



1/79

TS 945/925

## Mechanischer Teil

### 1. Allgemeines

Die Zahlen im Text und bei den Abbildungen sind mit den Positionsnummern der Ersatzteilliste identisch. Teile — welche in der Ersatzteilliste nicht vorkommen — sind mit Buchstaben gekennzeichnet. Nicht abgebildete Positionen finden Sie in der Ersatzteilliste.

Ist es erforderlich, lackgesicherte Schrauben zu lösen, müssen diese nach Abschluß der Reparatur wieder verlackt werden.

Saubere Gummilaufflächen tragen wesentlich zur Betriebssicherheit der Mechanik bei, diese sind mit Reinigungsmittel 10 007 (Testbenzin) zu reinigen. Müssen Klebestellen erneuert werden, so ist bei Polystrol auf Polystrol Methylenchlorid oder Benzol, bei Polystrol auf Metall Haftkleber (A 206 Fa. Akemi) zu verwenden.

Für Kraftmessungen an der Mechanik werden verschiedene Federwaagen oder Kontaktoren benötigt, welche genau wie der Schmiermittelsatz und die evtl. angegebenen Justierwerkzeuge und Lehren von den GRUNDIG-Niederlassungen bezogen werden können.

Magnetische Werkzeuge dürfen nicht in die Nähe der Köpfe gebracht werden.

Schraubendreher entmagnetisieren!

Vor Service-Arbeiten überprüfen Sie bitte, ob die Tonwelle, die Gummiandruckrolle sowie die Köpfe frei von Bandabriebrückständen sind. Zum Reinigen dieser Teile eignet sich besonders ein spiritus- oder ein reinigungsbenzingetränktes Wattestäbchen.

### Behandlung von Bauelementen in MOS-Technik

Schaltungen, die in MOS-Technik aufgebaut sind, bedürfen einer besonderen Vorsicht gegen statische Aufladung.

Statische Ladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf Menschen übertragen werden, zumal wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.

Schutzstrukturen an den Ein- und Ausgängen der MOS-Schaltungen ergeben wegen ihrer Einschaltzeit nur begrenzte Sicherheit.

Um die Bauelemente vor statischen Aufladungen zu schützen, empfiehlt es sich, folgende Regeln zu beachten:

1. MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitendem Material verbleiben.  
Keinesfalls in Styropor oder Plastikschienen lagern und transportieren.
2. Personen, die MOS-Bauelemente bearbeiten, müssen sich zuvor durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen.

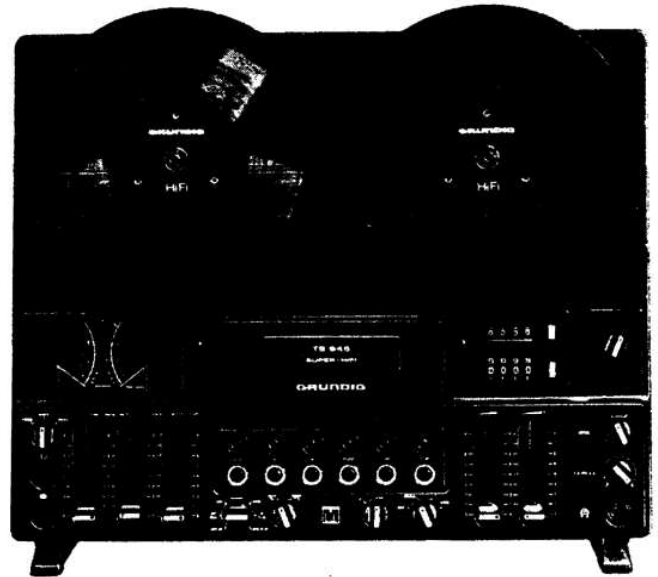
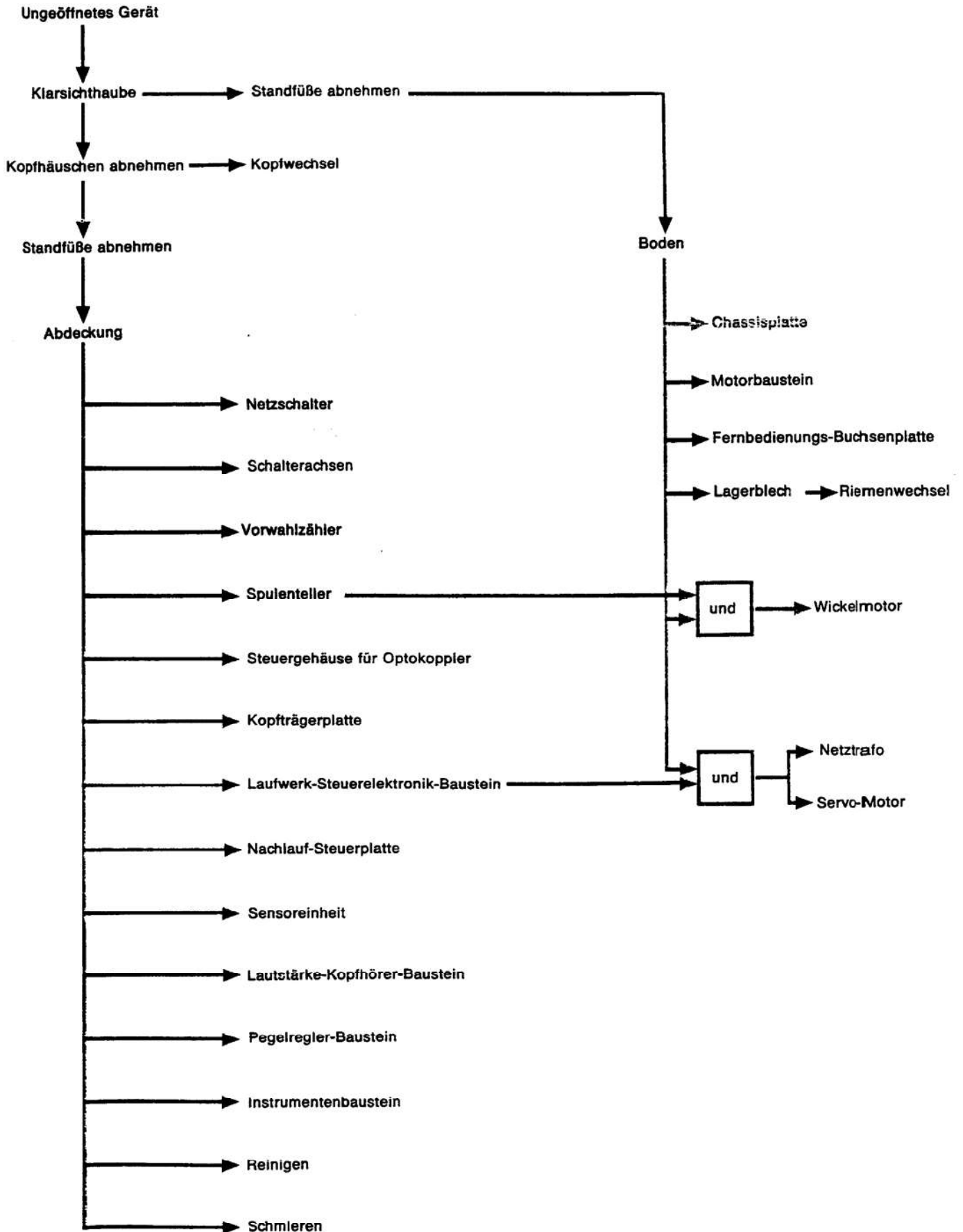


Abb. zeigt TS 945

3. MOS-Bauelemente dürfen nur am Gehäuse angefaßt werden, ohne daß die Anschlüsse berührt werden.
4. Prüfung und Verarbeitung darf nur an geerdeten Geräten vorgenommen werden.
5. MOS-IC's in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung lösen oder kontaktieren.
6. Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf Substratanschluß  $V_{SS}$ ) an die Schaltungen gelangen.
7. Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:
  - a) Nur netzgetrennte Niedervoltlötkolben verwenden.
  - b) Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer Kolbentemperatur von 300 °C bis 400 °C.

