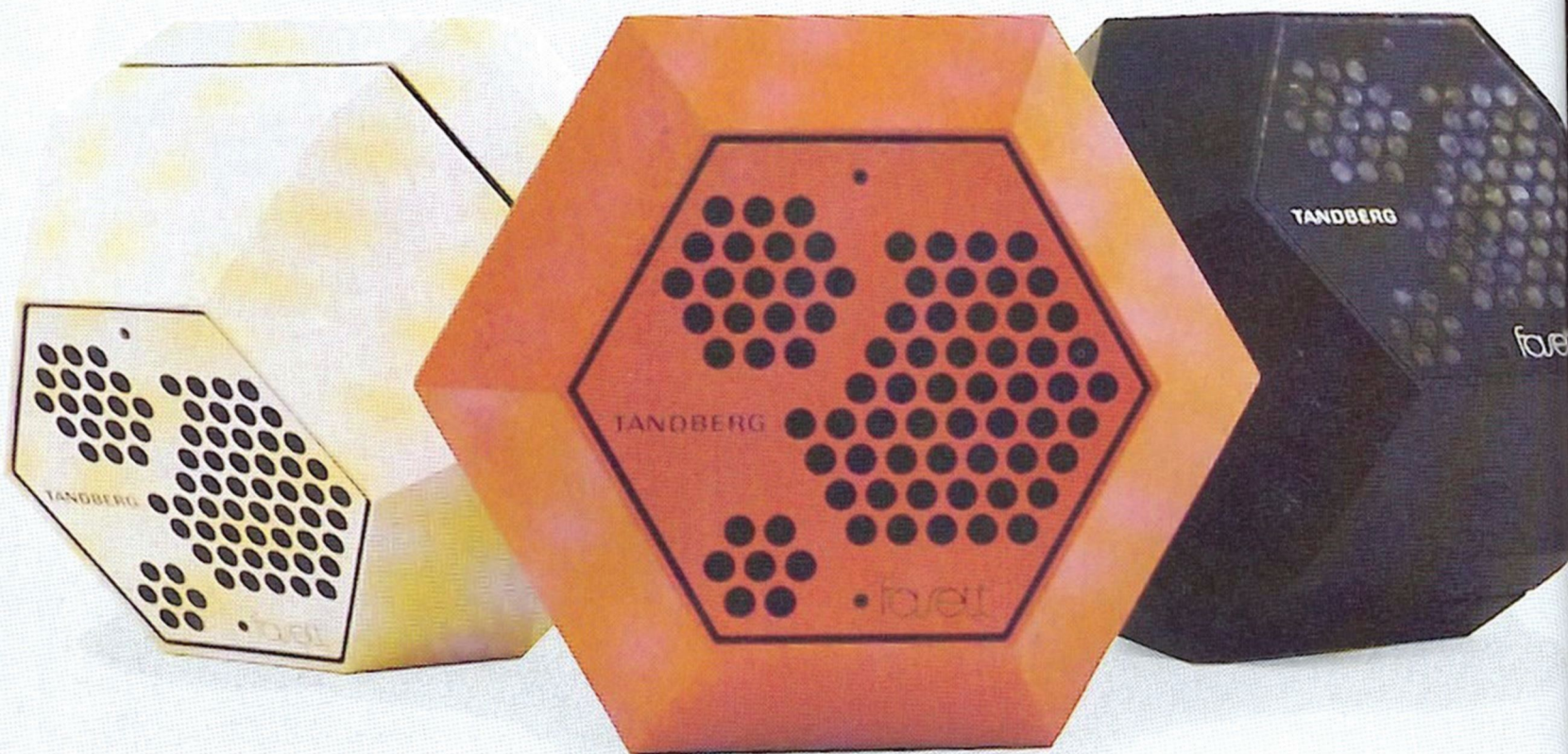
Voor technische gegevens: zie volgende blz.

