

229X

25462  
N 96909

CN 222/224

## Mechanischer Teil

### Allgemeines:

Für die Bezeichnung von Teilen werden auf den Abbildungen (Seite 10), im Text und in der Ersatzteilliste die gleichen Zahlen verwendet. Teile und Positionen, die in der Ersatzteilliste nicht vorkommen, sind mit Buchstaben in ( ) gekennzeichnet. Ist es erforderlich, lackgesicherte Schrauben zu lösen, müssen diese nachher wieder verlackt werden. Greifringe sind, sofern nicht anders angegeben, mit einem Spiel von  $\leq 0,1$  mm aufgesetzt.

Die angegebenen Justierschlüssel bzw. Lehren können beim GRUNDIG-ZKD (8500 Nürnberg, Goldbachstraße) bestellt werden.

Für Kraftmessungen des Mechanischen Teiles werden versch. edene Federwaagen oder Kontaktoren benötigt. Nachfolgende Adressen dienen als Bezugsquellennachweis:

Für Kontaktoren:

Firma Georg Karsten GmbH, 7000 Stuttgart-S.

Für Federwaagen in Metallausführung:

Firma Robert Krups, 5650 Solingen-Wald.

Für Federwaagen in Pappausführung (spez. für kleine Werte):

Lehrmittelbau Prof. Dr. Maey, 5300 Bonn.

Saubere Gummilaufflächen tragen wesentlich zur Betriebssicherheit des Mechanischen Teiles bei. Die Reinigung von Gummi erfolgt mit Reinigungsmittel 10007. Mitunter lösen sich die Klebestellen von Kunststoffteilen. Alleskleber ist hier unangebracht. Für Polystyrol auf Polystyrol verwendet man Methylenchlorid oder Benzol zum Verkleben. Vorsicht! Mit einem Pinsel sparsam auftragen. Flächen, die mit diesen Mitteln benetzt sind, werden unansehnlich. Für Polystyrolverklebungen auf Metall verwendet man Haftkleber (B 206 oder Pattex von Firma Henkel).

### Ausbau und Einbau (Abb. 1):

Abnehmen des Bodens (92) nach Herausdrehen der 4 Kreuzschlitzschrauben (a) Boden (92) abnehmen.

### Aufklappen der Verstärkerplatte (100) (Abb. 2):

Nach Herausdrehen der Schrauben (b) kann die Verstärkerplatte (100) aufgeklappt werden.

### Ausbau des Chassis (Abb. 2):

4 Schraubbolzen (91) herausdrehen Cassettenfach öffnen und Drehknebel (94) abziehen. Das Laufwerk kann dann durch Anheben am Trafo aus dem Gehäuse (88) herausgenommen werden (Zählwerktaaste dabei nicht abbrechen!).

### Wechsel des Motors (74) (Abb. 3):

Druckplatte (100) aufklappen, Schraube (c) lockern, Deckel (73) abnehmen (auf Druckstücke (72) achten!). Vierkantriemen (18) abnehmen, Motor (74) vorsichtig nach oben herausziehen. Dämpfungsring (77) abziehen. Die Lötstellen befinden sich im Isolierschlauch bei der Entstördrossel (85) bzw. am Motorgehäuse.

Beim Anschluß des Motors ist auf richtige Polung zu achten. Einbauskitze beachten. (Skizze aus PV hier eintragen!).

### Antriebsriemen (18) wechseln (Abb. 3):

Zum Wechsel des Vierkantriemens (18) muß neben dem Deckel (73) auch die Schwungscheibenlagerplatte (e) entfernt (herausdrehen der Schrauben (d)) sowie der Aufnahmehebel (63) und die Feder (64) ausgehängt werden.

### Schwungscheibe (20) und Prismenlager (27) (Abb. 4):

Die Schwungscheibe (20) läuft mit ihrer Welle unten in einem Kalottenlager (23), oben ist sie durch ein Prismenlager (27) geführt.

Muß die Schwungscheibe (20) gewechselt werden, so ist zuerst das Prismenlager (27) nach Entfernen der beiden Sicherungsringe (y) mit der Ölfangscheibe nach oben abzuziehen. Danach wird die Reibrolle (26) mit der darüberliegenden Simritscheibe von der Tonwelle gezogen.

Nach Abschrauben der Schwungscheibenlagerplatte (e) und Aushängen der Zugfeder (43) an der Lagerplatte kann die Schwungscheibe (20) nach unten herausgezogen werden. Zwischen Schwungscheibe und Chassis ist eine Trogamidscheibe montiert, welche bei der neuen Schwungscheibe wieder benötigt wird.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, zuvor ist jedoch die Welle mit 10007 zu reinigen.

Beim Aufsetzen der Reibrolle (26) ist diese mit dem Bund nach unten mit sichtbarem Abstand von 0,2...0,5 mm zum Chassis aufzuschieben, danach wird die Simritscheibe aufgesetzt. Nach Aufsetzen des Prismenlagers wird die Tonwelle nochmals mit 10007 gereinigt und die Ölfangscheibe ebenfalls mit sichtbarem Abstand von max. 0,5 mm zum Prismenlager (27) aufgeschoben.

Zu beachten ist außerdem, daß das Zwischenrad (34) nicht am Reibrollenbund oder an der darüberliegenden Scheibe streift.

Das Druckstück (24) muß nach Riemen- oder Schwungscheibenwechsel, sowie nach längerer Betriebszeit nachgestellt werden. Vor dem Einstellen muß die Schwungscheibe fühlbares Axialspiel haben. Druckstück zuerst festziehen, bis die Motorstromaufnahme um 100 mA ansteigt, dann lockern bis die Stromaufnahme ihr Minimum erreicht hat. Anschließend wird das Druckstück soweit nachgestellt, bis die Stromaufnahme um max. 2 mA ansteigt.

### Zählwerkriemen (31) wechseln (Abb. 3):

Zum Austausch des Zählwerkriemens (31) ist die Rücklaufkupplung (30) auszubauen. Der Riemen (31) ist über die Kupplungsachse in Richtung Riemenscheibe Zählwerk (70) zu ziehen. Der obere Schenkel der Druckfeder (66) ist über den Riemen auszuhängen.

### Federsatz 1 (40) (Abb. 3):

Die Arbeitsgegenfeder des Federsatzes (40) muß in den Stellungen „START“, „Aufnahme“ und „Schnellauf“ 0,1...0,3 mm vom Stützblech abheben. Nachstellbar durch Biegen der Federsatzbefestigung.

### Federsatz (68) (Abb. 4):

Beim Schalten von „START“ nach „PAUSE“ muß in Stellung PAUSE die Arbeitsgegenfeder 0,1...0,3 mm vom Stützblech abheben, die Kontaktöffnung beträgt bei „STOP“ oder „START“  $\geq 0,3$  mm.

Nachstellbar durch Biegen des Federsatz-Befestigungs-lappens.

### Federsatz (21) (Abb. 3):

Bei gedrückter und eingerasteter Aufnahmetaste beträgt die Kontaktöffnung 0,5...0,7 mm.

Nachstellbar durch Biegen des Federsatzbefestigungs-lappens.

### Kupplungen (29) (30) (Abb. 4):

Zum Messen der Drehmomente und der Grundbremsung an den Kupplungen ist der Pulley 5100-347 zu verwenden. Durch den Radius 1 cm lassen sich die Kräfte direkt in pcm am Kontaktor oder an der Federwaage ablesen.

Aufwickelmoment der Vorlaufkupplung (29): 25...35 pcm  
Aufwickelmoment der Rücklaufkupplung (30): 63...80 pcm  
Grundbremsung der Rücklaufkupplung (30): 2...4 pcm

Die Messungen sind wie folgt durchzuführen:

Aufwickelmoment der Vorlaufkupplung (29): in Stellung START bei angetriebener Kupplung mit festgehaltenem Kontaktor.

Aufwickelmoment der Rücklaufkupplung (30): in Stellung Rücklauf bei angetriebener Kupplung mit festgehaltenem Kontaktor.

Grundbremsung der Rücklaufkupplung (30): in Stellung START Kupplung mit Kontaktor/Federwaage langsam abziehend.

Nachstellbar:

Grundbremsung: Biegen der Bremsfeder (51), Filz darf nicht am Reibring streifen oder überstehen.

Aufwickelmoment: Verdrehen der Andruckfeder (29,7) (30,7) nach Abnehmen der Kupplung. Hierzu Kappe (32) abziehen.

**Bremshebel (37)** (Abb. 4):

Die Bremsmomente müssen in ablaufender Richtung so stark sein, daß die auflaufenden Bremsbeläge abheben.

**Antriebsrad (13)** (Abb. 4):

In Stellung „schneller Vorlauf“ muß der Federdraht aus der Gabel am Schnellaufhebel abheben. In Stellung „Start“ müssen beide Stufen des Antriebsrades (13) einen sichtbaren Abstand von  $\approx 0,5$  mm zur Schwungmasse (20) bzw. zur Vorlaufkupplung (29) haben.

