

Scan by Daniel Doll



Typ 5332 01 07  
Metall / schwarz  
metal / black

**Technische Daten**

**Netzspannung** 110 ... 150/200 ... 240 V, 50 ... 60 Hz  
**Stromaufnahme** ca. 20 mA bei 220 V ~  
 ca. 30 mA bei 110 V ~  
**Sicherungen** Primär 80 mA, Sekundär 630 mA  
**Bestückung** 19 Transistoren, 15 Dioden, 1 Gleichrichter  
**Tonträger** Compact-Cassette C 60, C 90  
**Spurlage** Stereo: Viertelspur  
**Bandgeschwindigkeit** 4,75 cm/s  
**Spieldauer** 2 x 30 min, bzw. 2 x 45 min  
**Umspülzeit** ca. 60 s für C 60 Cassette  
**Gleichlaufschwankungen**  $\leq 0,35\%$  nach DIN 45 507  
**Frequenzbereich** 60 ... 12 500 Hz nach DIN 45 511  
**Geräuschspannungsabstand**  $\geq 45$  dB nach DIN 45 405  
**Ausgangsspannung**  $2 \times \geq 800$  mV  
**Temperaturbereich**  $+10 \dots +55^\circ\text{C}$   
**Bedienung** 5 Funktionsstasten, 1 Pausestaste, 1 Cassettenfachentriegelung, 1 Mono-Stereo-Schalter  
**Aussteuerungskontrolle** 2 Drehschaltinstrumente  
**Anschlußbuchsen** 2 x 5-polige Normbuchsen für Mikro/Radio, Phono/Tonband  
**Eingangsempfindlichkeit** Mikro/Radio 0,1 — 2 mV an 1 kOhm  
 Phono/Tonband 0,1 — 2 V an 1 MOhm  
**Abmessungen** Breite 17 cm, Höhe 6,6 cm, Tiefe 23,6 cm  
**Lieferumfang** 1. Diodenkabel  
 2. Demo-Cassette  
**Sonderzubehör** Stereo-Mikrofon mit Ständer  
 (auf Bestellung lieferbar)

**Technical Data**

**Mains voltage** 110—150/200—240 V, 50—60 Hz  
**Current requirements** approx. 20 mA at 220 V, AC  
 approx. 30 mA at 110 V, AC  
**Fuses** primary 80 mA, secondary 630 mA  
**Component parts** 19 transistors, 15 diodes, 1 rectifier  
**Tape cassette** Compact Cassette C 60, C 90  
**Number of tracks** stereo: four  
**Tape speed** 4.75 cm p.s.  
**Playing time** 2 x 30 min. or 2 x 45 min.  
**Rewind time** approx. 60 sec. for Cassette C 60  
**Wow and flutter**  $\leq 0,35\%$ , measured to DIN 45 507  
**Frequency response** 60—12 500 Hz, measured to DIN 45 511  
**Signal/noise ratio**  $\geq 45$  dB, measured to DIN 45 405  
**Output voltage**  $2 \times \geq 800$  mV  
**Operating temperature range** from  $+10$  to  $+55^\circ\text{C}$   
**Controls** 5 push-buttons (piano key controls), 1 pause control, 1 cassette compartment release button, 1 mono/stereo switch  
**Recording level control** 2 moving-coil instruments  
**Sockets** 2 x 5-pin standard sockets for microphone/radio, gram/second recorder  
**Input sensitivities** microphone/radio: 0.1 — 2 mV across 1 K ohm  
 gram/recorder: 0.1 — 2 V across 1 megohm  
**Dimensions** width=17 cm, height 6.6 cm, depth 23.6 cm  
**Weight** approx. 1.8 kg  
**Scope of delivery** 1. Diode cable  
 2. Demonstration cassette  
**Optional extra** Stereo microphone with stand

**Inhaltsverzeichnis**

Schaltbild Seite 2  
 Leiterplatten Seite 3  
 Elektrische Messungen Seite 4  
 Mechanische Justagen Seite 5 + 6  
 Ausbau von Laufwerkteilen Seite 6  
 Wartung Seite 6  
 Explosiv-Darstellung Seite 8  
 Ersatzteile-Liste Seite 9—11  
 Ausbaueinleitung und Spannungsumschaltung Seite 12

**Contents**

Circuit diagram Page 2  
 Printed boards Page 3  
 Electrical measurements Page 4  
 Mechanical adjustments Page 5, 6  
 Disassembly and assembly of drive mechanism parts Page 6  
 Maintenance Page 6  
 Exploded-view diagram Page 8  
 Spare parts list Page 9—11  
 Recorder disassembly and voltage change-over Page 12

FIG. A

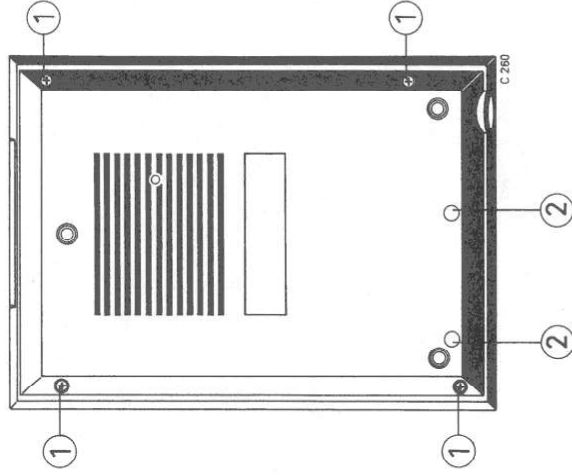


FIG. B

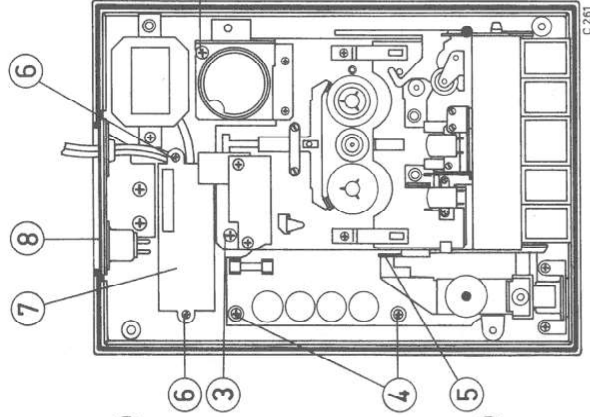
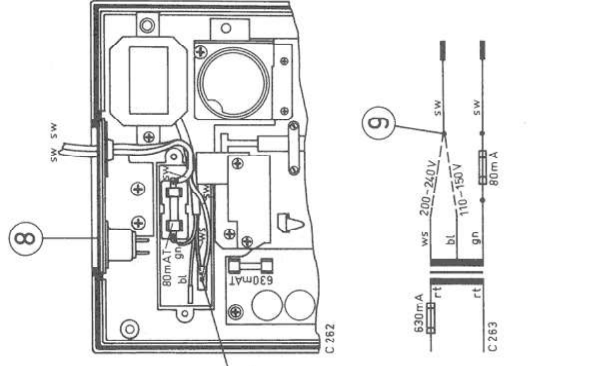


FIG. C



**1. Abnahme des Gehäuseoberteils (Fig. A)**

- a) Am Gehäuseboden die 4 versenkten Schrauben ① an den Ecken der abgeschrägten Gehäusekanten herausdrehen.
- b) Falls das Chassis ausgebaut werden soll, die 2 Gummistopfen ② aus den Löchern entfernen und die darunter befindlichen Schrauben herausdrehen (siehe Absatz 3. unten).
- c) Das Gerät vorsichtig umdrehen. **Taste CASS. auslösen; das Gehäuseoberteil darf nur mit geöffnetem Cassetten-Halter abgenommen werden!**
- d) Gehäuseoberteil vorsichtig anheben und um 180° nach links kippen.

**2. Gehäuseeinbau**

Beim Einbau des Gehäuseoberteiles darauf achten, daß die Cassettenandruckfeder nicht verbogen wird und keine Verbindungsleitungen eingeklemmt werden.