Speciale beveiliging van hogetonen luidsprekers

De TL 5020, de meest geavanceerde Tandberg luidspreker, kan met een zeer groot vermogen worden uitgestuurd, en kan een grote geluidsterkte produceren. Om ervan verzekerd te zijn dat de hogetonen luidsprekers niet overbelast of beschadigd worden, is een speciale beveiligingsschakeling ontworpen. Deze treedt alleen bij extreme (boven de maximaal door het systeem toelaatbare) vermogens in werking en begrenst het vermogen in de hogetonen luidspreker. Onmiddellijk nadat het vermogen tot onder de maximaal toelaatbare waarde is afgenomen wordt de beveiliging weer uitgeschakeld.



FASETT



Een nieuw begrip op het gebied van luidsprekers

In de Tandberg Fasett zijn natuurgeloude geluidsweergave en de nieuwste opvattingen over industriële vormgeving gecombineerd tot een kleine luidspreker. In plaats van de traditionele rechthoekige box bestaat de Fasett uit een aantal kleine vlakken die verschillende hoeken met elkaar maken. En juist dat maakt deze luidspreker tot een zo veelzijdige geluidsbron.

De Fasett is een 2-wegs basreflexsysteem die gezien de geringe afmetingen, een imponerend laagtonen gebied bestrijkt. De Fasett is leverbaar in 3 kleuren: zwart, gebroken wit en oranje. Dit maakt gebruik in de meest uiteenlopende interieurs mogelijk.

Spelen met geluid

Alle tuner/stereoversterker combinaties van Tandberg hebben 4 luidsprekeruitgangen. Dit biedt alle gelegenheid om het geluidspatroon van een bepaalde audio-installatie te verbeteren. Met 4 Fasett luidsprekers, of 2 Fasett- en 2 TL-systeem kan men met combinaties van direct en indirect geluid, proefondervindelijk tot een breder geluidspatroon komen.

De Fasett werd speciaal ontwikkeld om in verschillende standen te kunnen worden gezet. Worden twee luidsprekers (een voor elk kanaal van de stereo-installatie) direkt op de toehoorder gericht, dan kunnen twee andere luidsprekers, opzij, achteruit en omhoog tegen een harde wand of plafond worden gericht. Deze luidsprekers produceren het gereflekteerde geluid en vergroten het ruimtelijk effect. De Tandberg Fasett kan ook aan het plafond worden gehangen tot groepen gecombineerd.

Technische gegevens luidsprekers

	TL 5020	TL 3520	TL 2520	TL 1520	Fasett
Buitenmaten in cm	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
Inhoud	50 liter	35 liter	25 liter	15 liter	6,5 liter
Freq. karakteristiek, DIN 45500	35-20 000 Hz	40-20 000 Hz	45-20 000 Hz	50-20 000 Hz	60-20 000 Hz
Resonantie frequentie	50 Hz	53 Hz	60 Hz	70 Hz	85 Hz
Gevoeligheid*), DIN 45500	2 W	4 W	3 W	3 W	6 W
Max. stuurvermogen (sinus), DIN 45500	60 W	50 W	40 W	30 W	25 W
Muziekvermogen, DIN 45500	100 W	75 W	65 W	45 W	40 W
Impedantie	8-4 ohms	8-4 ohms	8-4 ohms	4 ohms	8-4 ohms
Afm. van de luidsprekers					
Woofer	12"	10"	8"	7"	5"
Middenbereik	5"	3 3/8"	3 3/8"		
Tweeter	2 x 1" Dome	1" Dome	2"	2"	2 1/4"
Uitvoering/Fasett kleur	T.P.W.N.	T.P.W.N.	T.P.W.N.	T.P.W.N.	Zwart, gebroken wit en oranje

*) Stuurvermogen, nodig om op een afstand van 1 meter van de luidspreker een geluidsniveau van 95 dB te bereiken.

T=teak, P=palissander, W=wit, N=noten.

COMBINATIE VOORBEELDEN, KENMERKEN VAN DE RECORDERS



Aanbevolen combinaties van Tandberg
tuner/versterkers en Tandberg luidsprekers

TUNER/VERSTERKERS

TR-2075	75 W ¹⁾	•	•	•	•	•	•
TR-1055	55 W ¹⁾	•	•	•	•	•	•
TR-1040	40 W ¹⁾	•	•	•	•	•	•
TR-200	15 W ¹⁾	•	•	•	•	•	•
TA 300 M	25 W ¹⁾	•	•	•	•	•	•
Bandrecorder 3400X	15 W ²⁾	•	•	•	•	•	•

LUIDSPREKERS

TL 6020

3-wegsysteem

TL 3520

3-wegsysteem

TL 2520

3-wegsysteem

TL 1520

2-wegsysteem

Fasert

2-wegsysteem

¹⁾ Uitgangsvermogen aan 8 ohm bij 20 Hz tot 20.000 Hz, per kanaal.