Nachstellbar durch Verbiegen der Gabel am Schnellaufhebel (unter der Schwungmasse) mit Justierschlüssel 5999-147.

**Andruckrolle (49.1)** (Abb. 4):

Die Andruckkraft der Andruckrolle (49,1) muß in Stellung „START“  $300 \pm 30$  p betragen (an die Tonwelle herangehend gemessen am Einhängeloch (o)).

Nachstellbar durch Biegen des Lappens (k) am Schlitten. In Stellung START muß zwischen Andruckrollenhebel (49) und Anschlagsteg (l) ein Abstand von  $0,5 \dots 1$  mm vorhanden sein.

Nachstellbar durch Verbiegen des Anschlagsteges (l).

Bei liegendem Gerät in Stellung „START“ muß die Andruckrolle (45,1) während  $5 \dots 15$  U vom oberen zum unteren Anschlag laufen.

Nachstellbar durch Spreizen oder Zubiegen des Schlitzes des oberen Lagerlappens (m).

Wird in Stellung „START“ die Andruckrolle mittels einer Drahtstange von der Tonwelle abgehoben (die Drahtstange ist hierbei in das Loch (o) einzuhängen), so muß der Luftspalt zwischen Tonwelle und Andruckrolle oben und unten gleich groß sein.

Nachstellbar durch Biegen am Nietbolzen (r).

Bei diesem Einstell- und Prüfvorgang muß die Tonwelle mit ca. 300 p entgegen der Andruckrollenabheberichtung gedrückt werden.

Ist die Andruckrolle beschädigt, so ist der Andruckrollenhebel kpl. (49) zu wechseln.

**Bügel (s)** (Abb. 4):

Der Bügel (s) verhindert bei starken, ruckartigen Bewegungen des Gerätes im Spielbetrieb ein Verkleben des Antriebsrades mit der Vorlaufkupplung. Die richtige Lage des Bügels (s) ist durch die Warze im Schlitten definiert. Bei „START“ soll der Bügel (s) mittig an der Lauffläche des Antriebsrades (13) anliegen.

**Einstellung des Schlittens (t)** (Abb. 4):

Der Schlitten (t) wird in seinen Betriebsstellungen durch die Rastfedern (53) mit den Rastrollen (59) arretiert. Der Schlitten (t) ist in „STOP“ Stellung richtig eingestellt, wenn sich das 3 mm Loch (u) (unter dem Zählwerk) des Schlittens (t) mit dem entsprechenden Loch des Chassis deckt.

(Zum Einstellen ist das Zählwerk (70) abzumontieren).

Ist Nachstellen erforderlich, so sind die Schrauben (v) zu lockern. In das Loch (u) wird lotrecht ein 3 mm Stift gesteckt, so daß die Lage des Schlittens eindeutig definiert ist. Danach werden die Rastfedern (53) entsprechend verschoben, bis die Rastrollen (59) einrasten und die Schrauben (v) wieder festgezogen, wobei die Rastfedern unter Druck festgehalten werden.

Die Justierzunge (w) am Schlitten (t) die das Zwischenrad (34) zum Eingreifen freigibt, muß so stehen, daß in Aufnahmestellung beim Schalten von Start zu Pause die Kupplung erst dann außer Eingriff kommt, wenn die Andruck-

rolle bereits zwischen  $0 \dots 0,2$  mm von der Tonwelle abgehoben hat.

Nachstellbar durch Biegen der Justierzunge (w).

**Kopfwechsel** (Abb. 4):

Der Kombikopf (55) kann mit der Justierfeder nach Herausdrehen der Schrauben (f) und Zusammendrücken der Druckfeder (56) abgenommen werden (Ersatzköpfe werden vom ZKD mit Justierfeder ausgeliefert). Der Löschkopf (54) ist am Kopfhalter (57) von unten festgeschraubt. Zum Wechsel des Löschkopfes (54) ist der Kopfhalter (57) abzuschrauben. Nach Montage des Löschkopfes oder des Kombikopfes wird anstelle einer Kassette die Lehre 5999-076 aufgelegt. Danach wird der Kopfhalter (52) in Stellung „START“ soweit an die Lehre herangedrückt, bis die Kopfspiegel an der Lehre anliegen und die Schrauben (f) festgeschraubt sind.

**Kopfjustage:**

siehe: Elektrischer Teil

**Wartung:**

**Reinigen der Baulaufteile:** Die Tonköpfe (54), (55), die Tonwelle und die Gummiandruckrolle 45,1 in regelmäßigen Abständen von  $100 \dots 200$  Betriebsstunden mit Testbenzin (10 007) oder Spiritus reinigen.

**Reinigen der Antriebsteile:** Von Zeit zu Zeit und nach jeder Reparatur am Laufwerk alle Antriebsflächen der Laufräder (Zwischenrad (34), Rücklauf (9), Antriebsrad (13), Kupplung (29), (30) der Schwungscheibe (20)) sowie die Riemen (18), (31) und die Bremsbeläge des Bremshebels (37) reinigen. Hierzu verwendet man Testbenzin (10 007).

**Ölen und Schmierem** (Abb. 4):

Alle Lager und Gleitstellen sind vom Werk her ausreichend geölt bzw. geschmiert. Im Bedarfsfall sind die Achsen der Kupplungen (29), (30) mit WIK 500, die Achsen des Zwischenrades (34) des Antriebsrades (13) und des Rücklaufrades (9) sowie die Scheiben an der Andruckrolle sparsam mit BVE 100 extra zu ölen. Die Scheibe zwischen Chassis und Schwungscheibenbund, sowie alle Gleitstellen sind bei Bedarf mit Beacon 2 oder einem gleichwertigen Fett zu schmieren. Der Lagerbolzen für den Andruckrollenhebel (49) ist mit Öl Hypoid 90 Typ GP Fa. ESSO zu ölen.

Das Prismenlager (27) bedarf keiner Nachschmierung. Die Bohrungen des Lagerhebels des Antriebsrades (13) sind vom Werk mit Silikonpaste P 8 gefüllt, um Schwingneigungen zu unterdrücken.

**Schiebeschalter (101)** (Abb. 2/3):

Der Schiebeschalter (101) ist so eingestellt, daß bei gedrückter Aufnahmetaste die innere Kante der Justiermarke am Schieber (neben dem Betätigungsbolzen) bündig mit dem Schaltergehäuse steht.

Bei Zurückschalten von „Aufnahme“ auf STOP muß der Schieber sowie der Sperrhebel in die Ruhelage zurückgehen (Schalterhub  $2,54 \pm 0,4$  mm).

**Schiebeschalter (102)** (Abb. 3/4):

in Stellung START muß die innere Kante der Justiermarke am Schieber (neben dem Betätigungsbolzen) bündig mit dem Schaltergehäuse stehen. Nachstellbar nach lösen der Schraube (x) und verschieben des Schaltschiebers (z).

**Sperrhebel (65)** (Abb. 3):

Bei eingelegter Kassette mit nicht ausgebrochenen Sicherungsnasen muß der Abstand zwischen Aufnahme-Hebel (63) und Sperrhebel (65)  $\geq 0,5$  mm betragen. Der Abstand ist durch den konstruktiven Aufbau gegeben.

**Einstellen der Bandgeschwindigkeit:**

Hierzu wird die 50-Hz-Aufzeichnung der Testbandkassette 469 verwendet. Als Meßgeräte werden ein Oszillograf und ein Regeltrenntrafo benötigt. NF-Ausgang (MS 2) des Anschlußsteckers an Meßeingang eines Oszillographen (Y-Ablenkung) anschließen. X-Ablenkung (Kippverstärker) auf Fremddablenkung schalten und eine variable Spannung von 50 Hz (Regeltrenntrafo) an den X-Eingang legen. Die Ablenkung soll ca. die Hälfte des Bildschirmdurchmessers betragen. 50-Hz-Aufzeichnung der Testbandkassette abspielen. Mit R 344 den Kreis zum Stillstand bringen (lissajous'sche Figur).

**Zwerglampen (95):**

Zum Wechsel der Zwerglampen (95) muß das Chassis ausgebaut werden. Die Lampen können dann nach vorne herausgezogen werden.