**3. Chassisausbau (Fig. B)**

- a) Abschnitte a), b), c) und d) von Absatz 1. ausführen.
- b) Die zwei Schrauben ③ und die zwei Schrauben ④ an der Oberseite des Chassis herausdrehen.
- c) Chassis vorsichtig anheben und um 90° nach links kippen. Gehäuseunterteil und Chassis weiterkippen, bis das Chassis flach auf dem Gehäuseoberteil liegt. Während des Kippens auf die Verbindungsleitungen und den Verriegelungshaken ⑤ für den Cassettendeckel achten!

**4. Chassiseinbau**

Der Chassiseinbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge von Abschnitt 3. und 2. Keine Verbindungsleitungen einklemmen.

**5. Spannungsumschaltung (Fig. B und C)**

(Im Werk wurde das Gerät auf 200 ... 240 V-Betrieb eingestellt)

- a) Zur Umschaltung auf 110 ... 150 V-Betrieb zuerst Gehäuseoberteil abnehmen (siehe Absatz 1. a), c), d).
- b) Die 2 Schrauben ⑥ herausdrehen und das Abdeckplättchen ⑦ über der 80-mA-Sicherung abnehmen.
- c) Nach Abnahme der Isolierungen den Verbindungspunkt ⑧ der Drähte *sw* und *ws* trennen und eine neue Verbindung zwischen den Drähten *sw* und *bl* herstellen und wieder abisolieren.
- d) Die Buchsenabdeckplatte ⑨ an der Rückseite des Gerätes nach oben herausziehen und wieder so einstecken, daß die Beschriftung 110—150 V ~ zu lesen ist.

**1. To remove top of case (Fig. A)**

- a) Unscrew the four countersunk screws ① from the corners of the sloping bottom edges.
- b) If it is intended to dismantle the chassis, remove the two rubber plugs ② from the holes and unscrew the screws located underneath the holes. (See section 3. below).
- c) Carefully turn the set around. **Release the "CASS." button; take off the top of the case only when the cassette holder is open.**
- d) Carefully lift top of case and tilt it by 180° to the left.

**2. To replace top of case**

When reinstalling top of case, make sure that the cassette pressure spring is not twisted and that the leads are not trapped.

**3. Chassis removal (Fig. B)**

- a) Perform the steps of sections a), b), c) and d) of paragraph 1.
- b) Unscrew the two screws ③ and the two screws ④ from the upper side of the chassis.
- c) Carefully lift the chassis and tilt it by 90° to the left. Tilt the lower part of the case and the chassis until the chassis lies flat on the top of the case. While tilting the base and chassis, take care that the leads are not trapped and the latch hook ⑤ for the cassette lid is not deformed.

**4. To replace the chassis assembly**

To reinstall the chassis, reverse the procedure outlined in the sections 3. and 2., taking care not to trap the leads.

**5. Voltage changeover (Figs. B and C)**

(The recorder was adjusted at the factory for 200—240 V operation)

- a) To change over to 110—150 V operation, remove top of case (see section 1. a), c), d).
- b) Unscrew the two screws ⑥ and remove the small plate ⑦ covering the 80 mA fuse.
- c) After removing the insulation, disconnect the "sw" and "ws" wires at the point ⑧, establish a new connection between the "sw" and "bl" wires and insulate them again.
- d) Pull out the plate ⑨ covering the rear sockets and reinsert it so that the lettering "110—150 V" shows.

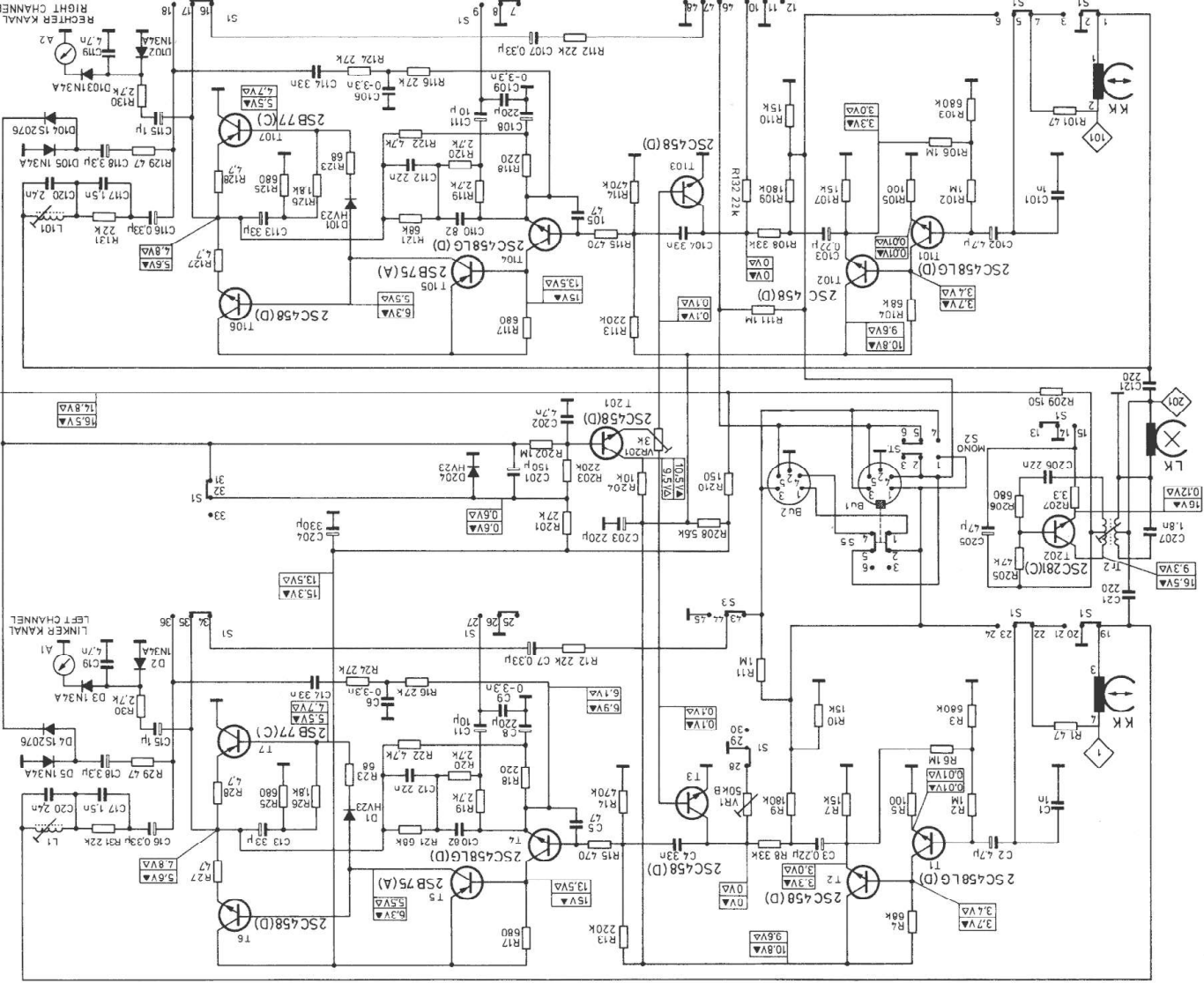
DIE ANGEZEIGTEN WERTE SIND GEMITTELTE SERIENWERTE, SIE KÖNNEN UM 10% SCHWÄNKEN.  
 ENTSPRECHEND DEN TATSÄCHLICH GEMESSENEN WERTEN IN DER ANGEZEIGTEN GRÖSSENORDNUNG.  
 ▲ SPANNUNGEN BEI BRÜCKENKOPF (START) GEMESSEN ▲ WERTE BEI REC-START GEMESSEN  
 DIE TEILWERTE NUR GERINGFÜHIGEN UNTERSCHIEDEN ZWISCHEN WIEDERABE UND AUFNAHME LIEGEN.  
 WITH A MEASURING INSTRUMENT 33K Ω INTERNAL RESISTANCE FROM SERIES MEASUREMENTS,  
 THE INDICATED MEASUREMENTS ARE DETERMINED BY AVERAGE VALUES BETWEEN PLAYBACK AND RECORDING.  
 MEASUREMENTS MAY DEVIATE ±10% THE DIFFERENCE BETWEEN PLAYBACK AND RECORDING.  
 IN PART ARE ONLY SUITABLE ACCORDING TO THE ACTUAL MEASUREMENTS, IN THE ORDER OF THE  
 MAINTAINED INDICATED  
 BUTTONS DEPRESSED.

