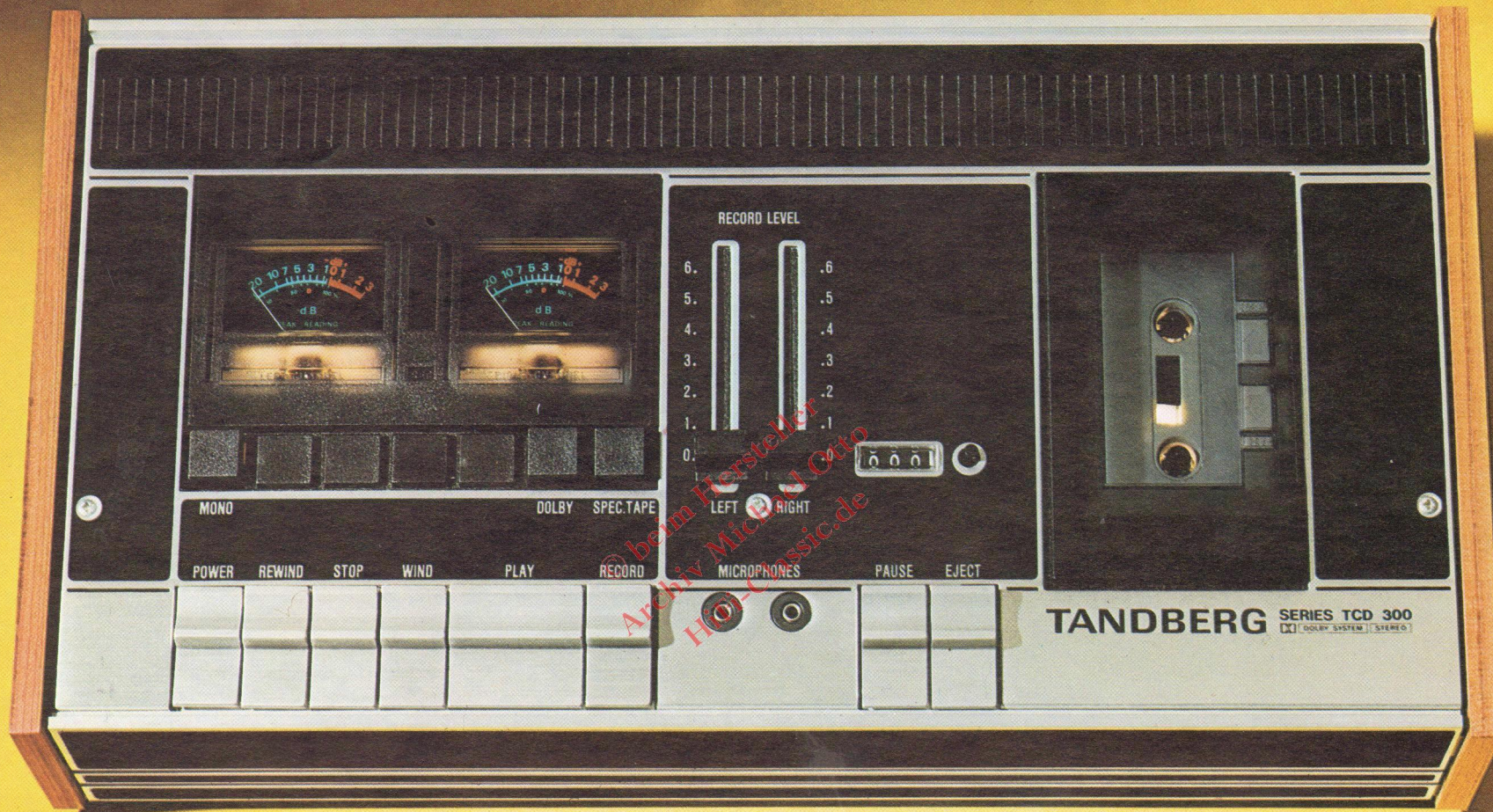




Tandberg TCD 300 Stereo

- 3 Motoren für extrem schnelles Umspulen und konstante Bandgeschwindigkeit bei Aufnahme und Wiedergabe
- Hysteres-Synchron Tonmotor
- Doppel-Capstan Antrieb mit schlingenförmiger Bandführung für besseren Bandtransport und höchste Stabilität
- Dolby-Stretcher
- Zwei beleuchtete Spitzenwertmesser zeigen Aufnahme- und Wiedergabepegel an
- Minimalste Tönhöhenschwankungen
- Warmgepresste Ferrit-Köpfe
- Umschalter für LH- und CrO₂-Band
- Elektronische Steuerung
- Mikrofon-Vorverstärker
- Flachbahnregler für Aufnahmepegel
- Automatische Endabschaltung
- Horizontal- und Vertikalbetrieb
- Wandmontage möglich