## Elektrischer Teil

**Meßwerte**

Nachfolgend aufgeführte Meßwerte sind der Prüfvorschrift für die Fertigung entnommen. Beim Ersatz der Köpfe, Transistoren oder anderer Bauteile, die den Frequenzgang beeinflussen zeigt schon eine Messung über Band, ob das Gerät noch den Prüfbedingungen entspricht. Alle erforderlichen Meßgeräte entstammen dem GRUNDIG-Meßgeräte-Programm, soweit nicht anders angegeben. Angaben über Meßmethode oder Meßschaltungen finden Sie vor jedem Absatz. Speisespannungen ( $U_s$ ) verstehen sich vor dem Teiler. Zum Messen des Klirrfaktors  $K_3$  und  $K_{tot}$  sowie bewertete Fremdspannungen ist ein Klirrfaktormeßzusatz mit eingebautem Ohrkurvenfilter zu verwenden. Für Fremdspannungsmessungen nach verschiedenen Bewertungen empfiehlt sich das Bewertungsfilter FO 55. Bei Verwendung des zum Millivoltmeter MV 5 oder MV 510 passenden Klirrfaktormeßzusatzes KM 5 ist für die Überprüfung des Klirrfaktors  $K_{tot}$  die Grundfrequenz 1 kHz bei annähernd gleichen Meßwerten einzustellen.

Zur Vermeidung von Brummeinstreuungen beim Messen am ausgebauten Gerät ist eine kupferkaschierte Abschirmplatte o. ä. zu verwenden, wobei die Leiterseite elektrisch mit dem Gehäuse des Prüflings verbunden werden muß. Für Lötungen an den Köpfen darf nur ein Lötkolben mit maximal 30 W verwendet werden. Für alle Messungen beträgt die Betriebsspannung  $220 \text{ V} \pm 2\%/50 \text{ Hz}$ .

Zahlen und Buchstaben in ( ) beziehen sich auf Abbildungen im Mechanischen Teil. Buchstaben im  $\nabla$  weisen auf Meßpunkte im Schaltbild und auf der Druckplattenabbildung hin.

Meßschaltungen finden Sie auf Seite 5.

Beim Messen ohne Band wird keine Kassette eingelegt. Zum Drücken der Aufnahmetaste muß diese zuvor durch Drücken des Tasterdrahtes (41) entsperrt werden.

**Stromaufnahme**

Wiedergabe ohne Kassette 13 ... 16 mA

Aufnahme ohne Kassette 15 ... 19 mA

Umspulen mit Kassette am Bandende 25 ... 31 mA.

Die Spannung am C 312  $\nabla$  beträgt  $9,3 \dots 10,7 \text{ V}$ .

**HF-Vormagnetisierungsstrom**

Der HF-Vormagnetisierungsstrom wird als Spannungsabfall am fest eingebauten Meßwiderstand R 103 bzw. R 203 gemessen (MS 5).

Nachfolgend aufgeführte Einstellwerte sind Richtwerte und können ggf. zur Frequenzgangkorrektur bzw. Klirrfaktor-korrektur geändert werden.

Entsprechend den auf dem Kopf angebrachten Farbpunkten (von Kopfspiegel her betrachtet linker Farbpunkt = linker Kanal; rechter Farbpunkt = rechter Kanal) müssen folgende Spannungsabfälle zu messen sein:

|         |        |
|---------|--------|
| rot     | 3,4 mV |
| weiß    | 4,2 mV |
| schwarz | 5,0 mV |
| gelb    | 5,8 mV |
| grün    | 6,6 mV |

Nachstellbar: R 104 (linker Kanal) R 204 (rechter Kanal).

Die Frequenz der Vormagnetisierung gemessen mit Absorptionsfrequenzmesser FM 1 soll zwischen 54 kHz und 64 kHz liegen.

**Messen über Band**

**Messen mit Bezugsbandkassette 466:**

Um den Wiedergabeverstärker zu überprüfen, genügt es in den meisten Fällen die Testbandkassette 466 abzuspielen.

Die Ausgangsspannung wird nach MS 2 gemessen, wobei das Umschalten zwischen den beiden Spuren mit dem in der Meßschaltung eingebauten Umschalter erfolgt.

Die Ausgangsspannung der Frequenz 333 Hz (Teil 3 der Testbandkassette 466) muß bei beiden Spuren 1 V betragen. Nachstellbar mit den Einstellreglern

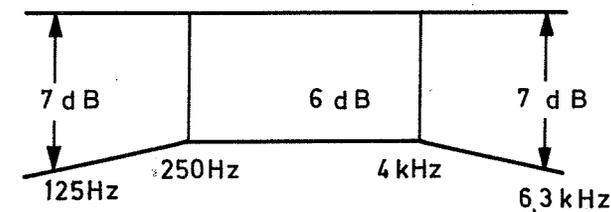
R 131 (linker Kanal)

R 231 (rechter Kanal)

Kann die Ausgangsspannung von 1 V nicht eingestellt werden, so darf diese bis auf 0,8 V reduziert werden. Beide Kanäle sind auf gleichen Wert einzustellen.

Die Wiedergabespannungen der Frequenzen 6,3 kHz, 1 kHz und 125 Hz (Teil 2 der Testbandkassette 466) müssen inner-

halb nachfolgender Toleranzkurve liegen. Bei zu geringem 6,3 kHz Pegel, ist die Senkrechtstellung des Hör-Sprechkopfes zu überprüfen.



**Senkrechtstellen des Kopfspaltes:**

Zum Senkrechtstellen der beiden Kopfspalten ist die 6,3 kHz Aufzeichnung der Testbandkassette 466 abzuspielen. Durch Verdrehen der Schraube (n) wird das obere Kopfsystem auf maximale Ausgangsspannung gestellt, Wert notieren! Die Schraube (n) wird nochmals verdreht, so daß das untere Kopfsystem ebenfalls maximale Ausgangsspannung ergibt, ebenfalls den Wert notieren! Danach wird die Schraube (n) so verstellt, daß beide Systeme den gleichen relativen Verlust zu den vorher notierten Werten erhalten. Dieser relative Verlust darf max. 3 dB betragen. Der Unterschied zwischen den beiden vorher notierten Maximalwerten darf ebenfalls 3 dB betragen.

Nach dieser Einstellung ist die Frequenzgangprüfung mit der Testbandkassette 466 zu wiederholen.

**Eigenaufnahme und -wiedergabe**

**Vollpegelaufnahme:**

Einspeisen bei Aufnahme nach MS 1. Die beiden Widerstände  $2,2 \text{ M}\Omega$  befinden sich in der Kupplung der Meßschaltung MS 1 (unmittelbar vor dem Radiostecker).

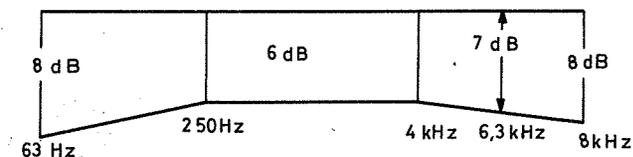
Die Ausgangsspannung wird nach MS 2 gemessen. Das Umschalten zwischen den beiden Spuren erfolgt durch den in der Meßschaltung eingebauten Umschalter.

Bei der Frequenz 333 Hz und der Eingangsspannung von 600 mV muß eine Wiedergabespannung von  $\geq 700 \text{ mV}$  und ein Klirrfaktor  $K_3$  von  $3,5 \pm 0,5\%$  erreicht werden. Der Kanalunterschied zwischen den beiden Spuren darf max. 3 dB betragen. Wird die Ausgangsspannung nicht erreicht oder der Klirrfaktor über- oder unterschritten, so sind die Aufsperrregler R 112 (linker Kanal) und R 212 (rechter Kanal) so zu verstellen, daß nach wiederholter Aufnahme sämtliche Forderungen erfüllt werden.

**Überprüfen des Frequenzganges über Band:**

Zum Überprüfen des Frequenzganges wird die Automatic an den Punkten  $\nabla$  und  $\nabla$  der Druckplatte kurzgeschlossen. Die Eingangsspannung wird so eingestellt, daß bei 1 kHz die Ausgangsspannung an C 116 bzw. 216 (Meßpunkt  $\nabla$  und Meßpunkt  $\nabla$ , Meßschaltung MS 3) 180 mV stehen. Die Eingangsspannung wird für alle Frequenzen konstant gehalten. Während des Einstellens der Eingangsspannung ist der HF-Generator durch Kurzschließen der Punkte  $\nabla$  und Masse  $\perp$  außer Betrieb zu setzen. Danach ist der Kurzschluß wieder aufzuheben.

Zum Überprüfen des Frequenzganges wird bei oben gefundener Eingangsspannung eine Aufnahme mit den Frequenzen 63 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 6,3 kHz und 8 kHz durchgeführt. Die Ausgangsspannungen dieser Aufzeichnung müssen innerhalb nachfolgender Frequenzgangkurve liegen. Bei Toleranzüberschreitung bei 8 kHz ist der HF-Vormagnetisierungsstrom mittels der Regler R 104 bzw. R 204 um einen Arbeitspunkt zu verstellen und die Überprüfung des Frequenzganges sowie des Klirrfaktors bei Vollpegel zu wiederholen.



Nachfolgende Messungen müssen nur dann durchgeführt werden, wenn die Messung über Band zu keinem befriedigenden Ergebnis führte.