**TASTENSTELLUNG**  
 1.36 POSITIONEN DER KONTROLLEN  
 STOP  
 REC  
 REC-START  
 ALL CONTACTS SWITCHED OVER

**TASTENSTELLUNG**  
 1.37 POSITIONEN DER KONTROLLEN  
 STOP  
 REC  
 REC-START  
 ALL CONTACTS SWITCHED OVER

TASTENSTELLUNG	
1.36 POSITIONEN DER KONTROLLEN	
MONO	1 2 3 4 5 6
STEREO	1 2 3 4 5 6
REC	1 2 3 4 5 6
STOP	1 2 3 4 5 6
START	1 2 3 4 5 6 7 8

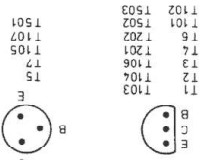
### SCHALTERDIAGRAMM SWITCH DIAGRAM



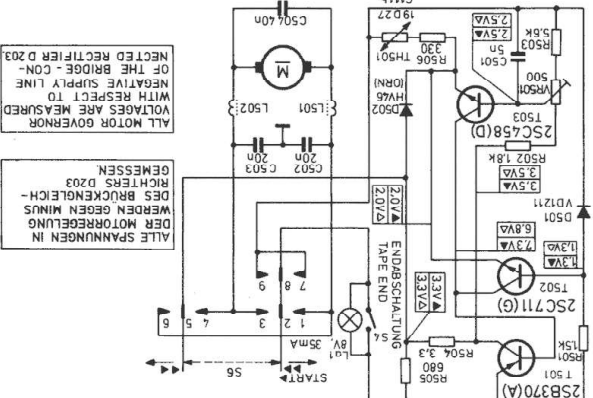
LINKER KANAL

RECHTER KANAL

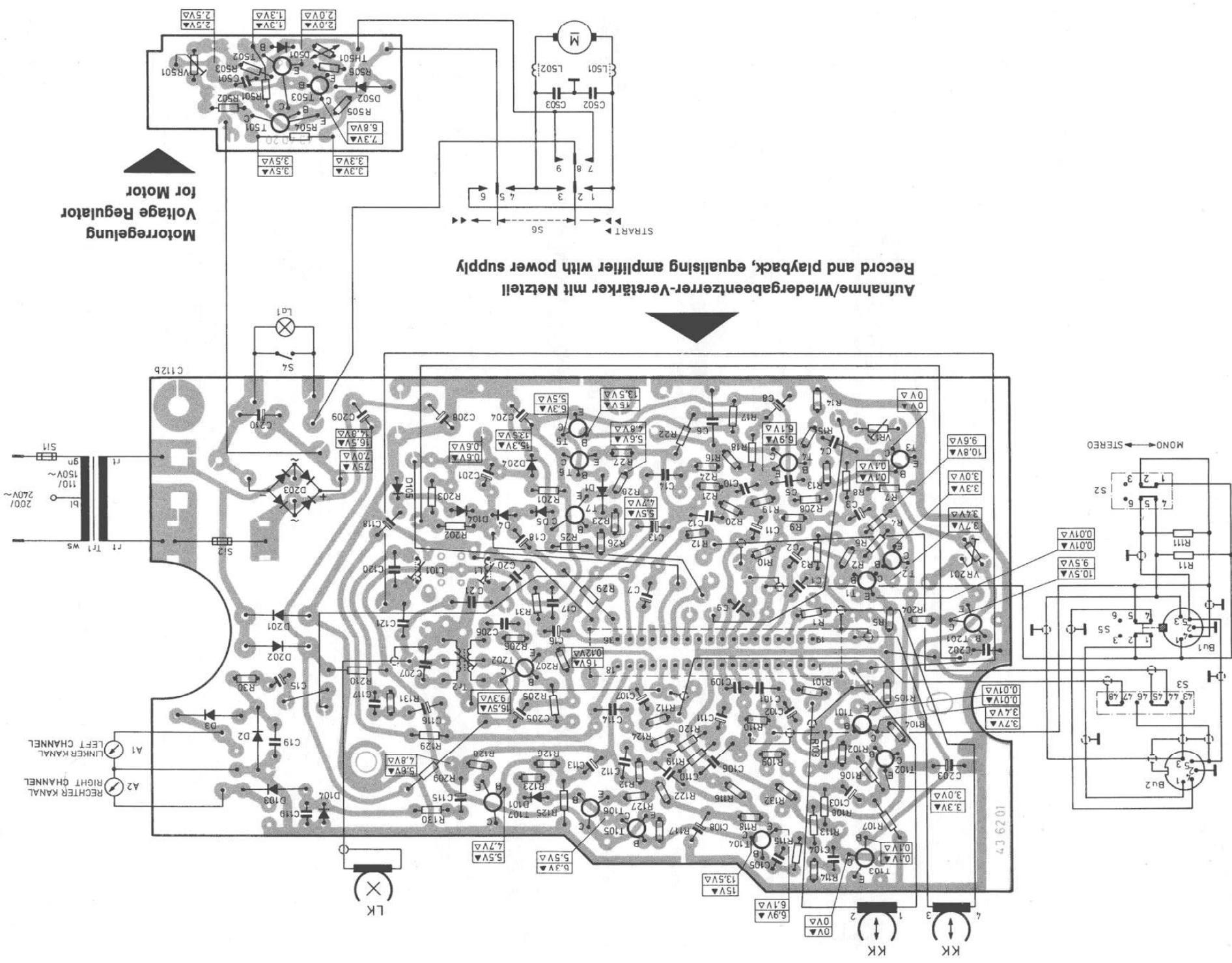
KOMBIKOPF  
 RECORD/PLAYBACK-HEAD  
 1.2 RECHTER KANAL  
 3A LINKER KANAL



FUNKTION	
1.12 RECHTER KANAL	
MIT STECKER	
OHNE STECKER	
FUNKTION	
1.11 LINKER KANAL	
MIT STECKER	
OHNE STECKER	
FUNKTION	
1	2
3	4
5	6
7	8

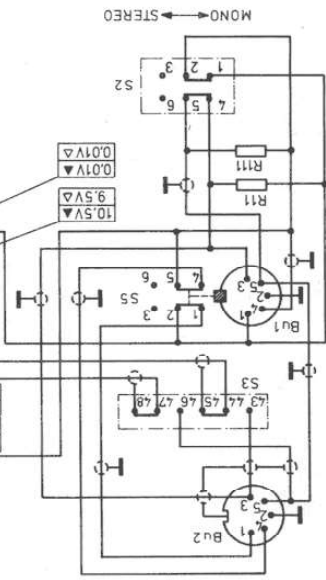
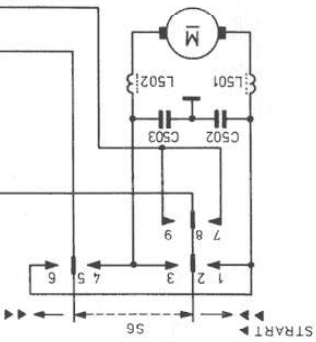
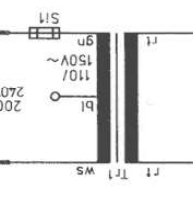


ALLE SPANNUNGEN IN  
 DER MOTORREGELUNG  
 WERDEN GEGEN MINUS  
 DES BRÜCKENLEICH-  
 RICHTERS D203  
 GEMESSEN.  
 ALL MOTOR GOVERNOR  
 VOLTAGES ARE MEASURED  
 WITH RESPECT TO  
 NEGATIVE SUPPLY LINE  
 OF THE BRIDGE-CON-  
 NECTED RECTIFIER D203



Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker mit Netzteil  
 Record and playback, equalising amplifier with power supply

Motorregelung  
 for Motor Voltage Regulator



## 2.0 Mechanische Justagen — Mechanical Adjustments

Alle Messungen werden bei  $U = 220 \text{ V} \pm 4 \text{ V}$  und  $25 \pm 5^\circ\text{C}$  durchgeführt. Die angegebenen Pos. a ... y und 1 ... 6 sind in Fig. 1—6 aufgeführt (siehe Seite 7).