## 2. Reparaturablaufplan

Nachfolgender Plan dient als Wegweiser zu den einzelnen Baugruppen.



### 3. Klarsichthaube 35

- Klarsichthaube 35 aushängen.

### 4. Kopfhäuschen 32 [Abb. 1]

- Seitenwände des Kopfhäuschens in Höhe des Band-einlaufes nach innen drücken
- und nach oben abheben.

### 5. Standfüße 34

- Nocken ausrasten
- und abnehmen

### 6. Abdeckung 26 [Abb. 1]

- 5 Schiebeknöpfe 31 abziehen
- 7 Schrauben a herausdrehen
- Abdeckung 26 abheben

### 7. Boden 33 [Abb. 2]

- 5 Schrauben b herausdrehen
- Boden 33 abnehmen

### 8. Schalterachsen 10

Ausbau: (Abb. 3)

- 4 Drehknöpfe 16 abziehen
- Schnäpper c links und rechts betätigen und vorsichtig hochheben (auf Federn und Kugeln achten).

Einbau: (Abb. 4, Abb. 5)

- Ansteuerschieber so verschieben, wie Abb. 4 zeigt.
- Achsen so einstecken, wie Abb. 5 zeigt.
- Lagerplatte 11 aufsetzen und einschnappen lassen.
- Kugeln 14 einsetzen (Abb. 3).
- Federn 15 einsetzen (Abb. 3).

### 9. Netzschalter 17 [Abb. 6]

- Gerät ausschalten
- Feder 18 aushängen
- Netzschalter 17 komplett herausnehmen.

### 10. Vorwahlzähler 85 [Abb. 6]

- 2 Anschlüsse ablöten.
- Riemen 86 aushängen
- 2 Schrauben d herausdrehen
- Vorwahlzähler herausnehmen.

### 11. Spulenteller 88 [Abb. 7]

- Schraube f<sub>1</sub> herausdrehen
- Schraube f<sub>2</sub> herausdrehen
- Schraube f<sub>1</sub> an Stelle für Schraube f<sub>2</sub> eindrehen dabei löst sich der Spulenteller 88
- Spulenteller 88 abnehmen, dabei auf Bremsband achten.

### 12. Steuergehäuse 87 für Optokoppler [Abb. 7]

- Schnapphaken e betätigen
- 3 Anschlüsse ablöten ;
- Steuergehäuse entnehmen

### 13. Servo-Motor 49 [Abb. 8]

- Sicherungsringe g abnehmen
- Motoranschlüsse ablöten
- Motor herausnehmen

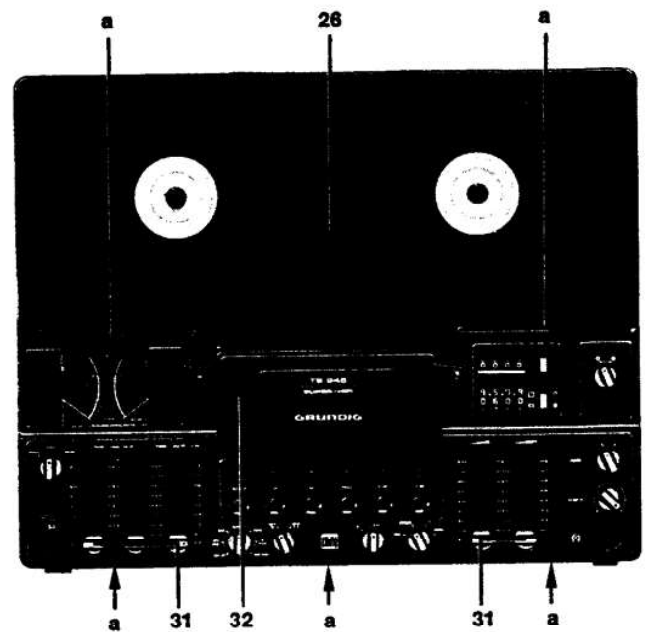


Abb. 1 Vorderansicht

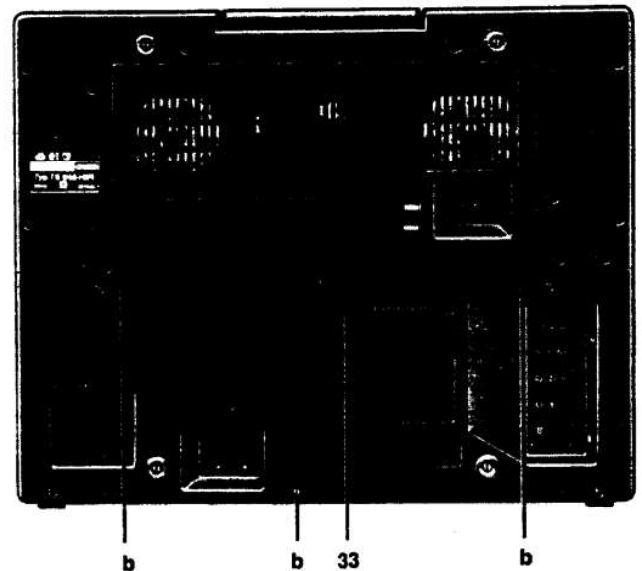


Abb. 2 Rückansicht

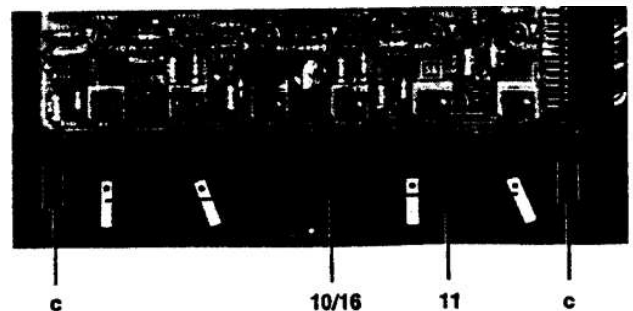


Abb. 3 Schalterachsen ein- und ausbauen



Abb. 4 Schalterachsen ein- und ausbauen

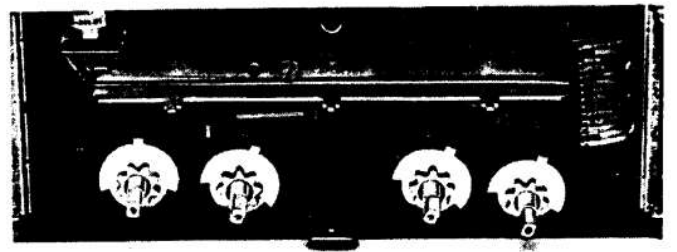
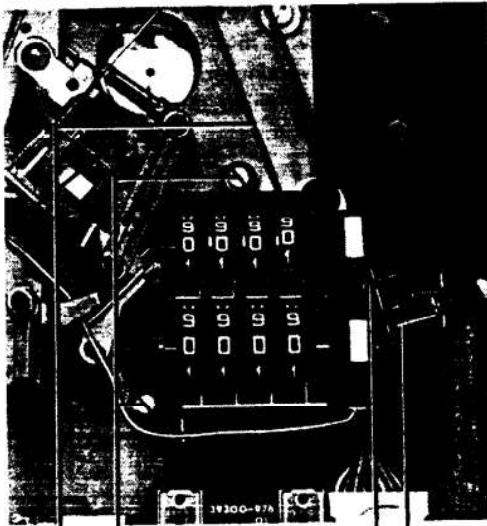