### Überprüfen des Verstärkers bei Wiedergabe

Lautstärkereglern voll auf, Betriebsartenschalter auf Start, Einspeisen nach Meßschaltung nach MS 6, Messen der Ausgangsspannung nach MS 2. Das Überprüfen der Ausgangsspannung ist für beide Kanäle getrennt in gleicher Weise durchzuführen. Während des Messens sind beide Kanäle gleichzeitig angesteuert.

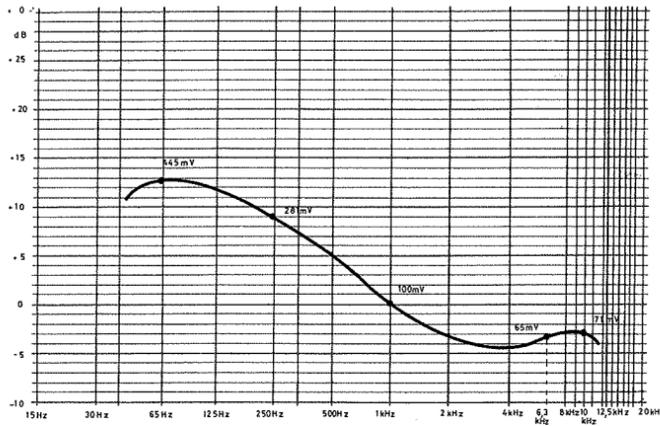
### Empfindlichkeit:

Bei der Frequenz 333 Hz und der Eingangsspannung 30 mV müssen am Meßpunkt  $\nabla$  bzw.  $\nabla$  (MS 3) mindestens 1 V erreicht werden.

### Frequenzgang:

Die Eingangsspannung wird so eingestellt, daß bei 1 kHz die Ausgangsspannung nach MS 2 100 mV beträgt. Die Eingangsspannung beträgt ca. 5...7 mV.

Die Ausgangsspannungen der Frequenzen 63 Hz, 250 Hz, 6,3 kHz und 10 kHz können von nachfolgender Frequenzkurve um  $\pm 1$  dB abweichen.



### Fremdspannung:

Die Fremdspannung (Spitzenwerte) mit Kopf und laufendem Motor darf höchstens 30 mV (ohne Filter) bzw. 25 mV (mit FO 55 Kurve 2) bzw. 6 mV (mit FO 55 Kurve 3) betragen.

### Überprüfen des Verstärkers bei Aufnahme

Aufnahmetaste gedrückt, Betriebsartenschalter auf Start, Aufnahmeautomatic durch Kurzschließen der Punkte  $\nabla$  und  $\nabla$  auf der Druckplatte außer Betrieb setzen. Der HF-Generator ist durch Kurzschließen der Punkte  $\nabla$  und der Masse  $\perp$  außer Betrieb zu setzen. Vor Beginn des Messens sind die Kopfstromregler R 112 und R 212 auf Mitte zu stellen. Einspeisen nach MS 1, Messen der Ausgangsspannung nach MS 5 an den Punkten  $\nabla$  bzw.  $\nabla$  je nach geprüfem Kanal. Die Kontrollspannung für die Empfindlichkeit wird an den Punkten  $\nabla$  bzw.  $\nabla$  nach MS 3 gemessen.

### Empfindlichkeit:

Die Eingangsspannung (MS 1) wird bei der Frequenz 1 kHz so eingestellt, daß die Kontrollspannung an den Punkten  $\nabla$  bzw.  $\nabla$  1,8 V beträgt (MS 3). Die Eingangsspannung beträgt dann  $60 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$  (5,05...7,1 mV). Die Ausgangsspannung an  $\nabla$  bzw. an  $\nabla$  beträgt dann ca. 1 mV.

### Kontrolle der übrigen Eingänge:

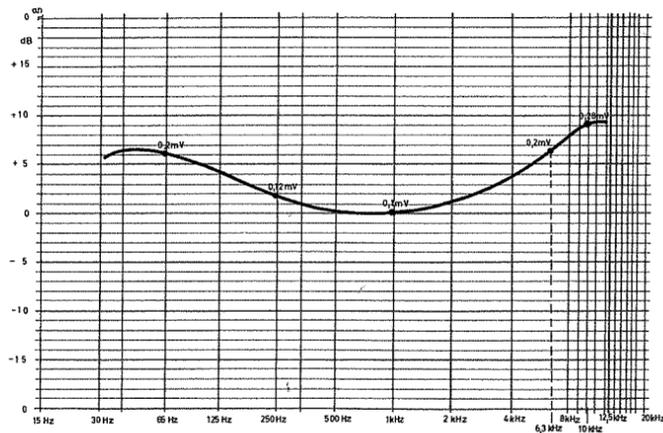
Um die Kontrollspannung nach MS 3 von 1,8 V zu erhalten wird eine Eingangsspannung nach

|           |  |
|-----------|--|
| MS 7      | von $65 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$<br>(55...77 mV) |
| nach MS 8 | von $25 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$<br>(21...30 mV) |
| benötigt. |  |

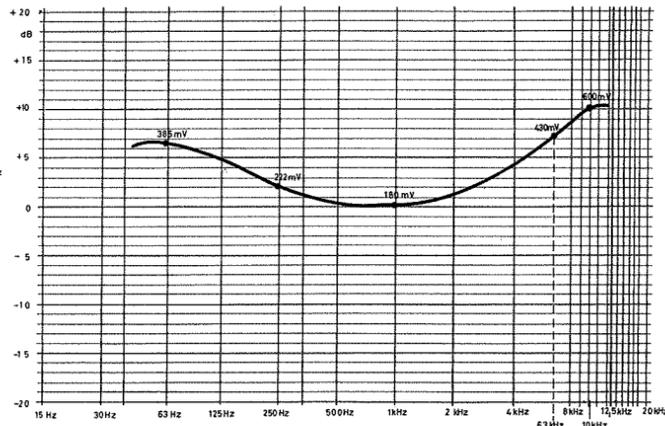
### Frequenzgang:

Das Überprüfen des Frequenzganges erfolgt mit konstanter Eingangsspannung (ca. 6 mV) nach MS 1, welche so eingestellt wird, daß die Kontrollspannung nach MS 3 bei 1 kHz 180 mV beträgt. Die Ausgangsspannung an  $\nabla$  bzw.  $\nabla$  (MS 5) beträgt dann 0,1 mV nachstellbar mit R 112 bzw. R 212.

Die Ausgangsspannungen der Frequenzen 63 Hz/250 Hz, 6,3 kHz und 10 kHz können Sie auf Toleranz von  $\pm 1,5$  dB aus nachfolgender Frequenzkurve entnehmen.



Der Frequenzgang der Kontrollspannung nach MS 3 ist mit Toleranz von  $\pm 1,5$  dB aus nachfolgender Frequenzkurve zu entnehmen.



### Fremdspannung:

Eingang abgeschlossen nach MS 9:

Ausgangsspannung gemessen nach MS 3:

Sie darf maximal betragen (Spitzenwerte):

unbewertet (ohne Filter)  $\leq 65 \text{ mV}$

bewertet FO 55/Kurve 2  $\leq 60 \text{ mV}$

bewertet FO 55/Kurve 3  $\leq 45 \text{ mV}$

Bei eingeschaltetem HF-Generator (Brücke zwischen  $\nabla$  und  $\perp$  entfernen) darf die Fremdspannung, gemessen nach MS 3 unbewertet/eff. 300 mV nicht überschreiten.

Brücke zwischen  $\nabla$  und  $\nabla$  entfernen.

### Überprüfen der Automatic

#### Arbeitspunkt:

Kurzschlußbrücke zwischen  $\nabla$  und  $\nabla$  herstellen, zwischen D (+) und S (-) des FET (T 301) stehen 0,8 V. Nachstellbar mit R 319.

Brücke zwischen  $\nabla$  und  $\nabla$  entfernen.

#### Regelschwelle:

Die Eingangsspannung nach MS 1 beträgt bei f 333 Hz 600 mV (MS 1). Die Ausgangsspannung nach MS 3 beträgt dann 1,9 V (empfindlicherer Kanal), Abweichung des Nebarkanals max. -2 dB. Einstellbar von oben kommend mit R 322.

Wird versehentlich ein zu geringer Wert eingestellt, so ist der Regler auf Anschlag zu stellen, abzuwarten bis die Ausgangsspannung überschritten wird und das Einstellen zu wiederholen.

### Regelbereich:

Wird die Eingangsspannung erhöht auf 6 V, so darf sich die Ausgangsspannung um max.  $\pm 1$  dB ändern. Der Klirrfaktor  $K_{\text{tot}}$  darf 2% nicht überschreiten.

### Anstiegszeit Musik:

Eingangsspannung einstellen auf 1,9 V und Ausgangsspannung notieren.