²⁾ Bij 1000 Hz, 4 ohm.

De eigenschappen van de Tandberg recorders

De belangrijkste eigenschappen en de
beste redenen om een Tandberg recorder
te kiezen. Verdere kenmerken worden bij

elk apparaat afzonderlijk vermeld.
Voor technische specificaties zie Blz. 14.

Model 10XD	•	•	•	3	E	2M+2L	•	•	26,5 cm	38 cm/s	A/B	Stereo	PE	BF+S
Model 9200XD	•	•	•	3	E	2M+2L	•	•	18 cm	19 cm/s	A/B	Stereo	PE	BF
Model 9100X	•	•	•	3	E	2M+2L	•	•	18 cm	19 cm/s	A/B	Stereo	PE	BF
Model 3600XD	•	•	•	1	M	2M/L	•	•	18 cm	19 cm/s	A/B	Mono	PE	
Model 3500X	•	•	•	1	M	2M/L	•	•	18 cm	19 cm/s	A/B	Mono	PE	
Model 3400X	•	•	•	1	M	2M/L	•	•	18 cm	19 cm/s	A/B	Mono	PE	
Model TCD 310	•	•	•	3	E	2M/L	•	•	Cassette	4,75 cm/s	A	Mono	A	

2-spoors uitvoering leverbaar

4-spoors uitvoering leverbaar

Het Tandberg Cross-Field opnamesysteem

Aantal motoren

Besturing van de bedienings-functies.
E = Electronisch, M = mechanisch

Ingangsregelaars. M = microfoon-ingang
regelaar. L = Lijn-ingangsregelaar

Balans microfoon-ingangen

Dolby *) ruisonderdrukkingssysteem

Maximale spoel-diameter

Maximale snelheid voor opnemen/weergeven

Programma tests
A = A-test, B = B-test

Meng-mogelijkheden

Eind-stop
PE = Photo-electrisch, A = Automatisch

Mogelijkheden voor afstandsbediening

BF = Bedienings functies, S = Snelheid

*) Dolby is een geregistreerd handelsmerk van Dolby Laboratories Inc., USA.

TANDBERG DRAAGBARE RADIO TP 43, TP 41



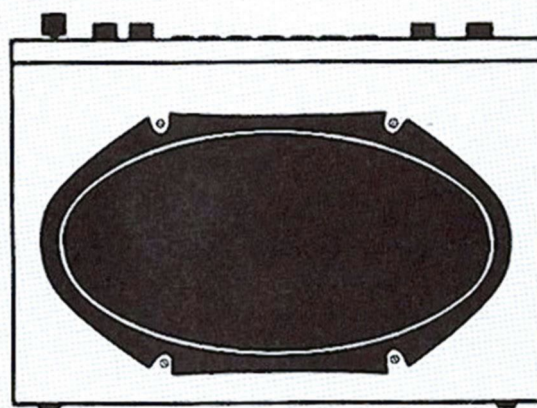
Lichte, veelzijdige huiskamerradio met eigenschappen die die van een portable ver te boven gaan!

- FM, langegolf, middengolf en kortegolf
- Zeer goede geluidskwaliteit met speciale, 5" x 9" luidspreker
- Afzonderlijke lage- en hogetonen-regeling
- De TP 43 heeft ingebouwde netvoeding. De TP 41 kan met een losse netvoeding op het lichtnet worden aangesloten
- Uitgangsvermogen: 1,5 W bij 3% vervorming met batterijvoeding (TP 41), 2,5 W bij voeding uit 12 V autoaccu of netvoeding (TP 43)
- Kast in notenhout

Binnen een periode van enkele jaren is de Tandberg TP 41 op de Noorse markt een bestseller geworden en heeft het predikaat kwaliteit tot ver buiten de Noorse grenzen uitgedragen. Zo kwam bijvoorbeeld de TP 41 in de Ver. Staten bij een door het toonaangevende vaktijdschrift Stereo Review georganiseerde vergelijkingstest als beste uit de bus. Hierbij werd benadrukt dat de eigenschappen en de

geluidskwaliteit van de ontvanger zo goed zijn dat de TP 41 als huiskamer-radio zeer geschikt is. Met alle voordelen van een draagbare radio.