Abb. 5 Schalterachsen ein- und ausbauen



86 d 18 17

Abb. 6 Netzschalter und Vorwahlzähler

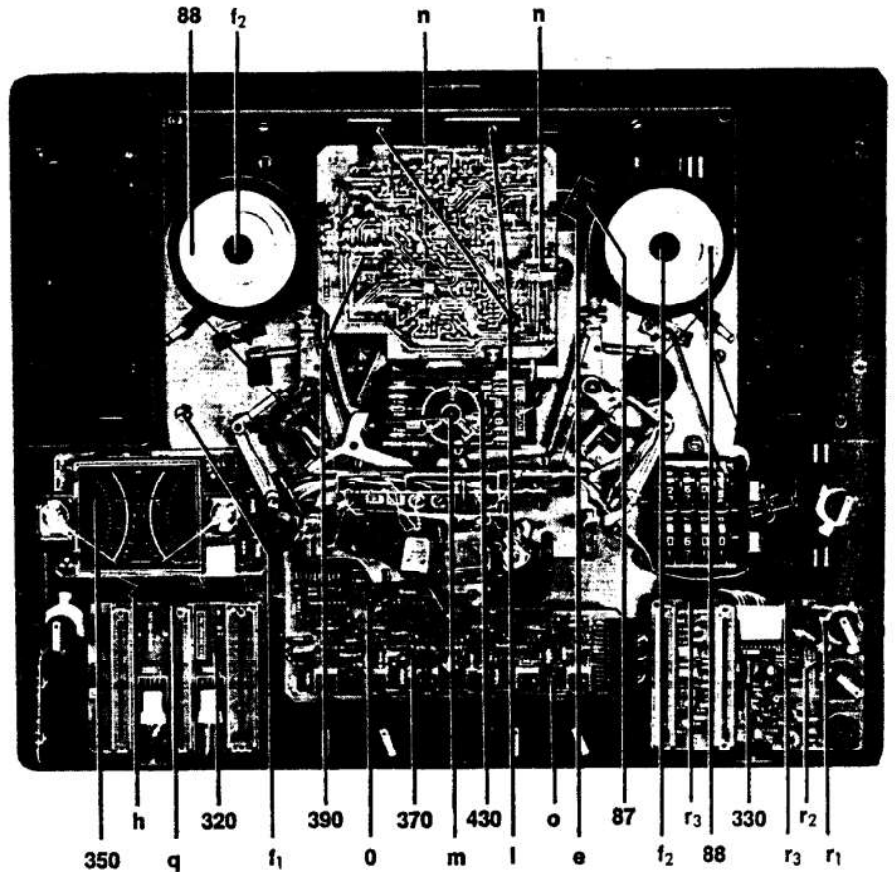


Abb. 7 Bauteile ausbauen



Abb. 8 Servomotor

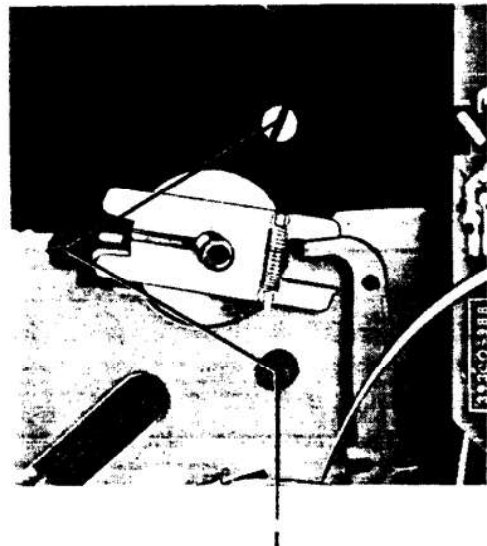


Abb. 9 Wickelmotor



**14. Wickelmotor 46 [Abb. 9]**

- 2 Anschlüsse ablöten (Polung merken)
- Steuerplatte 84 abnehmen
- 3 Schrauben I herausdrehen
- Motor herausnehmen

**15. Laufwerk-Steuerlektronik 390 [Abb. 7]**

- 3 Schrauben I herausdrehen
- Platte ausschwenken und evtl. Kabelverbindungen lösen.
- Nach Einbau siehe unter Justage Bandzug

**16. Nachlauf-Steuerplatte 430 [Abb. 7]**

- 2 Greifringe m entfernen
- Platte entnehmen

**17. Sensor-Einheit 370 [Abb. 7]**

- 2 Greifringe o entfernen
- Steckverbindungen lösen
- Druckplatte entnehmen

**18. Instrumenten-Baustein 350 [Abb. 7]**

- Greifring h entfernen
- Instrumentenbaustein herausnehmen und evtl. Steckverbindung lösen.

**19. Pegelregler-Baustein 320 [Abb. 7]**

- Schnapphaken q betätigen
- Platte herausnehmen und evtl. Steckverbindungen lösen.

**20. Lautstärke-Kopfhörer-Baustein 330 [Abb. 7]**

- Feder r<sub>1</sub> aushängen.
- Greifring r<sub>2</sub> entfernen.
- 2 Schnapphaken r<sub>3</sub> betätigen
- Platte herausnehmen und evtl. Steckverbindungen lösen.

**21. Chassisplatte 160 und Buchsenbaustein 300 [Abb. 10]**

- Gerät auf Auto. Sp. schalten
- 3 Schrauben s<sub>1</sub> herausdrehen
- evtl. Steckverbindungen trennen
- 4 Schnapphaken s<sub>2</sub> betätigen
- Chassisplatte mit Buchsenbaustein herausziehen
- Beim Einbau auf Schlieberschalter achten!

**22. Fernbedienungs-Buchsenplatte 440**

- Schnapphaken betätigen (Druckplattenmitte)
- Platte herausnehmen

**23. Motorbaustein kpl. 116 mit Tonwellen-Motorregelung 460 [Abb. 11]****VORSICHT MOS-TECHNIK**

- Riemen 121 von der Motorriemenscheibe nehmen
- Steckverbindungen trennen
- 3 Schrauben P<sub>1</sub> herausdrehen
- Motorbaustein herausnehmen

**Tonwellen-Motorregelung 460:**

- Steckverbindung auf der Druckplatte zum Motor trennen
- Schraube P<sub>2</sub> herausdrehen (auf Isolierscheibe achten)
- Schränkklappen P<sub>3</sub> biegen
- Druckplatte abnehmen

**24. Netztrafo 41**

- Steckverbindungen lösen
- 4 Sechskantmuttern herausdrehen
- Trafo herausnehmen

**25. Riemen [Abb. 10]**

- Lagerblech herausnehmen:
- 2 Schrauben k<sub>1</sub> herausdrehen und evtl. Schraube k<sub>2</sub> herausdrehen (Transistor T 803).
- Riemen von der Motorriemenscheibe nehmen und herausnehmen.
- für 50 Hz-Betrieb: große Motorriemenscheibe Riemen-Best.-Nr. 39721.503.00
- für 60 Hz-Betrieb: kleine Motorriemenscheibe Riemen-Best.Nr. 39721.504.00

**Bemerkung:**

Läuft der Riemen aus der Nut der Antriebsscheibe, so ist durch Verdrehen mit einem 4 bzw. 5 mm Schraubendreher zwischen Motorblech und dem verzinnten Haltewinkel so nachzujustieren, daß der Vierkantriemen die Nut der Antriebsscheibe in gerader Linie verläßt.