Eingangsspannung reduzieren auf 600 mV und Zeit messen bis die Ausgangsspannung um +3 dB ansteigt, sie muß mindestens 20 sec. betragen!

### Abweichungen beim Gerät CN 224 zu CN 222

(Abbildungen siehe Ersatzteilliste CN 222)

1. Gehäuse größer (passend zur Studio-Serie 300).
2. Es entfällt: der Magnet 9011-501 (46) mit Isolierplatte (47) und U-Bügel (48), die Druckfeder (48.1) sowie die Diode D 1, der Kontakt m 1. Die beiden Widerstände R 334 (100  $\Omega$ ) und R 337 (47  $\Omega$ ) wurden durch einen Widerstand R 337 (150  $\Omega$ ) ersetzt.

### Anstiegszeit Sprache:

Einspeisen nach MS 7. Eingangsspannung einstellen auf 2060 mV, Ausgangsspannung notieren.

Eingangsspannung reduzieren auf 650 mV und Zeit messen, in der die Ausgangsspannung um 3 dB ansteigt. Sie muß mindestens 4 sec. betragen.

### Stereo-Gleichlauf:

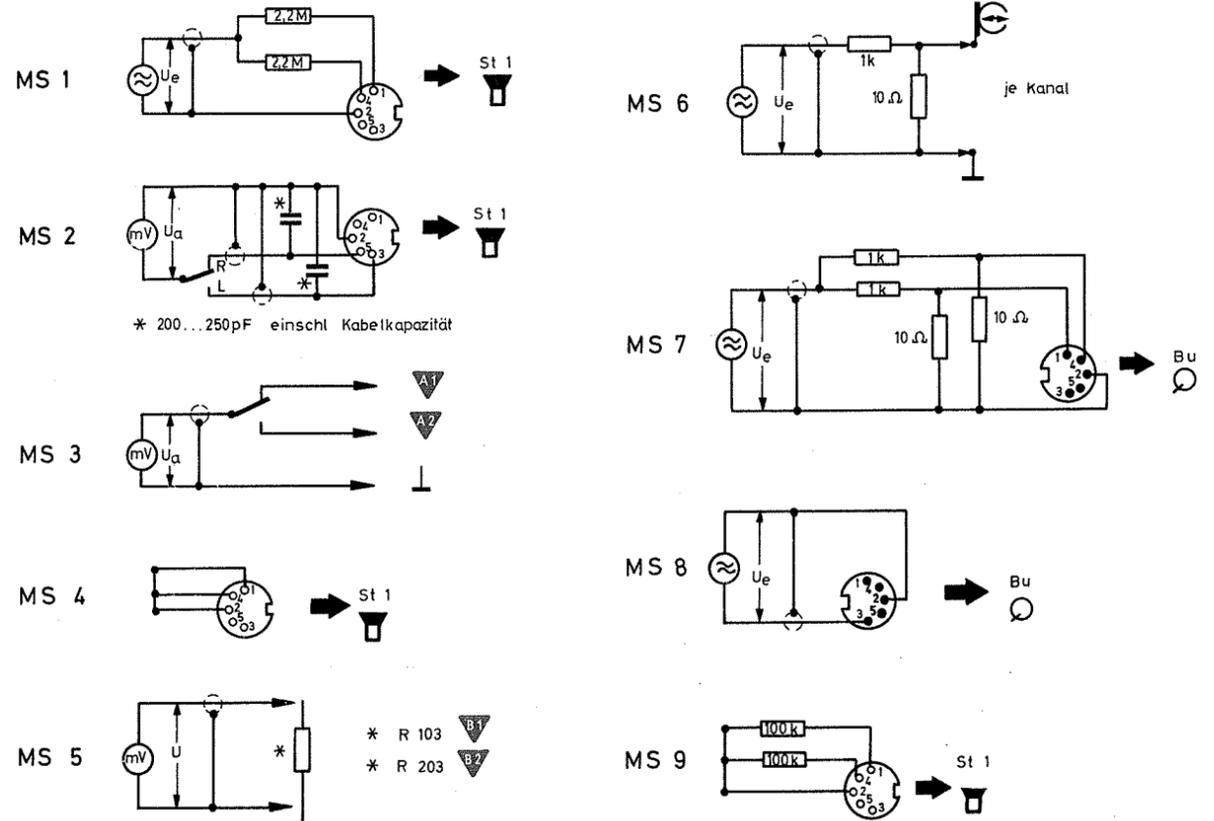
Bei Veränderung der Eingangsspannung von 0...30 dB (MS 1: 60...1900 mV, MS 7: 65...2060 mV) darf die Differenz der Ausgangsspannungen nicht größer als 3 dB sein. Klirrfaktor  $K_{\text{tot}}$  darf 2% nicht übersteigen.

Außerdem entfällt der Widerstand R 314 (100 k) sowie die Leitungen zum S 301 (Kontakt 2/1). Die Diode D 306 liegt jetzt zwischen G (T 301) und C 304.

Es kommt hinzu: L 301 (Ferritperle) über den Basisanschluß des T 308 zur Unterdrückung von HF-Störungen bei Betrieb mit Studio 300/310.

Zur Information ist das Beilageschaltbild CN 224 lose beigefügt.

### Meßschaltungen

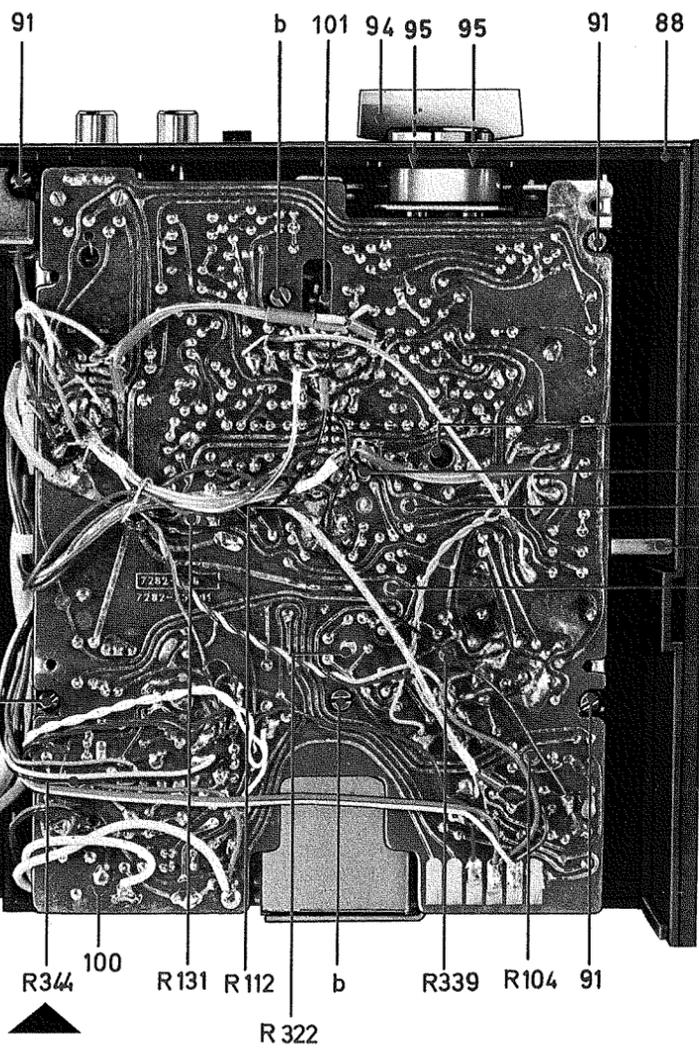
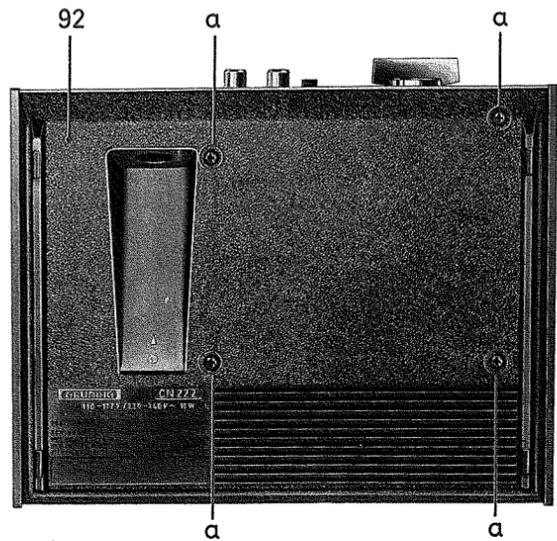