Tandberg TCD 300 Stereo

- die Revolution unter den HiFi-Cassettenmaschinen

Tandberg Cassette Deck 300 Stereo ist ein völlig neues Magnetbandgerät für Kompaktkassetten, in dem erstmalig 3 Motoren eingesetzt wurden. Tandberg hat das Modell TCD 300 Stereo von Grund auf neu entwickelt, um die Einhaltung all der hohen Qualitätsforderungen gewährleisten zu können, die Tandberg an all seine Magnetbandgeräte stellt.

DOPPEL-CAPSTAN MIT SCHLINGENFÖRMIGER BANDFÜHRUNG

Dieses spezielle Bandsteuerungssystem (Dual Capstan Closed Loop) besteht aus zwei Capstan-Schwungmassen und Andruckrollen, die neben einem ausgezeichneten Band-Kopfkontakt eine genaue Lage der Bandspuren zu den Kopfspalten, sowie minimale Tonhöhenchwankungen gewährleisten.

Sogar mit vielbenutzten und nicht ganz einwandfreien Cassetten werden noch bestmögliche Ergebnisse erzielt.

3 MOTOREN

Das Tandberg TCD 300 Stereo ist mit 3 Motoren ausgerüstet, und zwar mit einem Hysterese-Synchronmotor für exakten Bandvorschub und zwei Gleichstrommotoren für schnellen Vor- und Rücklauf. Dadurch, dass das Schnellspulen von separaten Motoren übernommen wird, ergeben sich sehr kurze Umspulzeiten, z.B. für eine Cassette Typ C 60 ca. 40 s.

Auch in anderer Hinsicht ist die mechanische Ausführung robust, wodurch gute Stabilität und hohe Zuverlässigkeit erzielt werden. Bei Aufnahme und Wiedergabe wird am Bandende der Motorstrom automatisch abgeschaltet und der Kopfträgerschlitten zurückgefahren.

Dadurch werden Dehnung und Zusammendrücken des Bandes während der Zeit vermieden, in der das Gerät nicht verwendet wird. Beschädigungen der Cassette sind damit ausgeschlossen.

HOCHVERDICHTETE FERRIT-KÖPFE

Die Kerne der Magnetköpfe sind aus hochverdichtetem Ferritmaterial, ihre Verschleissfestigkeit wird für die gesamte Lebensdauer des Gerätes garantiert.

DOLBYSYSTEM

Tandberg TCD 300 Stereo ist mit einem schaltbaren «Dolby Stretcher» ausgerüstet. Dieses System vermindert, verglichen mit konventionellen Systemen das Bandrauschen um ca. 10 dB, wodurch das Modell TCD 300 die DIN-Forderungen hinsichtlich des Signal/Bandrausch-Verhältnisses nicht nur erfüllt, sondern sogar übertrifft, und damit durchaus einem Vergleich mit Spulen-Tonbandgeräten standhält.

Der Einsatz des Dolbysystems bei Cassettenrekordern ist deswegen so wichtig, weil bei diesen das Bandrauschen stärker in Erscheinung tritt, da sie mit einem, nur eine dünne Magnetschicht tragenden schmalen Band und mit niedriger Bandgeschwindigkeit arbeiten.

SPITZENWERTMESSER

Modell TCD 300 Stereo ist mit zwei Pegelmessern ausgerüstet, die der Erfassung der Spitzenwerte des Wiedergabepegels und des über Flachbahnregler einstellbaren Aufnahmepegels dienen.

UMSCHALTER FÜR CrO₂-Band

Tandberg TCD 300 Stereo ist für die Verwendung der modernsten Bandtypen eingerichtet und mit einem Umschalter für CrO₂-Band versehen. In der einen Schalterstellung arbeitet das Gerät optimal mit LH-Band (Low Noise High Output), in der anderen mit Chromdioxid-Band (CrO₂-Band).

Mit der Umschaltung auf CrO₂-Band werden automatisch alle für diesen Bandtyp notwendigen elek-

tronischen Voraussetzungen wie Aufnahme- und Wiedergabeentzerrung, Vormagnetisierung und Aufnahmepegel geschaffen.