De grote luidspreker



Een goede ontvanger of versterker heeft geen enkel nut als de luidspreker ook niet van topklasse is. Is de luidspreker te klein, dan is de geluidswaergave slecht, in het bijzonder van de lage tonen. Bij Tandberg portables is de kwaliteit van luidspreker gelijk aan die van de radio.

Dit verklaart dan tevens waarom de luidspreker zo groot is (5" x 9"). Over uzelf en luister hoe goed de geluidskwaliteit van een draagbare radio kan zijn!

Aansluitmogelijkheden

Voorts kunnen op de TP's worden aangesloten: een extra luidspreker, voor de TP 41 een netvoeding, een bandrecorder, platenspeler of versterker en externe antennes.

Accessoires

Netvoeding (12 V) waarmee de TP 41 op het lichtnet kan worden gevoed. Draagtas. Twee typen sleden voor bevestiging van de radio in een auto. Bij het ene type wordt de radio automatisch op auto-antenne, accu en autoluidspreker aangesloten. Bij het andere type blijft de radio van eigen luidspreker en batterij gebruik maken.

Algemeen

Afmetingen: 28 x 18 (zonder handgreep en knoppen) 8,2 cm (b x h x d). Gewicht: TP 43: circa 2,7 kg. TP 41: circa 2,5 kg met batterijen.

ACCESSOIRES



Tandberg TM 5

in Nederland leverbaar!

Tandberg TM 6 Complete

Elegant geëxtrudeerd aluminium huis. Geschikt voor spraak, zang en muziek-opnamen. De TM 6 is ongevoelig voor aanrakingsgeluiden en is afdoende gedempt tegen windgeruis en ademstoten. Dit betekent dat hij bij zang en spraak zeer dicht bij de geluidsbron kan worden gebruikt. De TM 6 heeft een bolvormige karakteristiek en neemt geluid uit alle richtingen even sterk op. De TM 6 Complete wordt geleverd in elegant plastic etui met tafelstatief en klemveer voor bevestiging op een vloerstatief. Als accessoire is een groter en stabielere tafelstatief leverbaar.

Tandberg TM 6 Handy

Beschrijving en technische gegevens gelijk aan die van de TM 6 Complete. Wordt geleverd met een eenvoudige beugel voor tafelopstelling.

Technische gegevens TM 6

Frequentiekarakteristiek: 50 - 15 000 Hz (+3, -6 dB).
Richtingskarakteristiek: bolvormig (rondom gevoelig).
Principe: elektrodynamisch.
Gevoeligheid: 0,1 mV/ μ bar (bij 1000 Hz).
Impedantie: 250 ohm.
Aansluiting: vast aangesloten op 4 m kabel met DIN-steker.
Afmetingen: lengte 185 mm; grootste diameter 23,5 mm.
Gewicht: 160 gr. met kabel en steker.

Tandberg geluidsband

Kwaliteit van opname en weergave van een bandrecorder worden in hoge mate mede bepaald door de eigenschappen van de geluidsband. Tandberg heeft meer dan 20 jaar ervaring met de ontwikkeling en productie van bandrecorders. Derhalve achten wij ons bevoegd om de specificaties op te stellen voor geluidsbanden die geheel aan de wensen van de gebruiker zullen voldoen.

Aan elektrische, akoestische en mechanische eigenschappen van Tandberg geluidsbanden worden zware eisen gesteld. Een uitgebreid systeem van beproevingen staat borg voor een gelijkmatige, hoge kwaliteit. Om goede resultaten met een bandrecorder te bereiken is dit een eerste vereiste. Tandberg geluidsband is verkrijgbaar in de volgende lengten:

Spoelen

Tandberg band HL High Dynamic
 DP: 730 m, 18 cm spoel
 360 m, 13 cm spoel
 LP: 540 m, 18 cm spoel
 270 m, 13 cm spoel.