Zusätzlich ist darauf zu achten, daß der Riemen auf der Schwungmasse um ¼ Umdrehung nach oben, zur größeren Schwungmasse verdreht, läuft (Abb. 14).

**26. Kopfwechsel [Abb. 12]****Löschkopf 103:**

- Kopfanschlüsse ablöten
- Schraube u herausdrehen
- neuen Kopf soweit wie möglich nach vorne schieben und festschrauben.

**Wiedergabekopf 107:**

- Kopfanschlüsse ablöten
- Greifring v<sub>1</sub> abnehmen
- Feder v<sub>2</sub> aushängen
- Kopf unter der Taumelschraube N hervorheben
- Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge

**Sprechkopf 104:**

- wie Hörkopf

Kopfjustage siehe Elektrischer Teil

**27. Reinigen**

Alle Laufflächen, die Bandführungsstelle und die Vorderseite der Köpfe werden mit Spiritus oder Reinigungsbenzin und faserfreiem Lappen gereinigt.

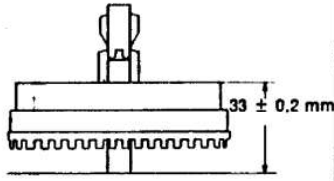
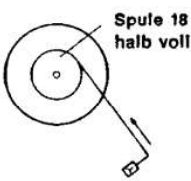
**28. Schmierern**

Der Ölverrat der Lager und der Fettverrat der Gleit- und Reibstellen ist im Normalfall für Jahre ausreichend. Im Bedarfsfall ist der GRUNDIG-Schmiermittelsatz wie folgt anzuwenden:

Symbol ○ für Lager

Symbol ■ für Gleit- und Reibstellen

## 29. Justage

	Gerätebetrieb	Anforderung	nachstellbar
Spulentellerhöhe		siehe auch Abb. 7 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschlußschraube <math>f_2</math> herausdrehen</li> <li>- Schraube <math>f_1</math> herausdrehen</li> <li>- Schraube <math>f_1</math> anstelle Schraube <math>f_2</math> eindrehen</li> <li>- Spulenteller löst sich</li> <li>- Spulenteller auf richtige Höhe bringen</li> <li>- Schraube <math>f_2</math> eindrehen</li> </ul>
Bremsband	Schnelllauf  Pause  Schnelllauf	a) Schneide des Fühlhebels <b>81</b> bzw. <b>72</b> muß auf die Schneide der Kopfträgerplatte zeigen [Abb. 13].  b) siehe Abb. 13a  c) siehe Abb. 13a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schraube <math>w_1</math> lösen</li> <li>- Einstellwinkel mittels Schraubenzieher verschieben</li> <li>- Schraube <math>w_1</math> festdrehen</li> <li>- Lappen <math>w_2</math> des Bremsbügels <b>66</b> bzw. <b>76</b> biegen</li> </ul>
Andruckrolle	Start, $v = 9,5$ cm/s	Abstand zwischen Andruckbügel <b>59</b> und Andruckwinkel <b>60</b> muß $0,4 \dots 0,6$ mm sein. Abb. 13b	- Biegestelle $x_1$ am Andruckbügel <b>59</b>
	Pause	Andruckrolle <b>112,1</b> muß zur Tonwelle parallel sein.	- Lappen $x_2$ des Kopfträgers nach hinten bzw. vorne biegen
	Start, $v = 9,5$ cm/s	Andruckrolle <b>112,1</b> muß innerhalb 8 - 15 Umdrehungen von oben nach unten laufen.	- Lappen $x_2$ des Kopfträgers nach links bzw. rechts biegen
Bandlauf	Start, $v = 9,5$ cm/s, aufwickelnde DIN-Spule $18$ cm $\phi$ ca. halb voll (= $12$ cm), nicht rückseitenbeschichtetes Band	a) Band muß in der Mitte der Andruckrolle laufen b) Band darf an keiner Bandführung umknicken oder Blasen bilden Abb. 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schraube <math>y</math> lösen oberes Tonwellenlager mittels Excenterschlüssels justieren</li> <li>- Schraube <math>y</math> festdrehen</li> <li>- danach Andruckrolle überprüfen ggf. nachstellen</li> </ul>
Bandzug	Start, $v = 9,5$ cm/s, aufwickelnde DIN-Spule $18$ cm $\phi$ ca. halb voll (= $12$ cm), mit Tongenerator $1,5$ V/11 Hz über $470 \Omega$ an der Basis des Transistors T213 einspeisen	a) herangehend gemessen mittels Kontaktor 65 - 75 p  b) Band muß beim Anlaufen vom rechten Wickelteller schnell genug aufgewickelt werden (sonst bildet sich eine Anfahrtschleife).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mit R 248 auf dem Laufwerk-Steuerungs-Baustein</li> <li>- Laufwerk-Steuerelektronik-Platte lockern und etwas in Gehäusemitte schieben</li> <li>- wieder festschrauben</li> </ul>
Bandrißschalter	Start, eingelegtes Band	zwischen Abschalt Hebel <b>108</b> und Kontaktbügel muß ein Abstand von $0,4 \dots 0,6$ mm sein. Abb. 13	- Kontaktbügel biegen
Abschirmklappe am Wiedergabekopf	Pause	Abschirmhaube muß sicher am inneren Becher anliegen Abb. 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Schrauben <math>z</math> lösen</li> <li>- justieren</li> <li>- 2 Schrauben <math>z</math> festdrehen</li> </ul>