SONSTIGES

Das Modell TCD 300 Stereo kann auch an der Wand hängend betrieben werden. Gehäuse in Teak, Palisander, Eiche oder Nussbaum natur.

Abmessungen: Länge 43 cm, Höhe 10,5 cm, Tiefe 23 cm. Gewicht 6,5 kg.

TECHNISCHE DATEN:

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Betriebsspannung: 230 V, 50 Hz.

Leistungsaufnahme: 34 Watt max.

Bandgeschwindigkeit: 4,75 cm/s.

Geschwindigkeitstoleranz: $\pm 1\%$.

Jaulen (WOW) max. Spitzenwert DIN 45511: 0,2 %.

W.R.M.S.: 0,15 %.

Frequenzgang:	LH-Band		CrO ₂ -Band	
	30-15 000 Hz		30-16 000 Hz	
DIN 45511:	40-13 000 Hz		40-14 000 Hz	
± 2 dB:	50-12 000 Hz		50-13 000 Hz	

Signal/Bandrauschen:	NORMAL		DOLBY	
	LH-Band CrO ₂		LH-Band CrO ₂	
DIN 45511 (Geräuschspannung):	45 dB	48 dB	53 dB	56 dB
DIN 45511 (Fremdspannung):	45 dB	48 dB	50 dB	50 dB
IEC, A-Kurve bei 3 % Klirr:	51 dB	54 dB	59 dB	62 dB

Übersprechdämpfung bei 1000 Hz:

Seite 1 zu Seite 2: > 60 dB. Spur 1 zu Spur 2: > 35 dB

Klirrfaktor: Aufnahmeverstärker bei 0 dB: $< 0,5\%$.

Wiedergabeverstärker: $< 0,3\%$ bei 0,775 V (0 dB).

Über Band bei 0 dB Aufnahmepegel: $< 3\%$.

Eingänge: MIKROPHON (dyn. Impedanz < 700 Ohm) 0,1 mV - 100 mV.

LINEAR 40 mV - 4 V/100 kOhm.

RADIO 8 mV - 0,8 V/47 kOhm.

Ausgänge: RADIO/LINEAR 0,775 V/10 kOhm.

Bestückung: 47 Transistoren + 2 FET's.

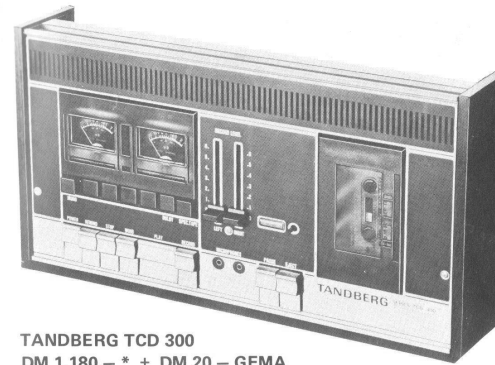
Ihr HiFi-Fachhändler:

TANDBERG

TANDBERGS RADIOFABRIKK A/S, OSLO 8, NORWEGEN

syma
electronic
G M B H
TANDBERG

Technik



TANDBERG TCD 300
DM 1.180,- * + DM 20,- GEMA

INFORMATION T 1/1973

TANDBERG TCD 300 3 Motoren HiFi – Cassettenmaschine

Als 1950 die ersten Tonbandheimmergeräte auf den Markt kamen, übrigens zu einem Zeitpunkt wo zumindest in Europa noch niemand über High-Fidelity sprach, ahnte man noch nichts von Cassettengeräten; und schon gar nichts davon, daß man eines Tages auf einem, nur 3,81 mm breitem, in eine handliche Cassette verpackten Band eine Qualität aufnehmen konnte, die selbst Kenner der Materie überraschte.

Zweifelloos bietet das Compact-Cassetten-System eine ganze Reihe interessanter Vorteile:

- der Tonträger befindet sich in einem schützenden Gehäuse
- die Abmessungen der Cassette, die Bandgeschwindigkeit und die Spurlagen sind international genormt, das bedeutet uneingeschränkten Bandaustausch
- alle Bandführungs-Einrichtungen sind eingebaut, das umständliche „Band-Einfädeln“ entfällt. Damit ist das Gerät in kürzester Zeit spielbereit
- umfangreiches Tonarchiv auf engstem Raum bei einfachster Katalogisierung.

Die Popularität der Cassette läßt sich daran ablesen, daß in Deutschland ca. 5 Millionen Geräte in Betrieb sind und diese Zahl in steigendem Maße zunimmt. Die Frage nach einem Cassettengerät in HiFi-Qualität ist bereits vor Jahren eine logische Folge dieses überaus praktischen und handlichen Systems.