### 2.1 Rutschkupplung

Die Messungen erfolgen bei gedrückter Taste START.

- a) Die Andruckkraft des Antriebsritzels an den rechten Bandteller muß  $80 \dots 120 \text{ p}$  betragen. Zur Messung eine Kontaktfederwaage am Punkt **L** anlegen, den Hebel mit der Federwaage abheben und dann langsam zurückgehen. Das Ergebnis ablesen, wenn Ritzel und Bandteller erneut zum Eingriff kommen. Eine Korrektur kann durch Biegen der Feder a des Antriebshebels erfolgen.
- b) Das Drehmoment am rechten Bandteller muß  $30 \dots 45 \text{ cmp}$  betragen. Beim Schaub-Lorenz-Kundendienst ist eine Drehmoment-Test-Cassette mit Bedienungsanweisung erhältlich, mit der die Messung in nicht ausgebautem Zustand möglich ist. Wird dieser Wert trotz richtig eingestellter Motorregelung nicht erreicht, so ist die Rutschkupplung (Bandteller rechts, Fig. 6) auszuwechseln. Hierbei ist nach 3.4 zu verfahren. In diesem Fall sind anschließend die Messungen nach Abschnitt 2.1 b) zu wiederholen.

### 2.2 Andruckrolle

Die Messung erfolgt bei gedrückter Taste START. Die Andruckrolle soll mit einer Kraft von  $300 \dots 400 \text{ p}$  an die Tonwelle drücken. Zur Messung eine Kontaktfederwaage am Punkt **s** (Andruckrollenachse) anlegen, die Andruckrolle mit der Federwaage abheben und dann langsam zurückgehen. Das Ergebnis ablesen, sobald die Andruckrolle von der Tonwelle gerade wieder mitgenommen wird. Eine Korrektur der Andruckkraft kann durch Versetzen des Feder-schenkels **u** der Torsionsfeder in den Rasten des Schiebechassis erfolgen.

### 2.3 Andruckrollenhebel

Die Messung erfolgt bei gedrückter Taste START. Der Abstand des Andruckrollen-Hebels vom Anschlag in Punkt **t** muß  $1,5 \text{ mm}$  betragen. Zur Korrektur den Anschlag verblenden.

### 2.4 Cassetten-Andruckfeder

Die beiden Laschen der Cassetten-Andruckfeder **o** sind so zu justieren, daß ihre Oberkanten mit den Vorderkanten der Knöpfe fluchten (Fluchtlinie **o—o**).

### 2.5 Aufnahme-Sperrhebel

Cassette mit geschlossener Aufnahmesperröffnung einlegen. Der Aufnahme-Sperrhebel **b** ist durch Verbiegen des auf dem Chassis nach oben herausragenden Schenkels so zu justieren, daß er im Punkt **d** (Chassisunterseite) die Bewegung des Aufnahmeschiebers nicht behindert. Andernfalls wird die Taste REC. blockiert.

### 2.6 Zugfeder des Aufnahme-Sperrhebels

Die Zugfeder **c** des Aufnahme-Sperrhebels **b** ist so zu justieren, daß einerseits der Aufnahme-Sperrhebel zurückgeholt wird, andererseits aber der Gegendruck der Cassetten-Andruckfeder (siehe 2.4) nicht zu sehr verringert wird. Die Cassette muß einwandfrei gegen die Führungsboizen **v** gedrückt werden.

### 2.7 Bremsbügel

Der Bremsbügel muß leicht in den Führungslaschen gleiten. Es ist zu kontrollieren, ob der Bremsbügel in allen Betriebsstellungen bis zum Anschlag abgehoben wird und in Stellung STOP ein ausreichendes Bremsmoment erreicht wird.

### 2.8 Betriebsartenhebel

Bei gedrückter Taste STOP nach vorangegangenen schnellen Vor- oder Rücklauf muß der Betriebsartenhebel in die Mittelage zurückgezogen werden und die Rolle **n** muß in der Mitte des herzförmigen Ausschnittes des Schiebechassis stehen. Evtl. die Rückholfeder **e** des Betriebsartenhebels auswechseln. Der hintere Stenbolzen **f** des Schiebechassis darf nicht zu viel senkrecht nach rechts im Chassis haben. Federscheibe des Stenbolzens überprüfen und ggf. erneuern.

Zur Eingrenzung des Überhubes des Schiebechassis auf ca.  $0,3 \dots 0,5 \text{ mm}$  sind die Blätterfedern **k** verschiebbar. Achtung: Schiebechassis läuft auf 4 Kugeln und wird durch 2 weitere Kugeln unter den Blattfedern **k** geführt.

### 2.9 Schneller Vor- und Rücklauf

Das Aufwickel-Drehmoment muß  $\geq 50 \text{ cmp}$  sein (bei  $200 \text{ V}$  und  $50^\circ\text{C}$   $\geq 35 \text{ cmp}$ ). Evtl. die Feder **6** für die Korrektur des schnellen Vorlaufs, bzw. die Feder **9** für die Korrektur des schnellen Rücklaufs justieren oder auswechseln. Voraussetzungen sind leichtgängige Bandteller und einwandfreie Riemlen.

### 2.10 Tonwelle

Das senkrechte Lagerspiel der Tonwelle ist durch Justieren des Lagerbügels **p** auf ca.  $0,3 \text{ mm}$  einzustellen. Die Distanzscheibe der Tonwelle soll dabei  $0,3 \dots 0,4 \text{ mm}$  stark sein. Dabei ist zu beachten, daß die Laufflächen von Schwungscheibe, Rutschkupplung, Umlenkscheiben und Motorrolle in einer Ebene liegen.

All measurements are made at an operating voltage of  $220 \text{ V} \pm 4 \text{ V}$  and at an operating temperature of  $25 \pm 5^\circ\text{C}$ . The position a to y and 1 to 6 are shown in the Figs. 1—6 (see page 7).

### 2.1 Drive clutch

The measurements are made with the "START" button depressed.

- a) The pressure of the driving pinion against the right-hand spindle shall be  $80$  to  $120$  grams. For the measurement apply a contact spring balance (stylus pressure gauge) to point **L**. By means of the contact spring balance, lift the lever and then move it back slowly. Read the result when the pinion and spindle are engaged again.
  - b) A correction can be made by bending the spring **a** of the driving lever.
- The take-up torque should be  $30$ — $45$  gm. cms. If this result cannot be obtained despite a correctly adjusted voltage regulation for the motor, the drive clutch (spindle, right-hand, Fig. 6) should be replaced according to the procedure described in the section 3.4. In this case, repeat the procedure according to section 2.1 b). A torque-test cassette with operating instructions is available through the Schaub-Lorenz Service Department. This test cassette permits measurements to be made without disassembling the recorder.

### 2.2 Pressure roller

The measurement is made with the "START" button depressed. The pressure roller should exert a force of  $300$ — $400$  grams against the capstan.

For the measurement apply a contact spring balance to point **s** (pressure roller stud) and, by means of the contact spring balance, lift the pressure roller off then move it back slowly. Read the result as soon as the pressure roller is just driven by the capstan again. A correction of the pressure roller pressure can be made by shifting the torsion spring arm **u** to another notch on the sliding chassis.

### 2.3 Pressure roller lever

The measurement is made with the "START" button depressed. There should be a clearance of  $1,5 \text{ mm}$  between the pressure roller lever and the detaining tab at point **t**. Bend the detaining tab to correct the clearance, if necessary.

### 2.4 Cassette pressure spring

Adjust both spring clamps of the cassette pressure spring in such a manner that their top edges are in alignment with the front edges of the heads. (Straight line **o—o**.)

### 2.5 Record interlock lever

Insert the cassette with the record interlock opening closed. By bending the arm that protrudes upwards from the chassis, adjust the record interlock lever **b** so that it will not obstruct at point **d** (chassis base) the movement of the recording slider. Otherwise, the button "REC." will be blocked.