Cassettes

Tandberg band Low Noise C-60XD
 Tandberg band Low Noise C-90XD
 Tandberg band CrO₂ C60.
 Tandberg band CrO₂ C90.

Lege spoelen

Leverbaar zijn:
 metalen spoelen: 26,5 en 18 cm,
 plastic spoelen: 18, 15, 13 en 10 cm.

Tandberg afstandsbediening

Voor de modellen 10XD, 9200XD, 9100X en 9000X, met 5 m kabel voor het op afstand bedienen van snel spoelen, opname, weergave en stop. Hetzelfde toetsenbord als op de bandrecorder. Het toetsenbord op de bandrecorder kan ook worden gebruikt als de afstandsbediening is aangesloten. De afstandsbediening kan worden aangesloten op een schakelklok die op vooringestelde tijden voor automatisch opnemen, weergeven en stop kan zorgen.

Tandberg dia-stuurapparaat Model 3

Dit stuurapparaat maakt automatische diaprojectie, gesynchroniseerd met muziek en gesproken commentaar mogelijk. Het commentaar wordt op het ene spoor en de stuurimpulsen met het stuurapparaat op een tweede spoor opgenomen. Wordt nu de band afgespeeld, dan zorgt het stuurapparaat ervoor dat de dia's op het juiste tijdstip worden gewisseld. Het Tandberg diastuurapparaat kan in combinatie met alle automatische diaprojektoren en stereobandrecorders worden gebruikt, maar ook met die typen mono-bandrecorders die over een extern toegankelijke magneetkop beschikken.

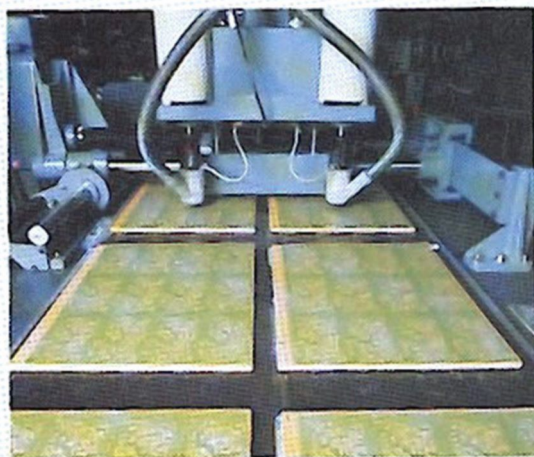
KWALITEIT

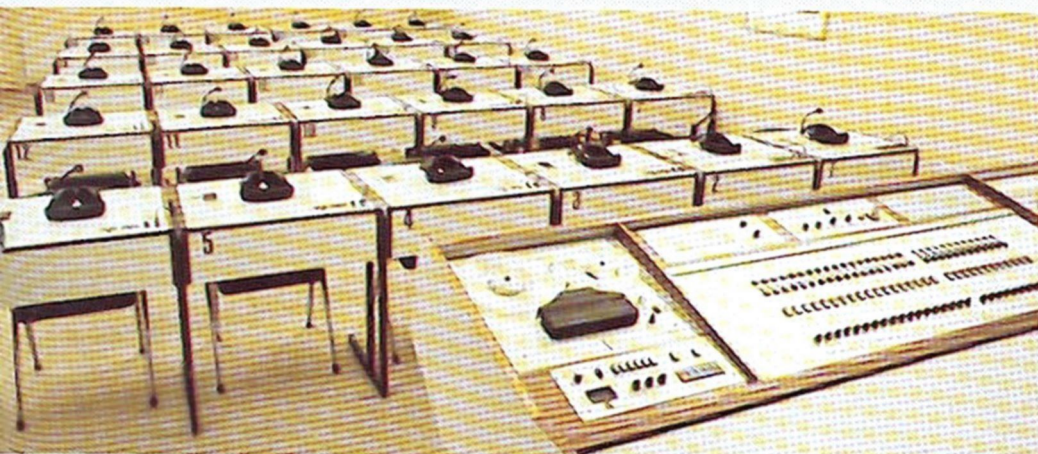
Het begrip kwaliteit laat zich moeilijk definiëren. Voor de meeste mensen betekent het echter dat het produkt zich moet gedragen zoals hem werd beloofd, dat het gedurende lange tijd betrouwbaar en tot tevredenheid zal werken, en voorts dat het ook als het niet nieuw meer is, nog zal blijven werken zoals hem werd beloofd. Om dit te bereiken moeten zware eisen worden gesteld aan de afzonderlijke componenten en de wijze waarop ze worden gemonteerd. Dit is nu juist de reden waarom de produkten van de ene fabrikant beter zijn dan die van de andere.