Bereits mit dem Aufkommen der Cassette hat sich TANDBERG seinem Qualitätsbewußtsein entsprechend die Aufgabe gestellt, eine perfekte HiFi-Cassettenmaschine zu entwickeln. Nach langen Jahren intensiver Arbeit liegt nun ein Gerät vor, dessen Konzeption einmalig auf dem Weltmarkt ist: die TANDBERG 3-Motoren-HiFi-Cassettenmaschine TCD 300.

Allgemeines

Der gesamte mechanische Aufbau des TCD 300 ist ebenso robust wie elegant. Vorder- und Rückseite bestehen aus gezogenen und oberflächengeschliffenen Profilen aus Reinaluminium. In der Vorderseite sind in gefrästen Führungskehlen alle Drucktasten die ebenfalls aus massivem Aluminium bestehen, eingependelt.

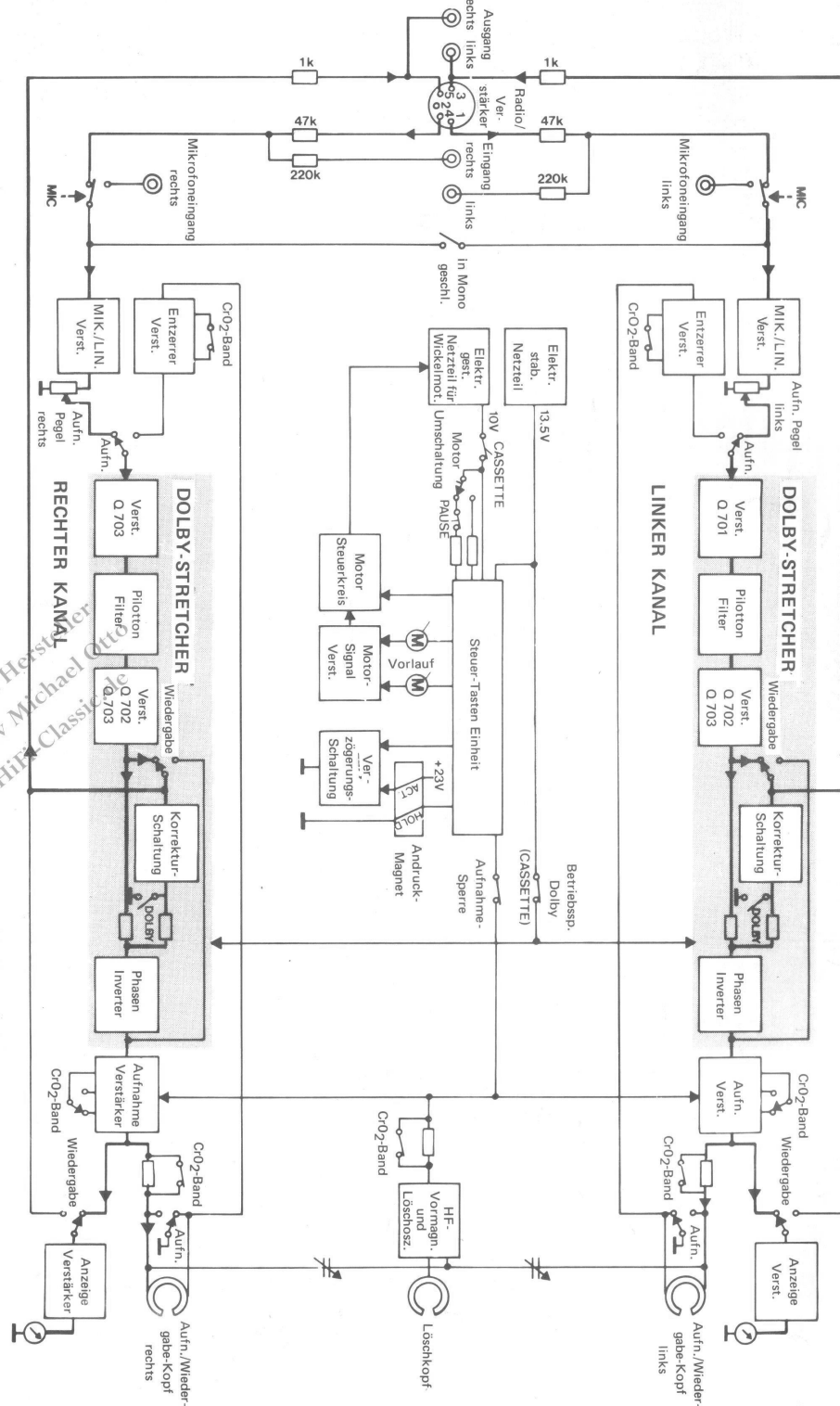
Das rückseitige Profil ist so ausgebildet, daß die Anschlußbuchsen so weit zurückliegen, daß keine Stecker über die Frontfläche herausragen.