### 2.6 Tension spring of the record interlock lever

Adjust the tension spring **c** of the record interlock lever **b** in such a manner that, on the one hand, the interlocking lever is returned and, on the other hand, the spring will not outweigh the force of the cassette pressure spring (see 2.4). The cassette should be pressed with sufficient force against the guiding pin **v**.

### 2.7 Brake bracket

The brake bracket should glide smoothly in the guides. Verify that the brake bracket is lifted in all operating positions up to the stop and that in the position "STOP" an adequate brake torque is attained.

### 2.8 Mode-of-operation lever

When the button "STOP" is depressed after previous fast forward or rewinding operation, the mode-of-operation lever should return to its mid-position and the roller **n** should be situated in the centre of the cardioid cut-out in the sliding chassis. If necessary, replace the return spring **e** of the mode-of-operation lever.

The rear stay-bolt **f** of the sliding chassis must not have excessive, vertical play in the chassis. Check and, if required, replace the spring washer of the stay bolt.

To limit the excessive shift of the sliding chassis to approx.  $0,3$ — $0,5 \text{ mm}$ , the flat springs **k** can be displaced. Note: The sliding chassis runs on 4 balls and is led by 2 additional balls under the flat springs **k**.

### 2.9 Fast forward and rewind

The take-up torque should be  $\geq 50$  gm. cms. (at  $200 \text{ V}$  and  $50^\circ\text{C}$   $\geq 35$  gm. cms.). If necessary, adjust or replace the spring **6** for correcting the fast forward wind or the spring **9** for correcting the rewind. Easily turning spindles and a satisfactorily working belt are indispensable.

### 2.10 Capstan

Adjust the bearing bracket **p** so as to obtain a vertical play of the capstan bearing of approximately  $0,3 \text{ mm}$ . The spacing washer of the capstan should have a thickness of  $0,3$ — $0,4 \text{ mm}$ . Verify that the grooves of the flywheel, drive clutch, deviating rollers and motor pulley are in the same plane.

### 2.11 Sperr-Mechanismus

Um beim Drücken der Steuer-Taste Beschädigungen des Tonbandes infolge eines Gegen-Drehmoments des Aufwickelers zu vermeiden, ist folgendes zu beachten:

- Bei ungedrückter Steuer-Taste, Fig. 3, muß Rad 1 das Schwungrad 2 berühren. Hebel 3 muß vom Hebel 5 den Abstand I (1,0 ~ 1,5 mm) haben.
  - Liegt der Abstand außerhalb der angegebenen Toleranz, so muß der Hebel 5 entsprechend gebogen werden. Falls Rad 1 Schwungrad 2 nicht berührt, muß Feder 6 ersetzt oder neu justiert werden.
  - Bei gedrückter Steuer-Taste muß der Vorgang bei Fig. 4 entsprechen.
- Rad 1 muß dabei vom Schwungrad 2 abheben (Abstand II 1,5 mm), andernfalls muß Feder 4 durch Biegen justiert werden. Das Rad X darf bei gedrückter Steuer-Taste nicht mit dem Abwickelteiler Y gekuppelt sein (siehe Fig. 1).

### 2.12 Abwickelbremse

Der Bremszug von 2 ... 3 cmp des Abwickelers wird durch eine Feder und Scheibe (siehe Fig. 5) unter dem linken Abwickelteiler erreicht. Bei Abweichungen Lager und Feder überprüfen.

### 2.13 Cassetten-Auslösung

Auslösehebel m und Halteklinke h auf leichten Gang kontrollieren. Klinkefeder g kontrollieren und ggf. auswechseln. Falls erforderlich, den abgewinkelten Teil q des Auslösehebels m justieren. Der geschlossene Cassetten-Deckel soll von der Halteklinke h derart verriegelt sein, daß er an der Vorderkante etwa 0,5 mm Spiel behält. Justage durch Biegen der am Cassetten-Deckel angeschweißten Lasche.

### 2.14 Gleichlauf

Der Gleichlauffehler muß  $\leq 0,4\%$  sein (bei 200 ... 240 V und 5 ... 50 °C  $\leq 0,7\%$ ). Mögliche Fehlerquellen: Riemen (ersetzen, evtl. den ganzen Riemen um 180° umwenden), Tonwelle, Schwingscheibe, Andruckrolle, Antriebsmotor, Auf- und Abwickelspindel (Reifen), auf einwandfreien Lauf prüfen, evtl. auswechseln.

## 3.0 Ausbau von Laufwerkteilen — Disassembly and Assembly of Drive Mechanism Parts

Nach dem Auswechseln sind die Prüfungen und Justagen nach Abschnitt 2. durchzuführen.

### 3.1 Antriebsriemen

Den Lagerbügel p der Tonwelle losschrauben und anheben. Der Riemen darf nicht in sich verdreht sein. Riemenführung siehe Fig. 2.

### 3.2 Schwingscheibe

Den Lagerbügel p der Tonwelle entfernen. Die neue Tonwelle vor dem Einbau mit Öl abreiben, nach dem Einbau die Bandläufigkeit der Tonwelle reinigen. Distanzscheibe und Ölabstreifischeibe nicht vergessen.

### 3.3 Bandteiler, links (Fig. 5)

Bandteiler mit schwarzer Kunststoffkappe nach oben abziehen. Auf die Untergangscheibe achten. Auf Rundlauf der Lauffläche und Leichtigangigkeit achten. Der linke Bandteiler hat zusätzlich noch eine Feder und eine Unterlegscheibe mehr als der rechte Bandteiler.

### 3.4 Rutschkupplung (Bandteiler rechts, Fig. 6)

Die Rutschkupplung befindet sich im rechten Bandteiler. Gummiring kann getrennt ohne Bandteiler ausbau gewechselt werden. Das Auswechseln des Bandteilers erfolgt wie beim linken Bandteiler (siehe Abschnitt 3.3).

### 3.5 Motor

Beim Auswechseln des Motors auf richtige Polung achten.

## 4. Wartung — Maintenance

Das Gerät erfordert bei normalen Betriebsverhältnissen keine besondere Pflege. Es empfiehlt sich lediglich, nach etwa 100 Betriebsstunden den Ton- und Löschkopf sowie die benachbarten Teile von Staub und Tonbandabrieb zu reinigen, da sonst die Wiedergabequalität beeinträchtigt wird.

Die Reinigung kann mit Hilfe einer Reinigungscassette durchgeführt werden, die in Stellung Wiedergabe einmal abgespielt wird. Eine andere Möglichkeit der Reinigung ergibt sich, wenn man ein Leinenlappchen in Spiritus tränkt und damit die Oberfläche der Magnetköpfe, Tonwelle und Andruckrolle vom Tonbandabrieb befreit.

### 2.11 Interlocking mechanism

In order of avoid, when depressing the function control, damage to the tape caused by a counter-torque of the take-up spindle, the following should be taken into consideration:

- With the function control not depressed, Fig. 3, the wheel 1 should touch the flywheel 2. Lever 3 must have the spacing "I" (1.0 ~ 1.5 mm) from the lever 5. Should the spacing be outside the specified tolerance, the lever 5 must be bent accordingly. If the wheel 1 does not touch the flywheel 2, the spring 6 must be replaced or readjusted.
  - When the function control is depressed, the procedure at point "I" must correspond to Fig. 4.
- The wheel 1 must lift off the flywheel 2 (spacing "II" 1.5 mm). Otherwise, adjust the spring 4 by bending it. When the function control is depressed, the wheel X must not be coupled to the pay-off spindle Y (see Fig. 1).

### 2.12 Brake tension of pay-off spindle

The brake tension of 2—3 grm. cms. of the pay-off spindle is obtained by the spring and washer (see Fig. 5), located under the left-hand pay-off spindle. If the tension differs, check the bearing and spring.

### 2.13 Cassette release

Check the release lever m and the holding latch h for easy action. Check the latch spring g and, if necessary, replace same. If required, adjust the angled section q of the release lever m. The closed cassette lid should be locked by the holding latch h in such a way that the lid retains a play of about 0.5 mm at the front edge. Adjust by bending the catch that is welded on the cassette lid.