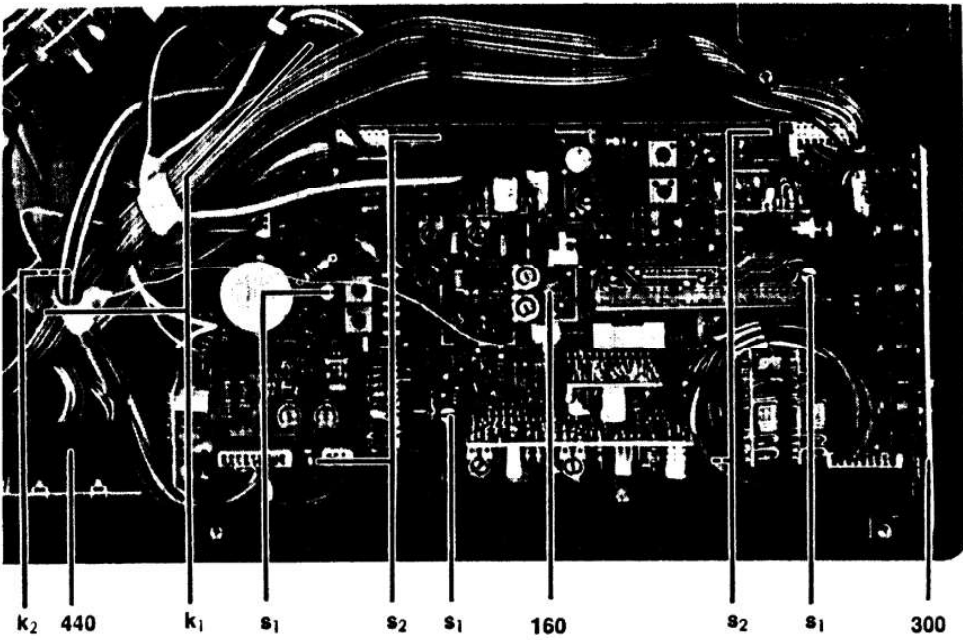


Abb. 10 Chassisplatte

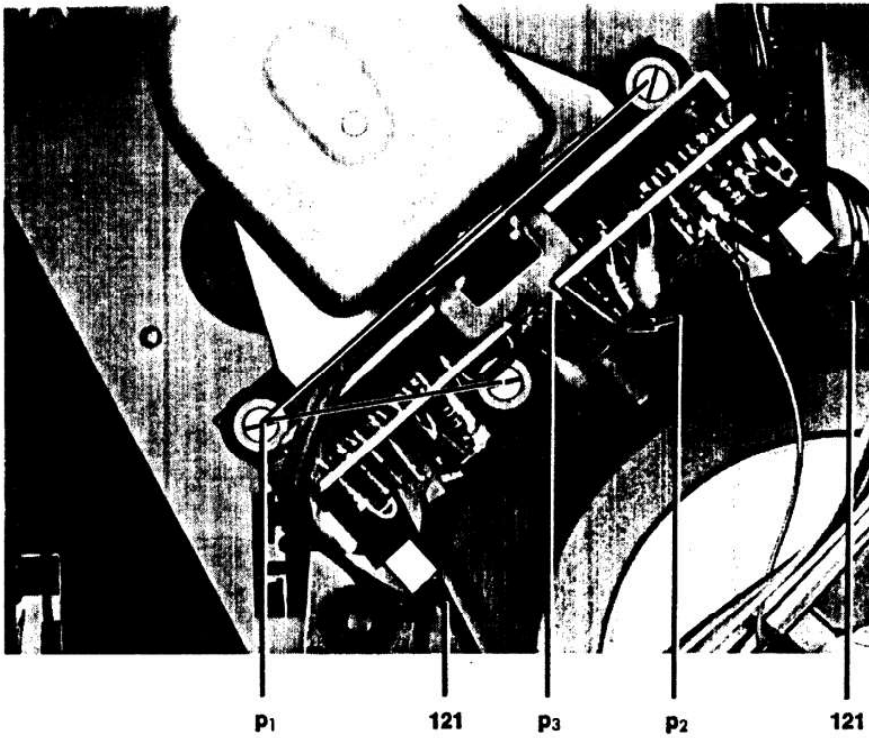


Abb. 11 Motorbaustein

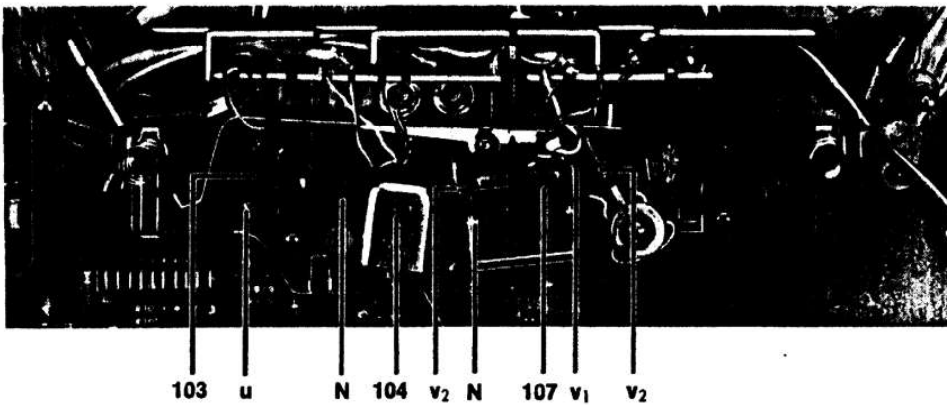


Abb. 12 Kopfwechsel

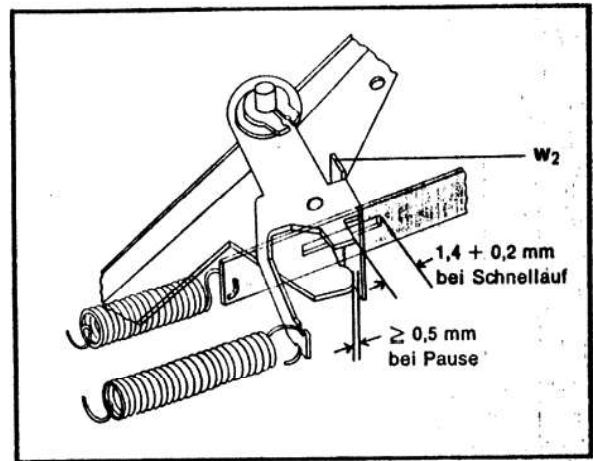


Abb. 13a

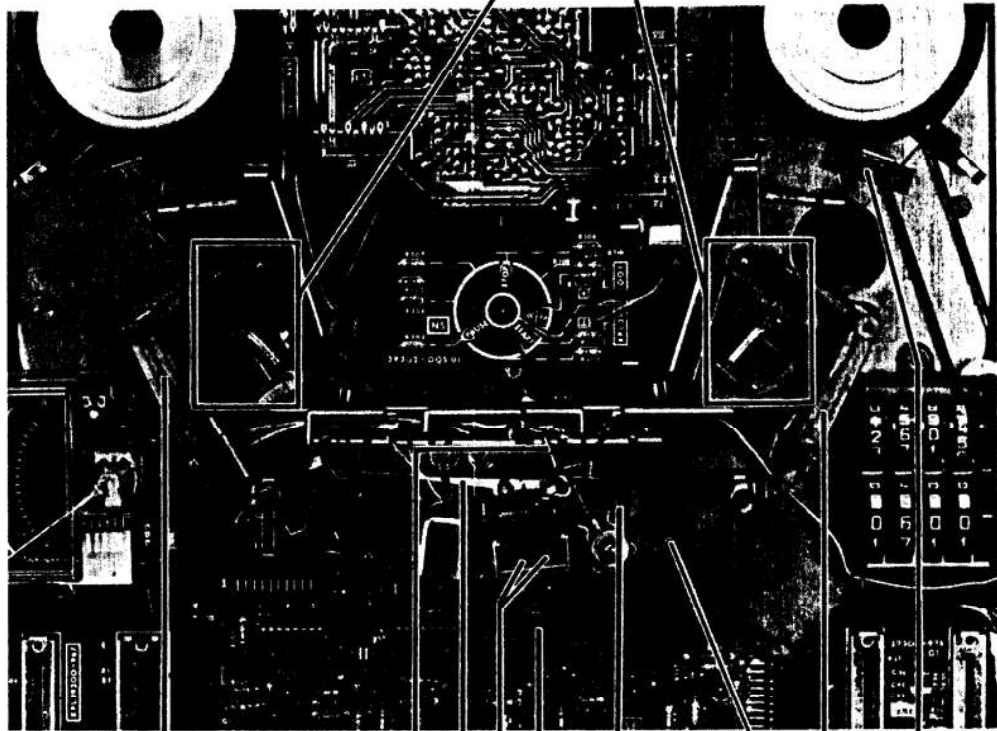


Abb. 13 Justage

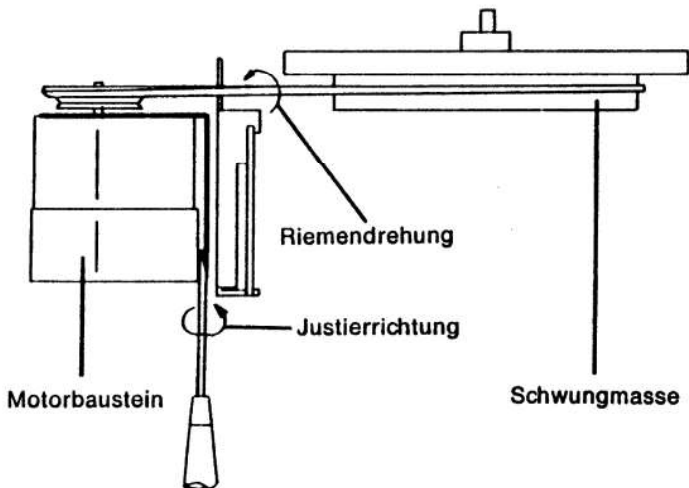


Abb. 14

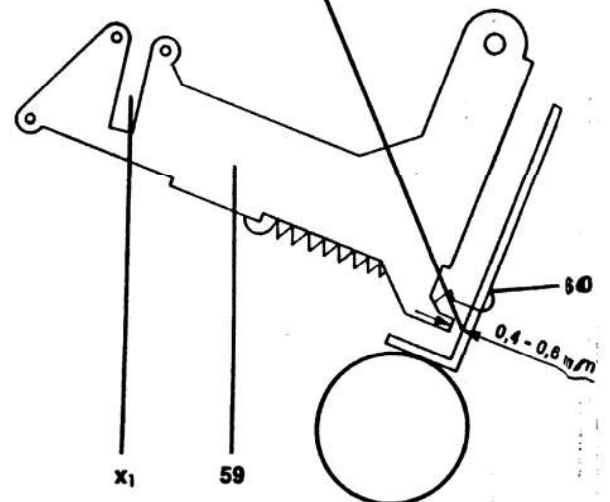


Abb. 13b

# Elektrischer Teil

## 1. Allgemeines

Das Gerät TS 945 ist mit Viertelspur-Köpfen bestückt, und das Gerät TS 925 mit Halbspur-Köpfen. Die Druckplatten beider Geräte sind identisch, ausgenommen die Bestückung der Chassisplatte (ist im Schaltbild mit \* gekennzeichnet), so daß nachfolgende Meßwerte, sofern nicht anders angegeben, für beide Typen zutreffen.

Alle Meßwerte entstammen den Prüfvorschriften für die Fertigung und beziehen sich auf 220 V/50 Hz und entsprechend eingestelltes Gerät. Soweit nicht anders angegeben, werden GRUNDIG-Meßgeräte und das GRUNDIG Bezugs- und Justierband 468 A verwendet.

Hinweise über Behandlung von Bauelementen in MOS-Technik siehe unter Allgemeines im Mechanischen Teil. Meßschaltungen finden Sie auf Seite 31.

## 2. Tiptastenelektronik

- a) Gerät muß sich von jeder Laufwerkfunktion in eine andere schalten lassen.
- b) Aufnahmefunktion wird nur von Vorlauf, Rücklauf oder Stop in Pause oder Start, bei gleichzeitigem Drücken der Aufnahmetaste, gespeichert.
- c) Jede gespeicherte Funktion wird durch Leuchtdioden angezeigt.
- d) Spannung am Stecker I2 in Abhängigkeit der gespeicherten Funktion:

Stop	ca. 9,5 V
	ca. 4,0 V
Pause	ca. 6,5 V
	ca. 11,5 V
	ca. 11,5 V
Aufnahme	ca. 9,5 V

## 3. Kopfjustage

### Justieren des Hörkopfes

1. Meßbedingungen
  - 1.1 Gerät auf 9,5 cm/s, Stereo, Start schalten.
  - 1.2 Millivoltmeter (ev. Oszilloskop und Abhörverstärker) nach MS 1 anschließen. Das Umschalten zwischen den Kopfsystemen erfolgt mit dem eingebauten Umschalter der Meßschaltung.  
Mono 1 = oberes System = Spur 1  
Mono 2 = unteres System = Spur 2
  - 1.3 Der Verstärker ist auf Kanälegleichheit zu überprüfen (siehe unter „Wiedergabekanäle“ Punkt Empfindlichkeit).