Die Seitenplatten sind wahlweise in Nussbaum, Teak Palisander, Eiche und Schleiflack lieferbar.

* Empfohlener Bruttopreis einschl. MWSt.

syma electronic gmbh · 4 Düsseldorf · Grafenberger Allee 39 · Telefon (02 11) 682788-89

Blockschaltbild Tandberg TCD 300



Signalweg

Das Cassettengerät ist in Aufnahme-Stellung gezeigt.
C/O2- und DOLBY-Taste eingeschaltet, PAUSE-Taste eingedrückt.

Aus der sinnvollen Anordnung der Bedienungselemente und des Cassettenschachtes ergibt sich der bisher einmalige Vorteil, dieses Gerät horizontal und vertikal betreiben zu können. Für die Wandmontage sind auf der Rückseite entsprechende Aussparungen angebracht.

Das TCD 300 ist eine 3 Motoren HiFi-Stereo Cassettenmaschine, welche aufgrund ihrer technischen Daten und der Gesamtkonzeption für lange Zeit richtungsweisend sein wird.

Technische Daten (Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen vorbehalten.)

Bei einem Vergleich technischer Daten bitten wir darum, die strenge Abhängigkeit des Messresultats von der Messmethode zu berücksichtigen. Die technischen Daten des TCD 300 wurden, soweit nicht besonders angegeben, nach den Messvorschriften der DIN 45 5000 ermittelt. Besonders sei in diesem Zusammenhang auf den Frequenzgang, das Signal/Bandrauschen und den Klirrfaktor hingewiesen. Bei diesen, außerordentlich wichtigen Angaben, führt die Anwendung sog. „interner Messnormen“ durch unseriöse Hersteller oft zu sensationellen Ergebnissen, die für eine reelle Qualitätsbeurteilung völlig wertlos sind.

Betriebsspannung : 230/115 V – 50/60 Hz umschaltbar
 Leistungsaufnahme : 34 Watt max.
 Bandgeschwindigkeit : 4,75 cm/s.
 Umspulgeschwindigkeit : C 60 Cassette : 40 sec.
 C 90 Cassette : 70 sec.

Geschwindigkeitstoleranz : $\pm 1 \%$
 Jaulen (WOW max)
 Spitzenwert DIN 45511 : 0,2 %
 W.R.M.S. : 0,15 %

	LH-Band	CrO ₂ -Band
Frequenzgang :	30 - 15000 Hz	30 - 16000 Hz
DIN 45511 :	40 - 13000 Hz	40 - 14000 Hz
+3 dB :	50 - 12000 Hz	50 - 13000 Hz
Verstärker +3 dB :	30 - 16000 Hz	—

Signal/Bandrauschen in dB
 DIN 45511 (Geräuschspannung)
 DIN 45511 (Fremdspannung)
 IEC, Linear, R.M.S. 3% Klirr ^{1.)}
 IEC, A-Kurve, 3% Klirr ^{1.)}

Eingänge : Mikrofon (dyn. Impedanz $\leq 700 \text{ Ohm}$) :
 0,1 mV - 100 mV
 Linear : 40 mV - 4 V/100 kOhm
 Radio : 8 mV - 0,8 V/47 kOhm

Ausgänge : Radio/Linear : 0,775 V/10 kOhm

Antrieb : 1 Hysteres-Synchron-Tonmotor, 2 Wickelmotore

Übersprechdämpfung : Seite 1 zu Seite 2 : $> 60 \text{ dB}$
 bei 1000 Hz
 Spur 1 zu Spur 2 : $> 35 \text{ dB}$

Klirrfaktor : Vom Aufnahmeverstärker bei 0 dB $< 0,5\%$
 Vom Wiedergabeverstärker : $< 0,3\%$ bei 0,75 V
 Vom Band bei 0 dB Aufnahmepegel : $< 3 \%$

Aussteueranzeige : 2 Drehspulinstrumente (Spitzenwertmesser)