### 2.14 Wow and flutter

Wow and flutter must be equal to or less than  $\leq 0,4\%$  (at 200—240 V and 5 to 50 °C  $\leq 0,7\%$ ). Possible sources of trouble: Belt (replace, if necessary, invert the entire belt by 180°); check capstan, flywheel, pressure roller, driving motor, take-up and pay-off spindles (tires) for smooth running and replace, if necessary.

After the replacement of these parts make the test and adjustments as described in section 2.

### 3.1 Driving belt

Unscrew the capstan's bearing bracket p and lift it. The belt should not be twisted. For the belt run, see Fig. 2.

### 3.2 Flywheel

Remove the bearing bracket p of the capstan. Before mounting the new capstan, wipe it off with oil. After mounting the capstan, clean its tape contact surface. Do not forget to put the spacing washer and the oil control washer in place.

### 3.3 Spindle, left-hand (Fig. 5)

Pull of the spindle with its black plastic cap, taping care that the corresponding washer is not misplaced. Check the contact surface for truth of rotation and the spindle for smooth running. The left-hand spindle has one spring and washer more than the right-hand spindle.

### 3.4 Drive clutch (spindle, right-hand, Fig. 6)

The drive clutch is located in the right-hand spindle. The rubber tire can be replaced separately without removing the spindle. The replacement of the spindle is the same as that of the left-hand spindle (see section 3.3).

### 3.5 Motor

Observe polarity when replacing the motor.

Under normal operating conditions the cassette player will give good service without requiring any maintenance. However it is advisable to clean after about 100 running hours the replay head and tape guides by removing dust and brown oxide deposits.

For this purpose you can use a head and guide cleaning tape which is played once with the set switched to playback. You may also use a small linen cloth moistened with methylated spirit to clean the surface of the heads, capstan and pressure roller.

Alle Messungen werden bei  $U = 220 \text{ V} \pm 4 \text{ V}$  50 Hz und  $25 \pm 5^\circ\text{C}$  durchgeführt. Die angegebenen Pos. a ... y sind in Fig. 1 und 2 aufgeführt (siehe Seite 7).

## 1.1 Bandgeschwindigkeit

Bei  $U = 220 \pm 4 \text{ V}$ ; 4,75 cm/s  $\pm 2\%$ .

Bei  $U = 220 \dots 240 \text{ V}$ : Die bei 220 V gemessene Bandgeschwindigkeit  $\pm 3\%$ .

Die Bandgeschwindigkeit läßt sich durch Vergleichen einer 50-Hz-Festfrequenz mit der 50-Hz-Frequenz der ITT-Testcassette TC-TSS 50/1 K auf dem Oszillographen prüfen. Andernfalls kann die Durchlaufzeit einer definierten Bandlänge mittels Stoppuhr gemessen werden.

Vor einer eventuellen Einstellung der Bandgeschwindigkeit Abschn. 4. beachten! Die Einstellung der Bandgeschwindigkeit erfolgt mit VR 501.

## 1.2 Kopftaumelung

Köpfe und Bandführung entmagnetisieren. ITT-Taumel-Cassette TC-AN (Rauschband), NF-Voltmeter  $R_1 = 100 \text{ k}$  an Bu 1, Stift 5 gegen Stift 2. Mit Justierschraube  $r$  (Fig. 1) den Kombikopf auf maximalen Ausschlag eintaumeln. Im Gehäuseoberteil befindet sich über der Schraube  $r$  ein Loch, dadurch ist die Kopftaumelung auch im eingebauten Zustand möglich.

## 1.3 Frequenzgang über Alles

Auf einer Leer-Cassette werden die Bezugsfrequenzen mit konstanter Eingangsspannung von ca. 5 mV über Bu 1, Stift 3 bzw. 5 gegen Stift 2 aufgenommen. Messung bei Wiedergabe an Bu 1, Stift 3 bzw. 5 gegen Stift 2 mit NF-Voltmeter  $R_1 = 100 \text{ k}$ , Meßfehler  $\pm 1 \text{ dB}$ . Toleranzschema siehe Seite 7.

## 1.4 Eingangsempfindlichkeit Mikrophon/Radio

NF-Generator an Bu 1, Stift 1 bzw. 4 gegen Stift 2.

Bei einer Eingangsspannung von 0,15 mV bei 1 kHz muß eine Aussteuerung des Bandes erreicht werden, die maximal 3 dB unter dem Aussteuerungswert liegt, der bei einer Aufzeichnung mit 2 mV Eingangsspannung (Übersteuerungsgrenze) erzielt wird. In beiden Fällen muß  $k_3 \leq 5\%$  sein.

## 1.5 Eingangsempfindlichkeit Tonabnehmer

NF-Generator an Bu 1, Stift 3 bzw. 5 gegen Stift 2.

Eingangsspannung 150 mV bei 1 kHz. Übersteuerungsgrenze  $\geq 2 \text{ V}$ . Sonst wie Pos. 1.4.

## 1.6 Aussteuerungs-Automatik

NF-Generator an Bu 1, Stift 3 bzw. 5 gegen Stift 2. Bei einer Eingangsspannung von 2 V bei 1 kHz wird eine Bandaufzeichnung von mindestens 5 s Dauer gemacht, danach Eingangssignal ohne Unterbrechung der Aufnahme um 20 dB abgesenkt und die Aufnahme für mindestens 3 Minuten festgesetzt. Bei der Wiedergabe dieser Aufzeichnung wird die Zeit für je 6 dB Anstieg von  $U_0$  gemessen. Sollwert 18 bis 45 s.

## 1.7 Ausgangsspannung

NF-Voltmeter  $R_1 = 100 \text{ k}$  an Bu 1, Stift 3 bzw. 5 gegen Stift 2. Wiedergabe des nach 1.4 mit 2 mV ausgesteuerten Bandes mit 1 kHz bei  $k_3 \leq 5\%$ . Differenz zwischen Stift 3 und 5 max. 3 dB. Ausgangsspannung  $\geq 500 \text{ mV}$ .

## 1.8 Abgleich (Löschfrequenz und Vormagnetisierung A-W-Kopf)

Der Abgleich erfolgt bei gedrückter Taste REC. Sämtliche Messungen werden mit dem Oszillographen durchgeführt.

Die Löschfrequenz beträgt  $66,5 \pm 0,5 \text{ kHz}$ . Sie läßt sich mit TR 2 einstellen. Ein Abgleich des HF-Trafos TR 2 ist durch Frequenzvergleich (Lissajous-Figuren) u. a. realisierbar.

Die Grenzwerte für die Löschkopfspannungen liegen zwischen 35 V<sub>ss</sub> und 50 V<sub>pp</sub> (gemessen zwischen TP 201 und Bezugspotential).

Mit L1 bzw. L 101 wird die Vormagnetisierung eingestellt. Diese Einstellung wurde im Werk genauestens vorgenommen. Es ist zu empfehlen, den Magnetisierungsstrom nur dann zu verändern, wenn der A-W-Kopf gewechselt und dabei der erforderliche Frequenzgang nicht mehr erreicht wurde. Der Vormagnetisierungsstrom ist dann richtig eingestellt, wenn der optimale Frequenzgang des Gerätes erreicht ist (siehe Abschnitt 1.3).

Die Grenzwerte für die Vormagnetisierung liegen zwischen 90 mV<sub>ss</sub> und 125 mV<sub>ss</sub> (einstellbar mit L 1 bzw. L 101, gemessen am Widerstand R 1 bzw. R 101, Testpunkt TP 1 bzw. TP 101). Infolge Herstellungs-toleranzen der A-W-Köpfe können nur Grenzwerte angegeben werden. Der richtige Magnetisierungsstrom ist **nur** mit Hilfe des Frequenzganges zu ermitteln.

All measurements are made at an operating voltage of  $220 \text{ V} \pm 4 \text{ V}$  50 Hz and at an operating temperature of  $25 \pm 5^\circ\text{C}$ . The indicated positions a to y are shown in Figs. 1 and 2 (see page 7).

## 1.1 Tape speed

At an operating voltage of  $220 \pm 4 \text{ V}$ ; 4.75 cm. p.s.  $\pm 2\%$ .