Waar we in feite over spreken is de »verborgen kwaliteit« — niet de kwaliteit die verband houdt met functionele mogelijkheden en eigenschappen; maar de kwaliteit die alleen wanneer het produkt keer op keer wordt gebruikt, tot uiting komt. Op deze bladzijde geven wij een indruk van hetgeen onder Tandberg kwaliteit moet worden verstaan. Bijvoorbeeld de produktie van onze eigen magneetkoppen waarbij tijdens het gecompliceerde polijstproces zware eisen worden gesteld aan toleranties, vlakheid en vorm. Een gedrukt bedradingspaneel waarop de onderdelen worden gemonteerd en dat

uiteindelijk tot een geavanceerde elektronische eenheid uitgroeit. Speciaal ontworpen meetafels waarop de gedrukte bedradingspanelen worden beproefd en op fouten onderzocht.

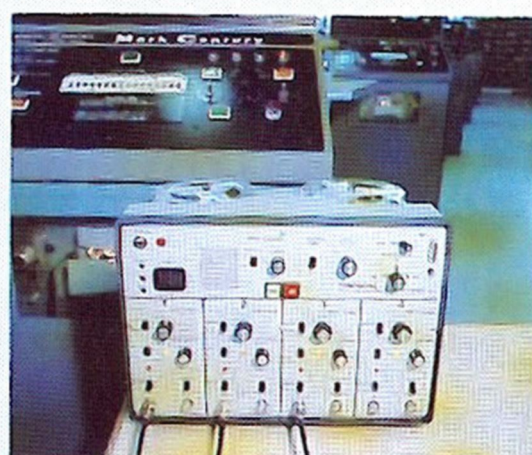
Het doel dat Tandberg altijd heeft nagestreefd is het ontwerpen en vervaardigen van kwaliteitsprodukten. De beloning daarvoor is dat tevreden klanten over de gehele wereld zo vertrouwd zijn met het begrip »Tandberg kwaliteit« dat het tot een synoniem is geworden voor een betrouwbaar produkt met eigenschappen die het normale ver te boven gaan.