  - 1.4 Justierband auf dem zu justierenden Gerät vor- und zurückspulen.
2. Das Einstellen der Höhe mit Teil 2 des Justierbandes ist so vorzunehmen, daß der Hörkopf während des Justiervorganges stets nach Augenmaß senkrecht zur Bandlaufrichtung steht.
- 2.1 Hörkopf durch gleichartiges Verdrehen der Madenschrauben H in der Höhe so lange verstellen, bis der abgegebene 333 Hz-Pegel bei Spur 1 und 3 höchstens 2 dB Unterschied aufweist.
3. Das Senkrechtstellen der beiden Kopfspalten erfolgt mit dem 3. Teil des Justierbandes.
- 3.1 Zuerst wird bei Mono 1 das obere System des Hörkopfes wie üblich auf Maximum eingestellt und der abgegebene 8 kHz-Pegel in dB absolut notiert. Einstellen mit der Schraube N z. B. 55 mV = -23 dB absolut (0 dB absolut entspricht 0,775 V).

- 3.2 Bei Mono 2 gleichfalls auf Maximum justieren und den Maximal-Pegel in dB absolut notieren. Ebenso den dazu notwendigen Drehwinkel und die Drehrichtung der Einstellschraube N z. B. 69 mV = -21 dB absolut = eine Umdrehung nach rechts.

- 3.3 Schraube um die halbe Änderung zurückdrehen z. B. eine halbe Umdrehung links.

- 3.4 Zur Kontrolle werden nun die Pegel bei Mono 1 und Mono 2 gemessen. Der durch die Zwischenstellung bedingte Verlust gegenüber dem Maximalpegel muß für beide Kanäle gleich sein und darf höchstens 2 dB betragen.

Der Unterschied zwischen den beiden Maximalpegeln darf höchstens 3 dB betragen. z. B. oberes System, Spur 1:

Maximum nach 3.1	-23 dB
Wert in der Mittelstellung	24,5 dB
Pegerverlust	1,5 dB

unteres System, Spur 3:

Maximum nach 3.2	-21 dB
Wert in der Mittelstellung	22,5 dB
Pegerverlust	1,5 dB

Unterschied zwischen den beiden Maximalpegeln -23 dB zu -21 dB = 2 dB.

- 3.41 Wenn sich bei dieser Kontrolle die Pegerverluste um mehr als 2 dB unterscheiden, ist mit der Schraube N noch geringfügig nachzustellen.

4. Höheneinstellung nach 2.1 kontrollieren und ggf. bei Abweichungen von  $\geq 2$  dB korrigieren.

5. Senkrechtstellung nach 3.4 kontrollieren und ggf. korrigieren.

6. Wenn erforderlich sind beide Einstellungen nach 2.1 und 3.4 abwechselnd zu wiederholen, bis bei einer Einstellung beide Vorschriften erfüllt sind.