At an operating voltage of  $220\dots 240 \text{ V}$ : 4.75 cm. p.s.  $\pm 3\%$  of the tape speed measured at 220 V.

The tape speed can be checked on the oscilloscope by comparing a frequency of 50 Hz with the 50 Hz frequency of the ITT test cassette TC-TSS 50/1 K. Otherwise, the running time of a fixed length of tape can be measured by means of a stop-watch.

Before making any tape speed adjustment, note section 4. Adjust the tape speed by means of VR 501.

## 1.2 Record/Playback Head adjustment

Demagnetize the heads and tape guide. Use the ITT test-tape TC-AN (noise tape) for the heads' adjustment. Connect an AF voltmeter (int. resis. = 100 K ohm) to the 7-pin socket Bu 1, earth to pin 2, live to pin 5. Using the adjusting screw  $r$  (Fig. 1), adjust the Record/Playback Head for maximum deflection. The hole in the top of the case above the screw  $r$  allows the heads to be adjusted also when the recorder has not been disassembled.

## 1.3 Frequency response — record/playback

On a blank cassette tape, the reference frequencies are recorded with a constant input voltage of approx. 5 mV via the 7-pin socket Bu 1, input to pin 3 or 5, earth to pin 2.

Measurement during playback with AF voltmeter (int. resis. = 100 Kohm) connected as before, error in measurement  $\pm 1 \text{ dB}$ . For tolerance of frequency response, see schematic page 7.

## 1.4 Input sensitivities — microphone/radio

Connect an audio oscillator to 7-pin socket Bu 1, signal to pin 1 or 4, earth to pin 2. At an input voltage of 0.15 mV at 1 kHz, the tape recording level should not be more than 3 dB below the recording level which is obtained when recording with an input voltage of 2 mV (limit of the undistorted output level). In both cases, the 3rd harmonic distortion factor should be  $\leq 5\%$ .

## 1.5 Input sensitivity at gram (phono) terminals

Audio oscillator connected to 7-pin socket Bu 1, signal to pin 3 or 5, earth to pin 2. Input voltage 150 mV at 1 kHz. Limit of the undistorted output level  $\geq 2 \text{ V}$ . Otherwise, same as section 1.4.

## 1.6 Automatic recording level control

Connect an audio oscillator to Bu 1, signal to pin 3 or 5, earth to pin 2. With an input voltage of 2 V at 1 kHz, make a tape recording of at least 5 s duration. Then, without interrupting the recording, reduce the input signal by at least 20 dB and maintain the recording for at least 3 minutes. When playing back this recording, measure the time for each 6 dB rise of the output voltage. Nominal value: 18 s to 45 s.

## 1.7 Output voltage

Connect AF voltmeter (int. resis. = 100 K ohm) to Bu 1, signal to pin 3 or 5, earth to pin 2. Playback of the tape recorded with an input voltage of 2 mV (according to 1.4) with 1 kHz at 3rd harmonic distortion factor  $\leq 5\%$  (see section 1.4). Difference between pins 3 and 5: max. 3 dB. Output voltage  $\geq 500 \text{ mV}$ .

## 1.8 Alignment (erase frequency and bias adjustment for the Record/Replay head)

The adjustment is carried out with the button REC. depressed. All measurements are made with the oscilloscope.

The erase frequency is  $66.5 \pm 0.5 \text{ kHz}$  and can be adjusted with TR 2. An adjustment of the RF transformer TR 2 can also be carried out by a frequency comparison (Lissajous figures).

The limiting values of the erase head voltages lie between 35 V<sub>pp</sub> and 50 V<sub>pp</sub> (measured between TP 201 and the reference potential). The bias current is adjusted with L 1 or L 101. This adjustment was made very accurately at the factory. It is advisable to change the bias current only after the Record/Replay head has been replaced and when, therefore, the required frequency response was no longer attained. The bias current is correctly adjusted when the optimum frequency response is attained (see section 1.3).

The limiting values for the bias lie between 90 mV<sub>pp</sub> and 125 mV<sub>pp</sub> (adjustable with L 1 or L 101, measured at the resistor R 1 or R 101, test point TP 1 or TP 101). On account of the manufacturing tolerances of the Record/Replay heads, only the limiting values can be indicated. The correct bias current can be determined only with the aid of the frequency response.

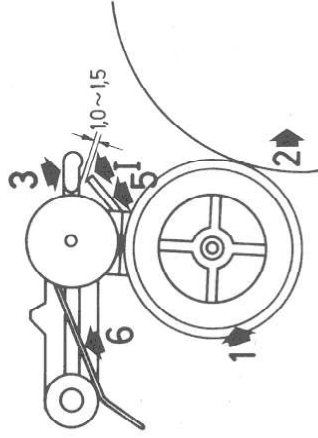
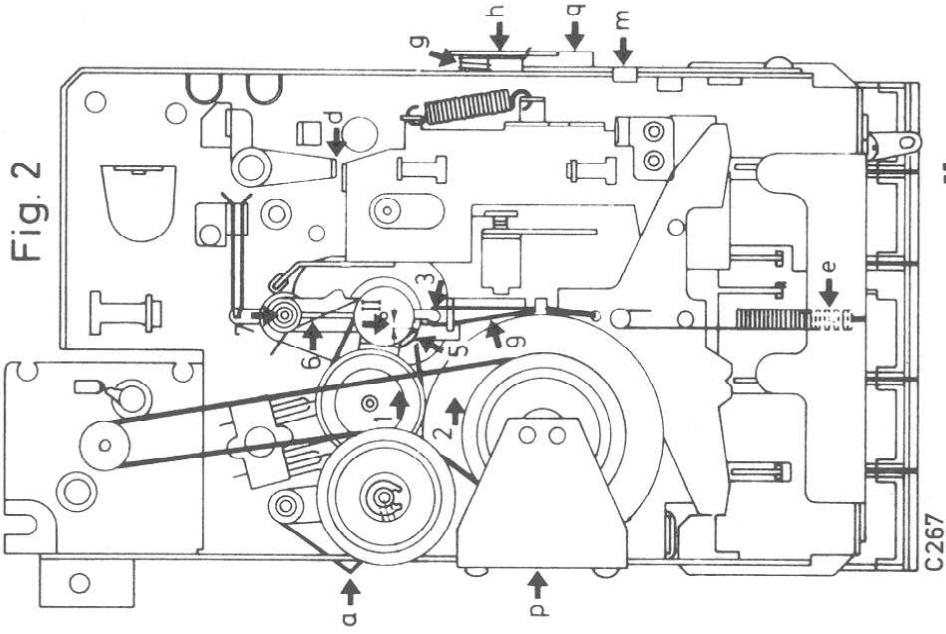
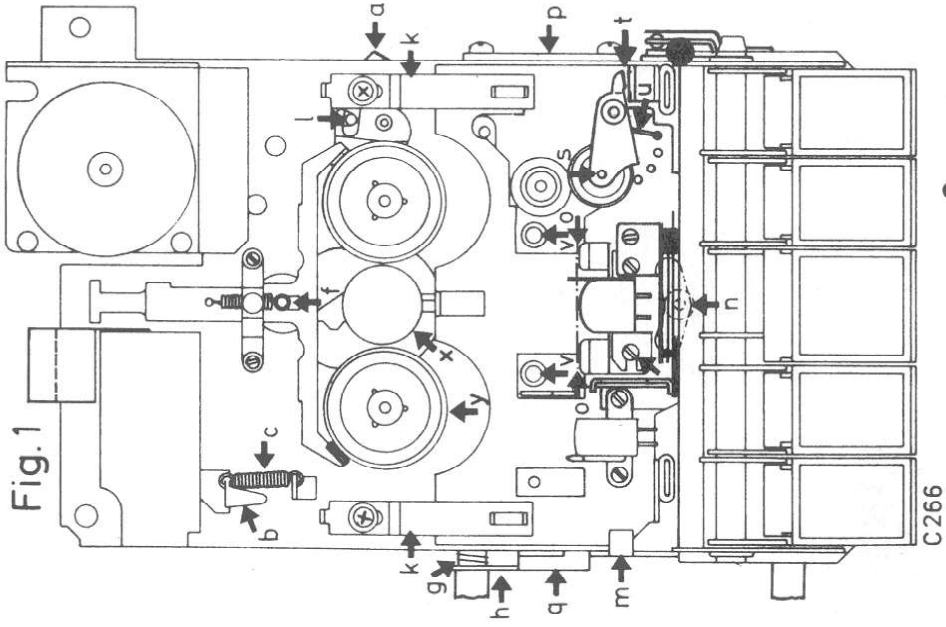