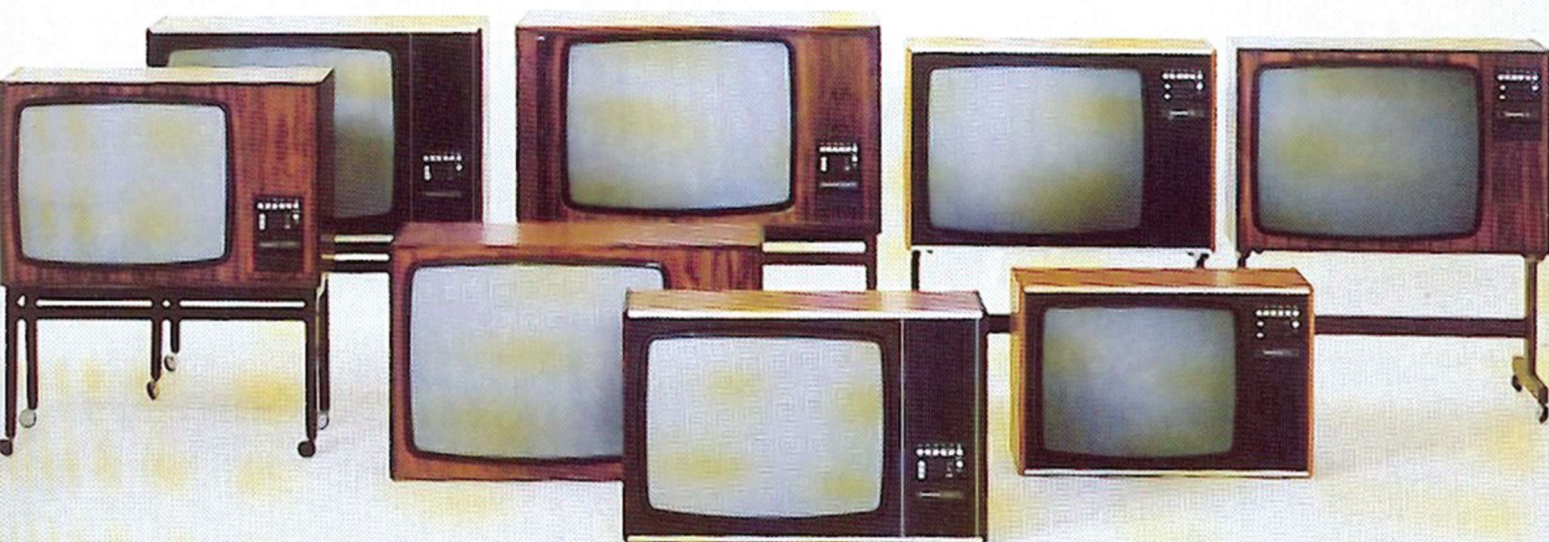
Talenpractica en data-produkten

De afgelopen jaren heeft Tandberg ook speciale produkten voor de niet-huishoudelijke markt ontwikkeld en vervaardigd. De bekendste daarvan zijn de Tandberg talenpractica die nu al meer dan 10 jaar worden geleverd. Tot nu toe heeft Tandberg in 52 landen circa 1700 talenpraktica met meer dan 40 000 aansluitingen geleverd. Vandaag de dag is Tandberg een van 's werelds grootste producenten van talenpraktica. Tandberg vervaardigt ook leermiddelen in de ruimste zin van het woord. Behalve complete talenpractica kan ook apparatuur voor groepsonderwijs, bandrecorders voor het klaslokaal, speciale bandrecorders en school-TV worden geleverd. Voorts produceert Tandberg een assortiment apparatuur voor data-verwerking. Het Tandberg assortiment omvat voorts een batterijgevoede bandrecorder voor film, TV en omroepdoeleinden. Documentatie op aanvraag.



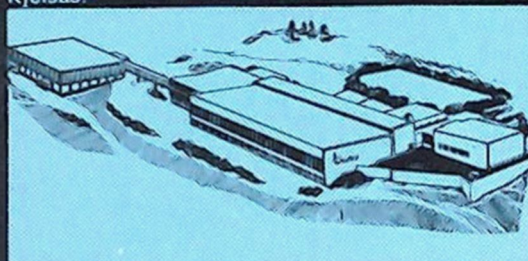
Tandberg TV

Een ruime keuze aan TV's met uiteenlopende beeldformaten en kasten.

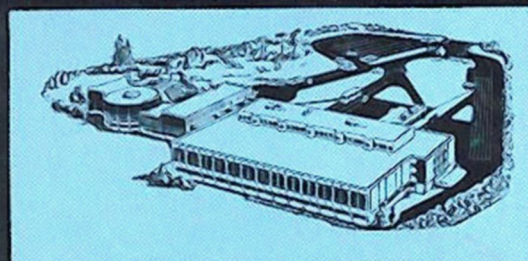




Tandberg's Radiofabrikk A/S, de fabriek in Kjelsås.



De fabriek in Kjeller.



De fabriek in Skullerud.



Tandberg is van mening dat om tot het vervaardigen van een goed produkt te kunnen komen, een goed arbeidsklimaat aanwezig moet zijn. Derhalve geeft men de voorkeur aan kleine bedrijven in een prettige omgeving. Verdeeld over 6 fabrieken zijn momenteel circa 3000 medewerkers bij Tandberg in dienst

Uitzicht vanaf het dak van Tandberg's Radiofabrikk te Kjelsås, Oslo.

Uw Tandberg-specialist:

NEDERLAND: Tandberg Radio B.V.,
Jan van Nassastraat 108, Den Haag.
BELGIE: Etn. N. Blomhof N.V.,
Brogniezstraat 172a, B-1070 Brussel.

TANDBERGS RADIOFABRIKK A/S, OSLO 8, NORWAY