Endabschaltung : vollautomatisch

Schneller Vor- u. Rücklauf : elektronisch gesteuert

Bestückung : 47 Transistoren – 2 FET's

Abmessungen : Länge 430 mm, Höhe 105 mm, Tiefe 230 mm

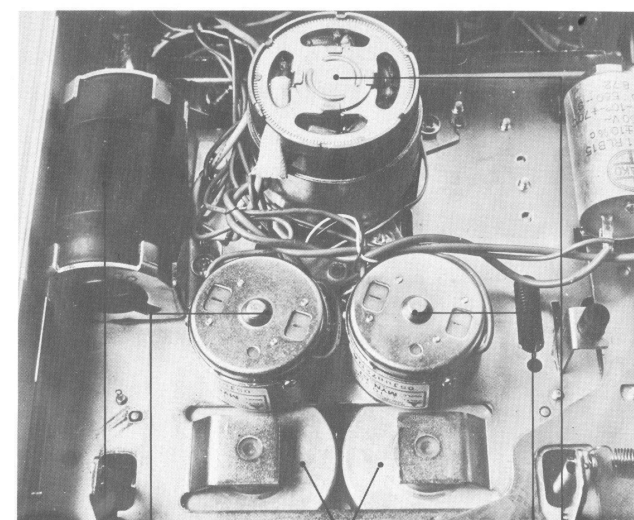
Gewicht : 6,5 kg

Seitenplatten wahlweise in : Nussbaum natur, Teak, Palisander,
 Eiche oder Schleiflack weiss (Aufpreis)

© beim Hersteller
 Archiv Michael Otto
 HiFi-Classic.de

Mechanik

Das Gerät wurde von Grund auf von TANDBERG entwickelt und hat im elektromechanischen Bereich nichts mehr mit den bisher üblichen Konstruktionen gemein. Besonders muß hierbei darauf hingewiesen werden, daß auch der Cassetten-Mechanismus selbst eine Verwirklichung eigener Ideen ist, und nicht, wie vielfach üblich, von Herstellern bezogen wurde, die derartige Halbzeuge als Massenware produzieren. Um die so leidigen Tonhöhenchwankungen, die besonders bei niedriger Bandgeschwindigkeit in verstärktem Maße auftreten, bis an die Grenze des Möglichen zu eliminieren, wurde ein Hysteres-Synchronmotor als Tonmotor eingesetzt, der in Verbindung mit einem Doppel-Capstan-Antrieb eine außerordentlich stabile Bandbewegung bei Aufnahme und Wiedergabe bewirkt. Besonders beim Arbeiten mit vielbenutzten Cassetten läßt sich diese einschneidende Verbesserung am leichtesten feststellen. Die zum Doppel-Capstan-Antrieb gehörigen zwei Schwungmassen sind in einem Druckgussgehäuse gekapselt. Zwei, mit engsten Toleranzen geschliffene und hochglanzpolierte Tonwellen werden in Bronzelagern sicher geführt. Der Antrieb erfolgt über einen 6 mm breiten, praktisch unverwundlichen Polyurethan-Riemen. Die dadurch erreichten Werte für Tonschwankungen liegen zwischen 0,1 und 0,2%.