### Justieren des Sprechkopfes

#### A) Höheneinstellung

1. Gerät auf 9,5 cm/s, Mono 1/2, Synchronplay, Start schalten.

2. Millivoltmeter nach MS 1 anschließen.

3. Justierband 468 A vor- und zurückspulen.

4. Das Einstellen der Höhe des Sprechkopfes ist so vorzunehmen, daß der Sprechkopf während des Justiervorganges stets nach Augenmaß senkrecht zur Bandlaufrichtung steht.

- 4.1 Sprechkopf durch gleichartiges Verdrehen der Madenschrauben H in der Höhe so lang verstellen, bis der abgegebene 333 Hz-Pegel bei Spur 1 und 3 höchstens 2 dB Unterschied aufweist.

#### B) Senkrechtstellung

1. Gerät auf 9,5 cm/s, Stereo, Hinterband, Start 2,8 kHz nach MS 4a einspeisen,  $U_E = 6,1$  V, Pegelregler auf.

- 3.1 Zuerst wird bei Mono 1 das obere System des Hörkopfes wie üblich auf Maximum eingestellt und der abgegebene 8 kHz-Pegel in dB absolut notiert. Einstellen mit der Schraube N z. B. 55 mV = -23 dB absolut (0 dB absolut entspricht 0,77 V).

- 3.2 Bei Mono 2 gleichfalls auf Maximum justieren und den Maximal-Pegel in dB absolut notieren. Ebenso den dazu notwendigen Drehwinkel und die Drehrichtung der Einstellschraube n z. B. 69 mV = -21 dB absolut = eine Umdrehung nach rechts.



3.3 Schraube um die halbe Änderung zurückdrehen z. B. eine halbe Umdrehung links.

3.4 Zur Kontrolle werden nun die Pegel bei Mono 1 und Mono 2 gemessen. Der durch die Zwischenstellung bedingte Verlust gegenüber dem Maximalpegel muß für beide Kanäle gleich sein und darf höchstens 1,5 dB betragen.

Der Unterschied zwischen den beiden Maximalpegeln darf höchstens 3 dB betragen. Z. B. oberes System, Spur 1:

Maximum nach 3.1 -23 dB  
 Wert in der Mittelstellung 24,5 dB  
 Pegelverlust 1,5 dB

unteres System, Spur 3:

Maximum nach 3.2 -21 dB  
 Wert in der Mittelstellung 22,5 dB  
 Pegelverlust 1,5 dB

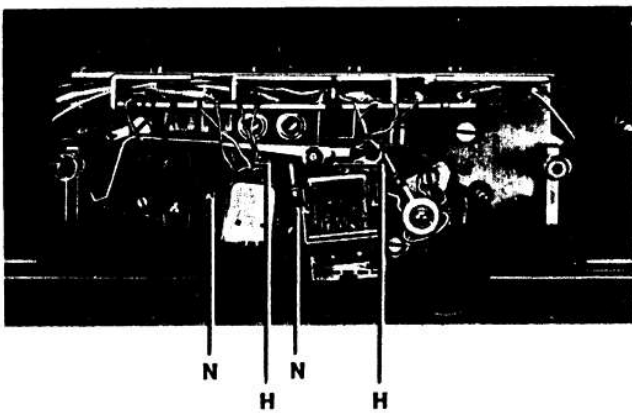
Unterschied zwischen den beiden Maximalpegeln -23 dB zu -21 dB = 2 dB.

3.41 Wenn sich bei dieser Kontrolle die Pegelverluste um mehr als 1,5 dB unterscheiden, ist mit der Schraube N noch geringfügig nachzustellen.

4. Höheneinstellung nach A) kontrollieren und ggf. bei Abweichungen von  $\geq 2$  dB korrigieren.

5. Senkrechtstellung nach B) kontrollieren und ggf. korrigieren.

6. Wenn erforderlich sind beide Einstellungen nach A) und B) abwechselnd zu wiederholen, bis bei einer Einstellung beide Vorschriften erfüllt sind.



Kopfjustage

Bild 1

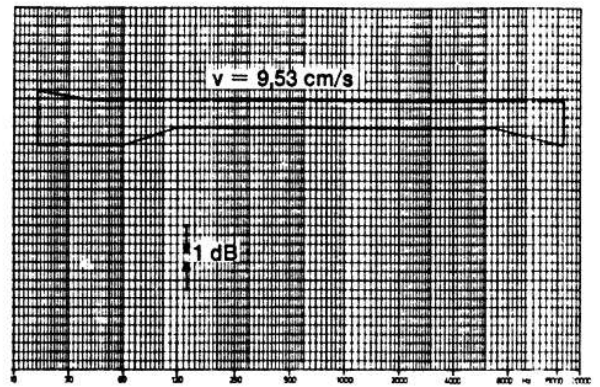


Bild 2

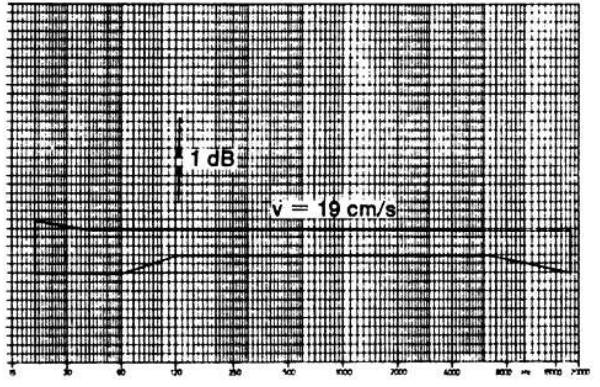


Bild 3

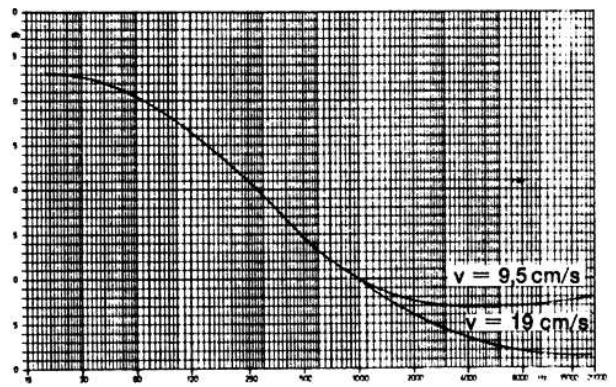


Bild 4

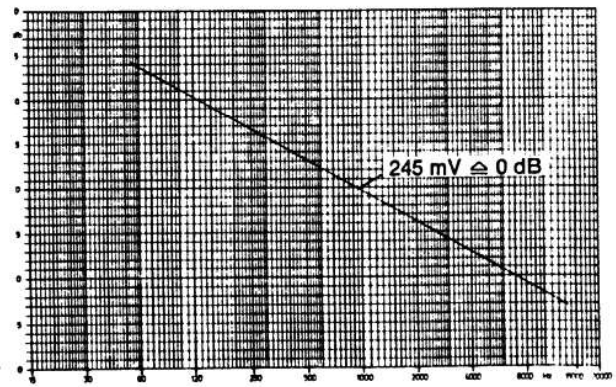
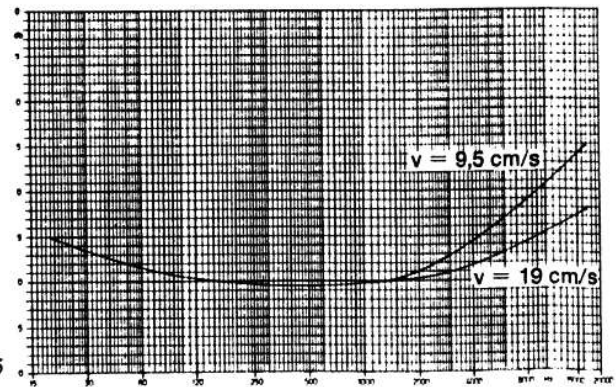