# Einstellübersicht



## CN 222

1

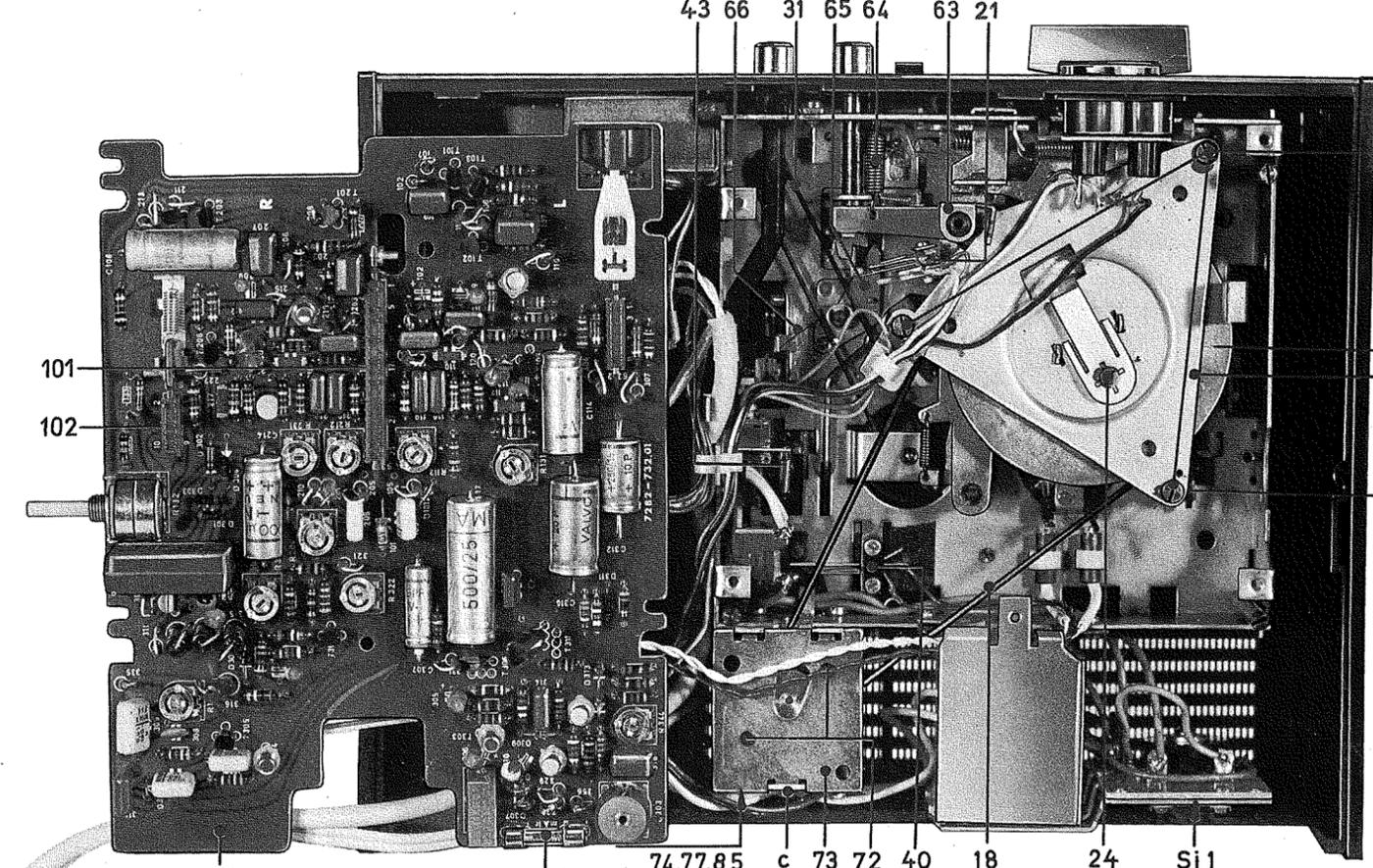


2

R 344 zum Einstellen der Bandgeschwindigkeit. Dazu Testbandcassette 469 abspielen. 3150 Hz Aufzeichnung bei Messung mit Tonschwankungsmesser (z. B. Woelke ME 101). 50 Hz Aufzeichnung bei Vergleich mit der Netzfrequenz mittels Oszillograf (Lissajousche Figur).

Axialluft der Tonwelle

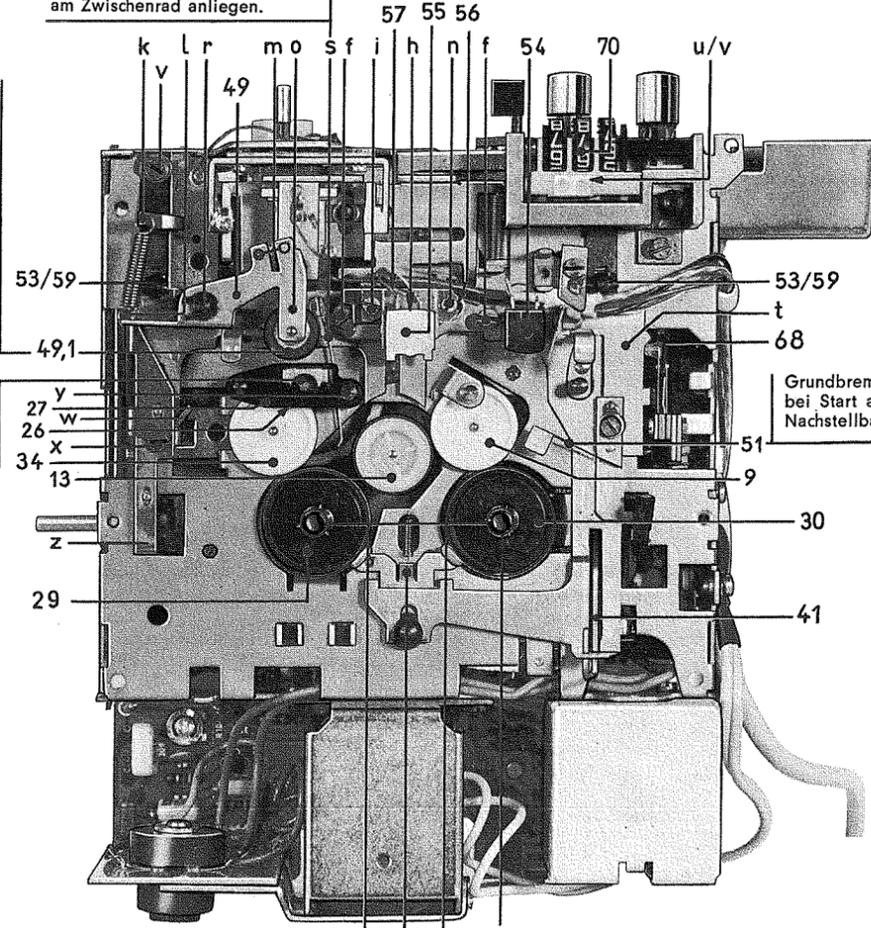
- R 212
- R 231
- R 132
- R 232
- R 204



3

Axialluft der Tonwelle. Vor Neueinstellung Schraube anziehen, bis Stromaufnahme um 100 mA steigt, danach Schraube lösen, bis die Stromaufnahme das Minimum erreicht und wieder festziehen, bis Stromaufnahme um 2 mA steigt. Messung zwischen  $\nabla$  und  $\nabla$  auf der Druckplatte bei offenem S 1.

Federbügel muß bei Start gerade am Zwischenrad anliegen.



Andruckrolle drückt bei Start mit  $300 \pm 30$  p an die Tonwelle. Nachstellbar durch Biegen bei (k).  
 Abstand Andruckrollenhebel-Anschlagsteg bei START  $0,5 \dots 1$  mm. Nachstellbar durch Biegen bei (l).  
 Andruckrolle läuft bei Start unten bzw. fällt nach Anheben innerhalb  $5 \dots 15$  Umdrehungen. Nachstellbar durch Biegen bei (m).

Nach Ausbau und Wiedereinbau des Lagers oder der Schwungmasse ist die Achse sorgfältig mit 10007 (Testbenzin) zu reinigen.

Grundbremsmoment der Rücklaufkupplung bei Start abziehend gemessen  $2 \dots 4$  p. Nachstellbar durch Biegen der Feder.

25 ... 35 pcm bei Startbetrieb  
 63 ... 80 pcm bei Rücklaufbetrieb

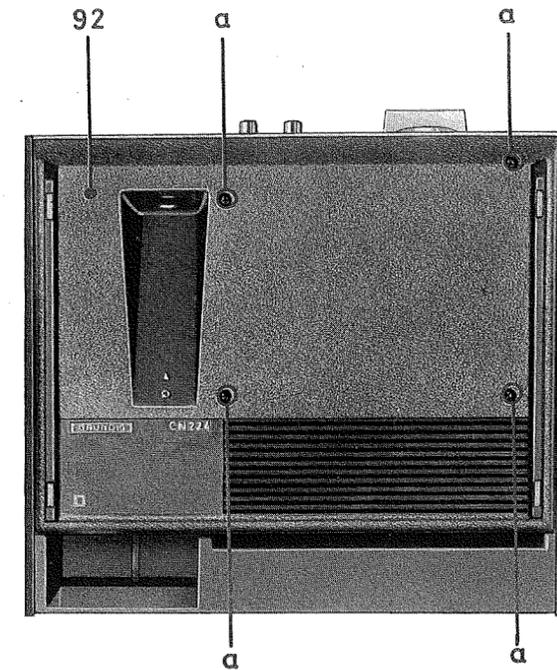
4

Aufwickelmoment der Kupplungen bei angetriebener unterer Kupplungshälfte mit festgehaltenem Kontaktor. Nachstellen nach Abnehmen der Kupplung durch Drehen der Andruckfeder möglich.