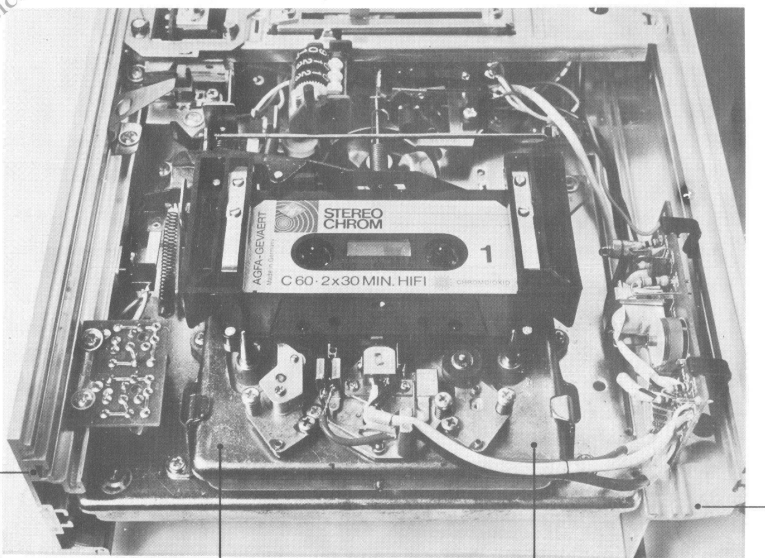
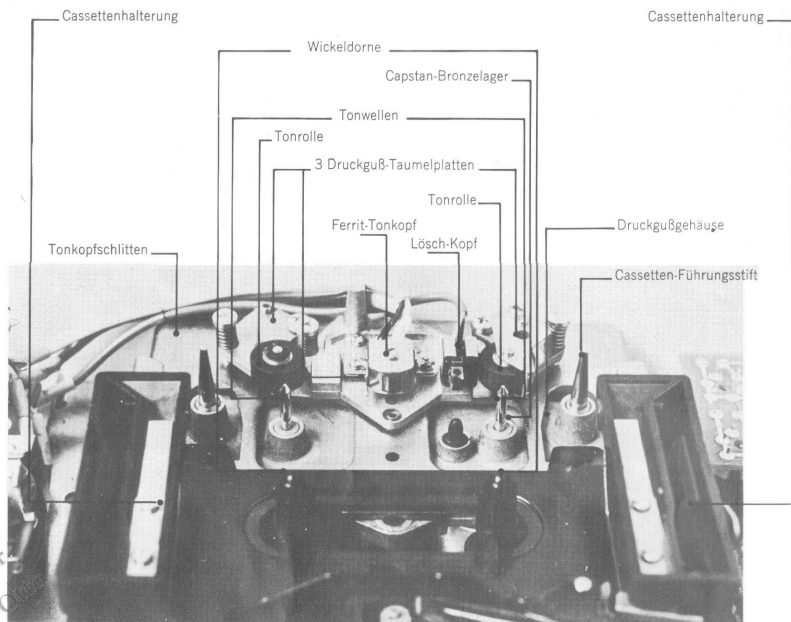
Doppel-Capstan Schwungmassen
 Druck-Magnet für Tonkopschlitzen
 Gleichstrom-Wickelmotor rechts
 Gleichstrom-Wickelmotor links
 Synchron-Tonmotor
Tandberg TCD 300
3-Motoren HiFi-Stereo Cassettenmaschine
 Antriebssystem – von unten

© beim Hersteller
 Archiv Michael Otto
 HiFi-Classic.de

Wie bisher nur bei Spulen-Tonbandgeräten der Spitzenklasse üblich, wurden beim TCD 300 für den schnellen Vor- und Rücklauf zwei elektronisch gesteuerte Wickelmotoren eingesetzt. Das Fehlen komplizierter Umschaltmechanik und das Umspulen von Bändern in kürzester Zeit sind das Ergebnis; so beträgt z.B. die Umspulgeschwindigkeit einer C 60-Cassette ca. 40 sec. Nicht zu vergessen, daß der Fortfall von Riemen, die bei hohen Geschwindigkeiten, wie sie beim Umspulen vorkommen, einem starken Verschleiß unterworfen sind, die Betriebssicherheit dieses Gerätes gegenüber einem 1 Motoren Laufwerk wesentlich erhöht.

1.) Bei 5% klirr Werte um 2db Höher

Tandberg TCD 300
3-Motoren HiFi-Stereo Cassettenmaschine
Bandführung



Tandberg TCD 300
3-Motoren HiFi-Stereo Cassettenmaschine
Mechanischer Teil von oben mit Cassette

Auch bei der Konstruktion der Kopfrägerplatte wurde auf Präzision in jeder Hinsicht Wert gelegt. Diese Platte wurde als sog. Schlitten ausgebildet, der auf einer 3-Punkt Kugellagerung gleitet. Die Steuerung dieses Tonkopfschlittens erfolgt über einen Andruckmagneten, der so gesteuert wird, daß grundsätzlich nur bei Aufnahme und Wiedergabe die Köpfe und die Capstan-Andruckrollen am Band anliegen. In jeder anderen Betriebsart (schneller Vor- und Rücklauf) bzw. bei Stop, am Bandende usw. ist der Tonkopfschlitten automatisch zurückgefahren. Alle Köpfe und die Andruckrollen sind auf dem eigentlichen Schlitten mit Hilfe getrennter Taumelplatten aus Druckguß aufmontiert.

Damit erreicht man, daß man Köpfe und Bandführung in jeder Richtung justieren kann. Die damit erzielte Genauigkeit des sog. Band-Kopfkontaktes und die exakte Parallelität von Andruckrollen zu Capstan-Tonwellen ist durch keine andere Konstruktion zu überbieten.