Fig. 3

B 872

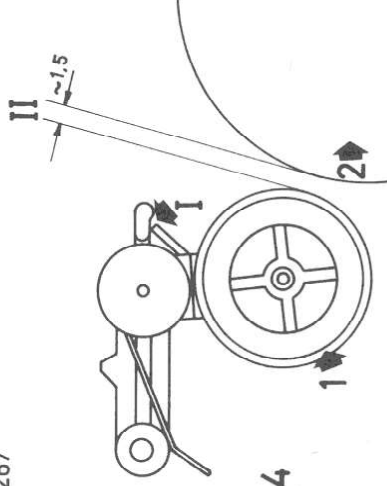


Fig. 4

B 873

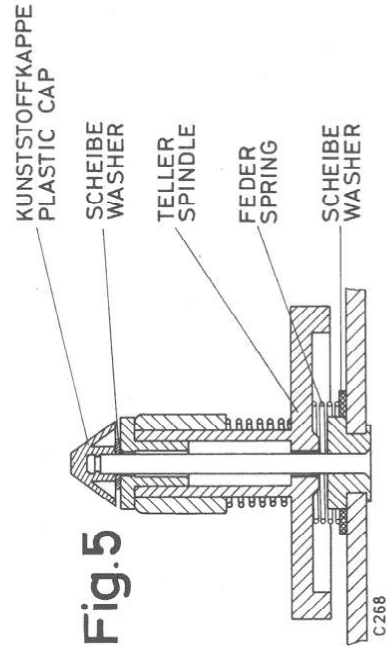


Fig. 5

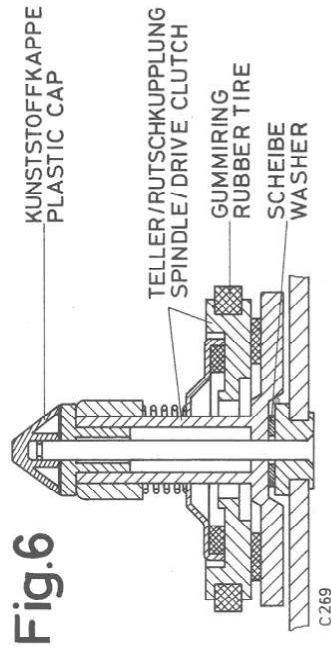
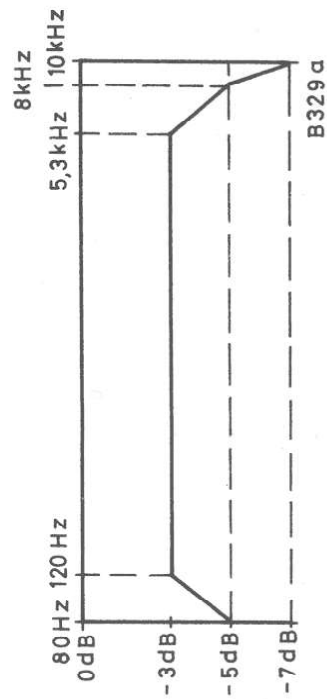


Fig. 6

Toleranzschema  
des Frequenzganges

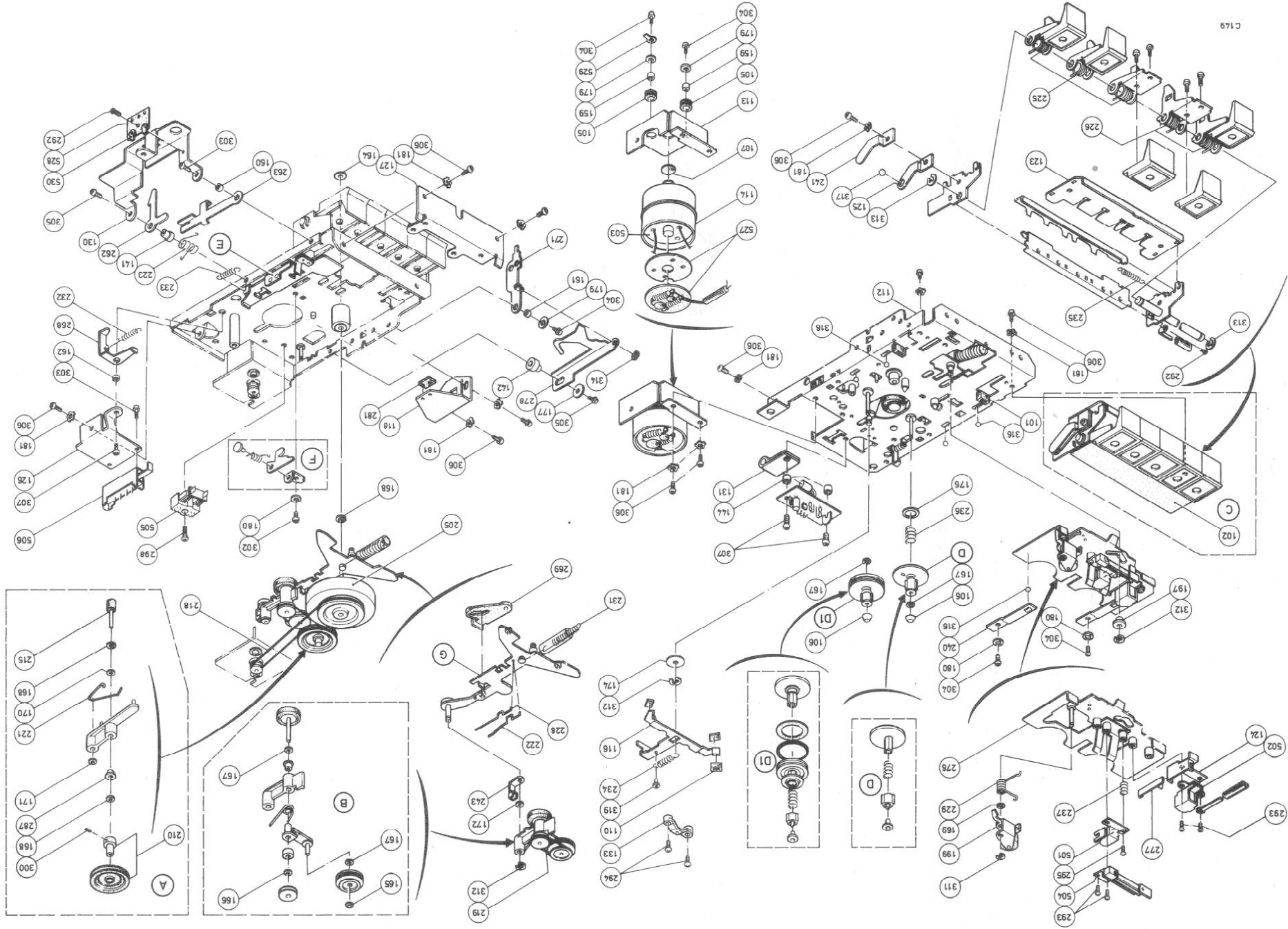
Tolerance Schematic  
of the Frequency Response



B 329 a



# Explosiv-Darstellung — Exploded-View Diagram



0179

Die Positionsnummern P . . . P . . . der Explosivdarstellung und der Ersatzteile-Liste sind keine Bestellnummern! Sie dienen lediglich zum Auffinden der Teile. Für Bestellungen benutzen Sie bitte nur die Bestellnummern der Ersatzteile-Liste.

The reference numbers P . . . P . . . in the exploded-view drawing and in the spare parts list are not part numbers. These reference numbers serve merely to locate the parts. When ordering, please mention only the part numbers of the spare parts list.