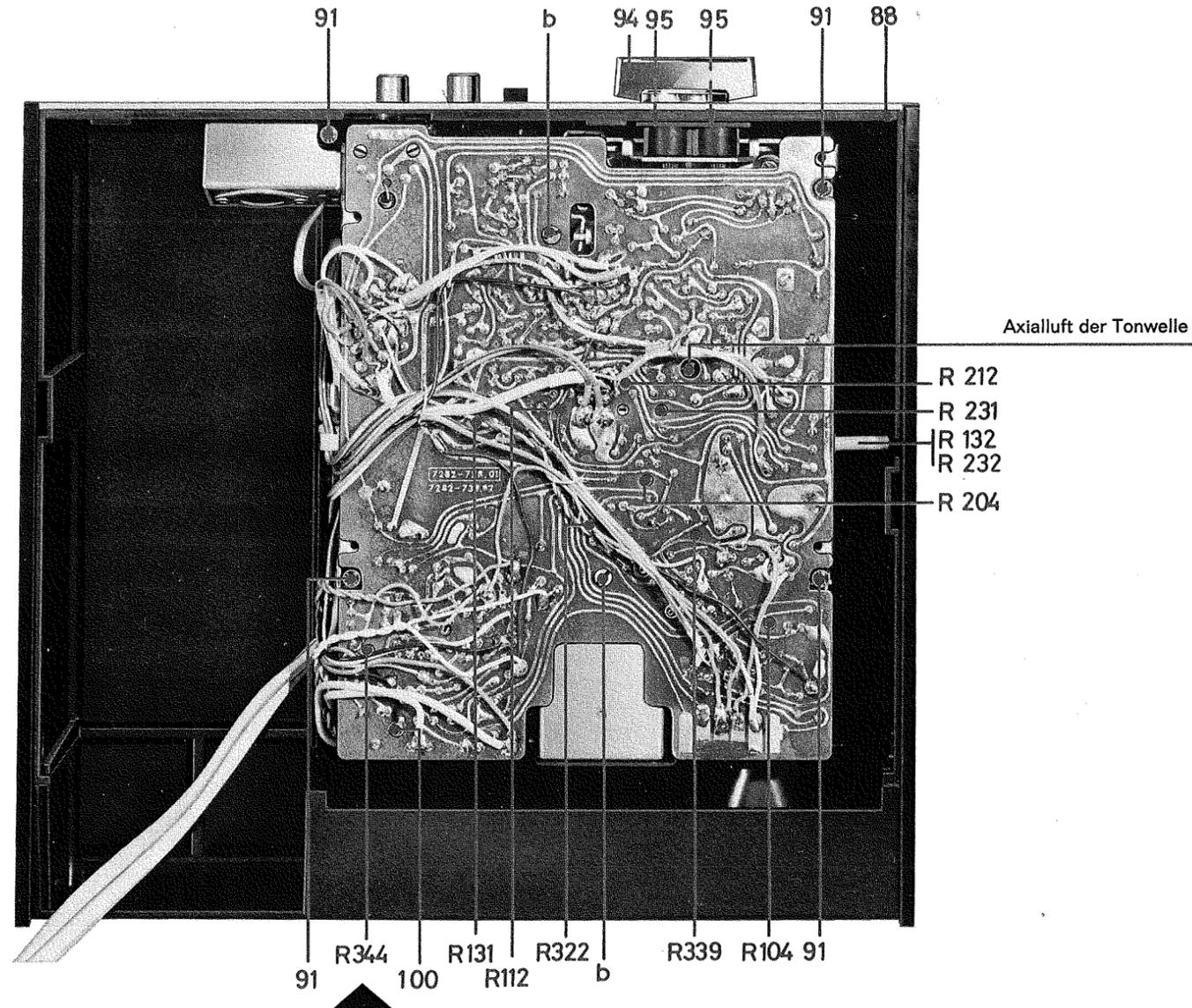
(Zahlen in ( ) sind identisch mit den Positionsnummern der Ersatzteilliste)

- Bild 1 Boden (92) abnehmen:** 4 Kreuzschlitzschrauben (a) herausdrehen. Boden (92) abheben, Lötseite der Druckplatte (100) ist zugänglich.
- Bild 1/3 Sicherungswechsel:** Netzsicherung (Si. 1) 125 mA tr. auf der Spannungswählerplatte, Verstärkersicherung (Si 301) auf der Verstärkerplatte. Zum Wechsel Boden (92) abnehmen.
- Bild 2 Druckplatte Bestückungsseite und Laufwerk freilegen:** Schrauben (b) herausdrehen, Druckplatte (100) aufklappen.
- Bild 3 Antriebsriemen und Motor wechseln:** Schraube (c) lösen, Deckel (73) abnehmen.  
**Riemen (18):** Schrauben (d) herausdrehen, Lagerplatte (e) abnehmen, dazu Feder (64) und Aufnahmehebel (63) aushängen.  
**Motor (74):** Isolierschlauch mit Entstördrossel herausdrehen. Lötstellen an der Entstördrossel L 403 (85) und am Motorhalter. Dämpfungsring (77) auf neuen Motor, je 3 Ferritperlen über die Anschlüsse des neuen Motors ziehen.
- Bild 2 Chassisausbau:** 4 Schraubbolzen (91) herausdrehen, Cassettenfach öffnen, Drehknebel (94) abziehen, Gehäuse (88) abnehmen.
- Bild 4 Kopfwechsel:** **Löschkopf (54):** Schrauben (f) herausdrehen; der Löschkopf ist von unten gegen die Kopfbrücke geschraubt.  
**Stereo-AW-Kopf (55):** Schraube (i) herausdrehen, Zwischenlage (h) entfernen, Druckfeder unter der Schraube (n) zusammendrücken und Kopf mit Taumelfeder entfernen. Beim Einbau des neuen Kopfes ist die dem Kopf beigegefügte Zwischenlage (h) zu verwenden.
- Bild 4 Kopfjustage:** Senkrecht stellen mit Hilfe der Testband-Cassette 466: 6,3 kHz abspielen, Ausgangsspannung messen an 3/2 (linker Kanal) bzw. 5/2 (rechter Kanal) der Diodenleitung.  
 Durch Verdrehen der Schraube (n) Kopf auf Maximum der Ausgangsspannung des linken Kanals stellen, Wert notieren. Danach ebenfalls durch Verdrehen der Schraube (n) Kopf auf Maximum der Ausgangsspannung des rechten Kanals stellen. Der Unterschied der beiden Justagemaxima darf max. 3 dB betragen. Danach Schraube (n) so verdrehen, daß zwischen den beiden Justagemaxima der kleinste gleiche relative Verlust auftritt, dieser darf max. 3 dB betragen.
- Bild 4 Kupplungsausbau:** Kappe (32) abheben, Kupplung (29) oder (30) herausziehen.
- Bild 3 Zählwerksriemen:** Zum Wechsel des Riemens (31) Rücklaufkupplung (30) ausbauen, Riemen (31) über die Kupplungsachse zur Riemenscheibe des Zählwerkes (70) ziehen, oberen Schenkel der Druck-Drehfeder (66) über den Riemen führen.
- Bild 4 Zwerglampen:** Zum Wechsel der Zwerglampen (95) Chassis ausbauen. Lampen (95) nach vorne herausziehen.
- Bild 2 Einstellregler:**
- |       |   |
|-------|---|
| R 112 | } NF-Kopfstromregler                            |
| R 212 |   |
| R 104 | } HF-Regler                                     |
| R 204 |   |
| R 132 | } Einstellregler Ausgangsspannung               |
| R 232 |   |
| R 131 | } Empfindlichkeit Wiedergabe (Kanalangleichung) |
| R 231 |   |
| R 319 | Arbeitspunkt Automatik                          |
| R 322 | Automatik Schwelle                              |
| R 344 | Bandgeschwindigkeit                             |