Die Kerne der Magnetsköpfe sind aus hochverdichtetem Ferrit-Material gefertigt. Ihre Verschleißfestigkeit erreicht einen Wert, der diese Köpfe praktisch mechanisch unzerstörbar macht.

Die eigentliche Cassetten-Halterung ist ebenfalls eine Neukonstruktion. Hierbei wurden neben hochfestem Kunststoffmaterial und einer aus Festigkeitsgründen tiefgezogenen Stahlgrundplatte ausschließlich Federn aus bestem Tombak (Bronzelegierung) verwendet. Die Abdeckung der Halterung aus rauchglasgefärbtem Plexiglas ist abnehmbar. Damit hat man einen sehr guten Zugang zu den Köpfen und Andruckrollen und kann diese mühelos reinigen.

Elektronik

Zu einer aufwendigen und absolut zukunftsicheren Mechanik gehört eine ebenso hervorragende Elektronik, von der ganz besonders auf die folgenden Merkmale hingewiesen sei.

Das TDC 300 ist mit einem schaltbaren „Dolby-Stretcher“ ausgerüstet. Dieses System vermindert, verglichen mit konventionellen Systemen das Bandrauschen um ca. 10 dB. Hinsichtlich der DIN-Forderungen für Heimstudiogeräte (DIN 45500) werden diese nicht nur erfüllt, sondern sogar weit übertroffen. Die DIN fordert 50 dB Geräuschspannungs- und 45 dB Fremdabspannungsabstand. TCD 300 erreicht Werte, die bei 58 dB bzw. 50 dB liegen.

Der Einsatz des Dolby-Systems bei Cassetten-Geräten ist deswegen so wichtig, weil bedingt durch Bandbreite, Magnetschichtdicke und Bandgeschwindigkeit das Bandrauschen in konventioneller Aufnahme- und Wiedergabetechnik stärker in Erscheinung tritt.

Für die Verwendung der modernsten Bandtypen ist das TCD 300 mit einem Umschalter für Spezialband ausgerüstet. In der einen Schalterstellung arbeitet das Gerät optimal mit LH (Low Noise) Band, in der anderen mit Chromdioxid- (CrO_2) Band. Die optimale Austeuerung des Aufnahmepegels erfolgt über zwei getrennte Flachbahnregler und wird auf zwei geeichten Messinstrumenten, die eigene Messverstärker besitzen, angezeigt. Im Gegensatz zu den meisten anderen Cassetten-Geräten handelt es sich hierbei nicht um sog. VU-Meter, die nur Durchschnittswerte anzeigen, sondern um hochwertige Spitzenspannungsmesser.

Durch die Verwendung getrennter Aufnahme- und Wiedergabeverstärker konnten alle Stufen optimal ausgelegt, und den entsprechenden Forderungen angepaßt werden. So entfällt z.B. jegliche Entzerrungs-Umschaltung.

Kleinstmögliche Verzerrung und minimale Frequenzdrift werden durch Verwendung einer Gegen-taktschaltung im Lösch- und Vormagnetisierungssoszillator erreicht.

Um bei Aufnahme von UKW-Stereo-Sendungen unerwünschte Mischprodukte aus Piloten (19/38 Hilfsträgerreste) und Vormagnetisierungsfrequenz sicher zu vermeiden, ist der TCD 300 mit einem Pilottonfilter ausgerüstet.

Alle Verstärker werden durch ein mehrstufig stabilisiertes Netzteil versorgt.

Über eine zusätzliche, elektronisch gesteuerte Stabilisierungsschaltung werden die beiden Wickel-motoren betrieben. Diese Schaltung arbeitet lastabhängig, d.h. unabhängig vom Wickeldurchmesser wird bei jeder Betriebsart ein konstanter Bandzug erreicht. Unterschiedliche mechanische Eigenschaften der verschiedensten Cassetten-Typen werden damit weitgehend kompensiert. Diese sog. Fühl-Elektronik spricht trägheitslos auf zu große Bandzug-Kräfte an, wie sie bei defekten Cassetten auftreten können, und schaltet dann nicht nur die Wickel-motoren ab, sondern führt vollautomatisch den Tonkopfschlitten vom Band ab. Der gleiche Effekt ergibt sich automatisch am Bandende.

Durch eine beim Start wirksame Verzögerungselektronik ist eine sichere Bedienung der Bandlauf-funktionen gegeben. Bedienungsfehler führen somit keinesfalls zu einer Beschädigung von Band bzw. Gerät. Steckbare Verstärker-Einheiten garantieren einen unproblematischen Service.