Printed in Germany

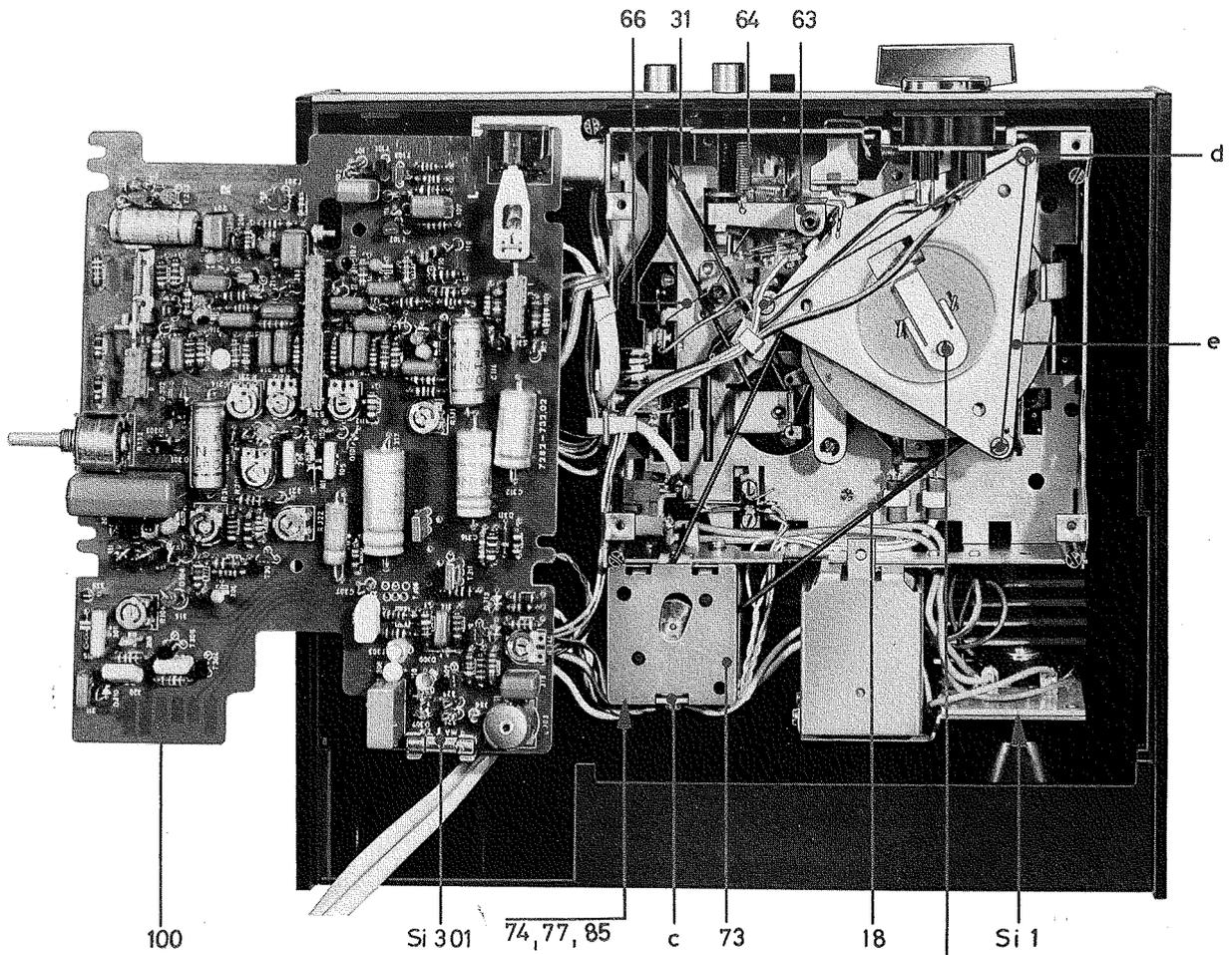


1



2

R 344 zum Einstellen der Bandgeschwindigkeit. Dazu Testbandcassette 469 abspielen. 3150 Hz Aufzeichnung bei Messung mit Tonschwankungsmesser (z. B. Woelke ME 101). 50 Hz Aufzeichnung bei Vergleich mit der Netzfrequenz mittels Oszillograf (Lissajousche Figur).



3

Axialluft der Tonwelle. Vor Neueinstellung Schraube anziehen, bis Stromaufnahme um 100 mA steigt, danach Schraube lösen, bis die Stromaufnahme das Minimum erreicht und wieder festziehen, bis Stromaufnahme um 2 mA steigt. Messung zwischen  $\nabla$  und  $\nabla$  auf der Druckplatte bei offenem S 1.

Federbügel muß bei Start gerade am Zwischenrad anliegen.

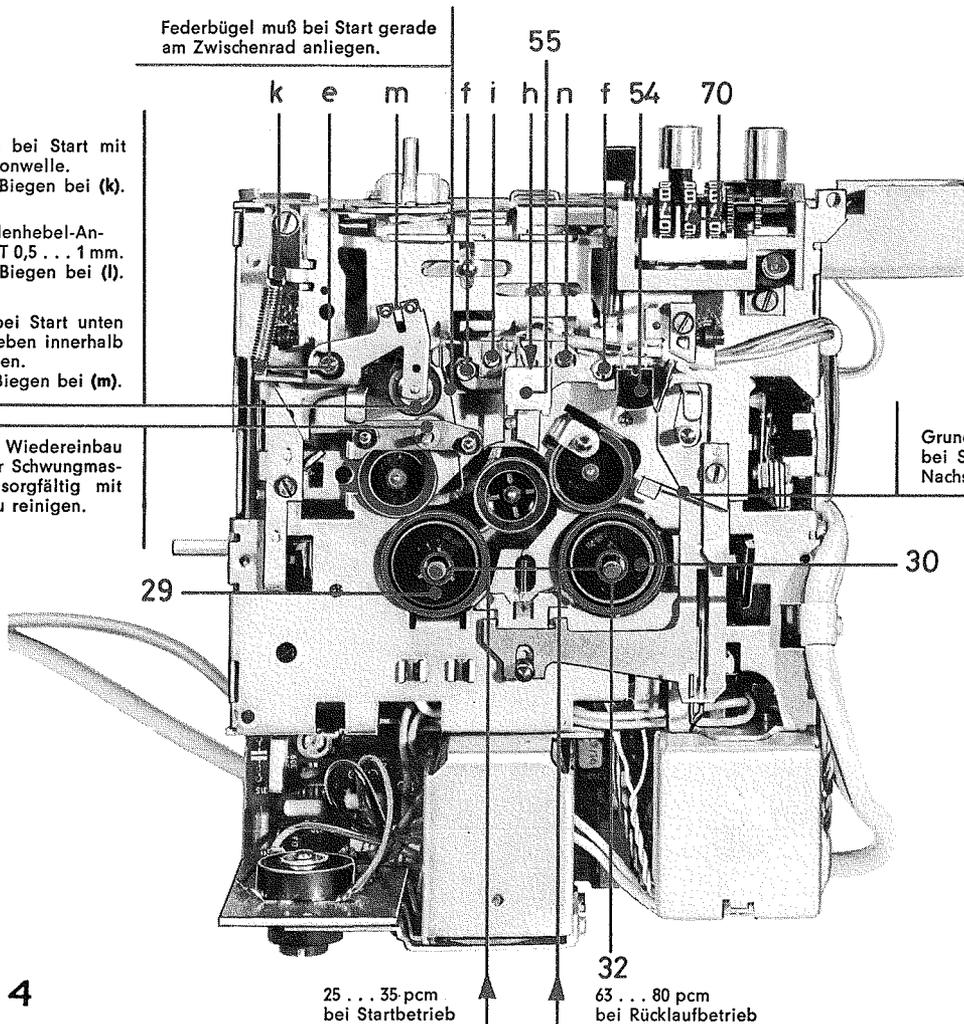
Andruckrolle drückt bei Start mit  $300 \pm 30$  p an die Tonwelle. Nachstellbar durch Biegen bei (k).

Abstand Andruckrollenhebel-Anschlagsteg bei START  $0,5 \dots 1$  mm. Nachstellbar durch Biegen bei (l).

Andruckrolle läuft bei Start unten bzw. fällt nach Anheben innerhalb  $5 \dots 15$  Umdrehungen. Nachstellbar durch Biegen bei (m).

Nach Ausbau und Wiedereinbau des Lagers oder der Schwungmasse ist die Achse sorgfältig mit 10007 (Testbenzin) zu reinigen.

Grundbremsmoment der Rücklaufkupplung bei Start abziehend gemessen  $2 \dots 4$  pcm. Nachstellbar durch Biegen der Feder.



4

25 ... 35 pcm  
bei Startbetrieb

32  
63 ... 80 pcm  
bei Rücklaufbetrieb

Aufwickelmoment der Kupplungen bei angetriebener unterer Kupplungshälfte mit festgehaltenem Kontaktor. Nachstellen nach Abnehmen der Kupplung durch Drehen der Andruckfeder möglich.