Bild 5





Messung	Meßart	Gerätebetrieb	Frequenz	Eingang	U <sub>E</sub>	Anforderung	Ausgang	Nachstellung, Hinweise
Leistungsaufnahme		Stop	50 Hz		110 V bzw. 220 V	P ≤ 15 Watt		
		Start, ohne Signal		P ≤ 30 Watt				
		Umspulen, Wickelmotor festhalten		P ≤ 60 Watt				
Bezugsbandablastung	Pegeltonteil	Testband 468 A (250 pW/mm), Start, Stereo, v = 9,5 cm/s Ausgangspegelregler R 111/112 voll auf	333 Hz	Testband 468 A (250 pW/mm)	Teil 4	720 mV	MS 1	Voreinstellung, genaue Einstellung erfolgt bei Eigenaufnahme Vor- Hinterbandpegelausgleich.  liegen die Höhen nicht mehr als 1 dB außerhalb des Toleranzfeldes, so darf mit den Reglern R 811 bzw. R 812 soweit korrigiert werden, daß das Toleranz- feld gerade noch erfüllt wird, an- sonsten siehe „Wiedergabeverstärker“.
	Frequenzgangteil		f <sub>u</sub> = 20 Hz f <sub>s</sub> = 16 kHz			Teil 5		
HF-Oszillator	HF-Frequenz	Aufnahme, Start		ohne Signal		f = 105 kHz ± 10%	MS 2	
	HF-Löschspannung		41 ... 50 V					
	HF-Vormagnetisierungs- spannung (Werte in Klammern = mögliche Toleranz; siehe hierzu auch Eigenaufnahme Frequenzgang)		TS 945 [TS 925] rot = 11,9 (10,7 ... 13,1) [16,8 (16,8 ... 21,8)] weiß = 13,1 (11,9 ... 14,3 V) [19,3 (16,9 ... 21,6 V)] schwarz = 14,3 (13,1 ... 15,5 V) [21,8 (19,3 ... 24,3 V)] gelb = 15,5 (14,3 ... 16,6 V) [24,3 (21,8 ... 26,5 V)] grün = 16,6 (15,5 ... 17,5 V) [26,9 (24,3 ... 29,6 V)]			MS 3	II. K.: R 25 re.K.: R 28	
Eigenaufnahme	Frequenzgang	Aufnahme, Start, Man., Stereo Pegelregler -20 dB, Hinterband v = 9,5 cm/s v = 19 cm/s	f <sub>u</sub> = 20 Hz; f <sub>s</sub> = 16 kHz f <sub>u</sub> = 20 Hz; f <sub>s</sub> = 20 kHz	MS 4a	61 mV	Bild 1 Bild 2	MS 1	Zur Einhaltung des Toleranzfeldes darf die HF-Vormagnetisierungs- spannung innerhalb der gegebenen Toleranz (siehe hierzu „HF-Oszillator“) korrigiert werden. Bei Hinterband über Filter (KM 5 A) messen.
	Instrumentenanzeige und Kopfatrom	Aufnahme, Start, Man., Stereo v = 9,5 cm/s, Pegelregler -20 dB Hinterband	333 Hz	MS 4a	610 mV	1. mit Pegelregler R 3/R 4 an √7 bzw. √40 V einstellen 2. a) k <sub>3</sub> = 2% und b) Kanalunterschied ≤ 1 dB 3. Instrumentenzeiger müssen auf 0 dB zeigen	MS 5 MS 1	II. K.: R 873 II. K.: R 874 re.K.: R 711 re.K.: R 712
	Vor-Hinterband Pegelausgleich	Aufnahme, Start, Man., Stereo Pegelregler -20 dB	333 Hz	MS 4a	610 mV	Pegelunterschied zwischen Vor- und Hinterband = 0 dB	MS 1	R 815 R 816
	Vollpegel, Klirrfaktor	Aufnahme, Start, Man., Stereo Pegelregler -20 dB v = 9,5 cm/s, Hinterband	333 Hz	MS 4a		1. Eingangsspannung erhöhen, daß k <sub>3</sub> = 3% 2. U <sub>A</sub> ≥ 1,1 V		
	Störspannung	Aufnahme, Start, Man., Stereo Pegelregler -20 dB, Vollpegel, aufzeichnung löschen, Hinterband Kurve 2, Fremdspannungsabstand Kurve 4, Geräuschspannungsabstand		MS 7		v = 9,5 cm/s v = 19 cm/s ≥ 58 dB <sub>eff</sub> ≥ 58 dB <sub>eff</sub> ≥ 62 dB <sub>eff</sub> ≥ 64 dB <sub>eff</sub>	MS 1	gemessen mit MV 60 und Klirranalysator KM 5 A

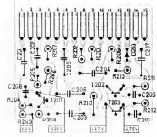
Messung	Meßart	Gerätebetrieb	Frequenz	Eingang	U <sub>E</sub>	Anforderung	Ausgang	Nachstellung, Hinweise
Wiedergeberverstärker	Empfindlichkeit	Start, Stereo, v = 9,5 cm/s	333 Hz	MS 8	110 mV	900 mV	MS 6 u. 1	II. K.: R 815 re. K.: R 816 Voreinstellung, genaue Einstellung erfolgt bei Eigenaufnahme vor Hinterbandpegelausgleich
	Frequenzgang	Start, Stereo v = 9,5 cm/s und 19 cm/s	f <sub>u</sub> = 20 Hz; f <sub>o</sub> = 18 kHz	MS 8	ca. 10 mV	1. U <sub>A</sub> bei 1 kHz = 77,5 mV 2. Pegelunterschied von 333 Hz zu 10 kHz = 12 dB 3. siehe Bild 3 (Toleranz 1 dB)	MS 6 u. 1	II. K.: R 811 re. K.: R 812
	Synchronplay Empfindlichkeit	Start, Synchronplay, Mono 1 oder 2	1 kHz	MS 8	180 mV	1000 mV ± 1 dB	MS 6 u. 1	
	Synchronplay Frequenzgang	Start, Synchronplay, Mono 1 oder 2		MS 8	ca. 10 mV	Bild 4 Toleranz 1 dB	MS 6 u. 1	
	Störspannung	Start, Stereo, v = 9,5 cm/s Kurve 2, Fremdspannung Kurve 4, Geräuschspannung				≤ 1,4 mV ≤ 0,7 mV	MS 1	
Aufnahmeverstärker	Empfindlichkeit	Aufnahme, Start, Stereo, Man., Pegelregler auf, Vorband	333 Hz	MS 4a MS 9a MS 10 MS 4b MS 9b	61 mV 125 mV 1,15 mV 140 mV 140 mV	1000 mV ± 1 dB 4,0 V ± 1 dB an $\nabla$ bzw. $\nabla$	MS 1 MS 5	
	Entzerrerfrequenzgang	Aufnahme, Start, Stereo, Man., Pegelregler -20 dB HF kurzschließen (Pkt. 1 auf Masse)		MS 4	61 mV	Bild 5 Toleranz = 1 dB	MS 12	
	Störspannung	Aufnahme, Start, Stereo, Man., Pegelregler auf, Vorband HF kurzschließen (Pkt. 1 auf Masse) Fremdspannung Geräuschspannung		MS 7 u. 11		Radio 1,7 mV Mikro 2,2 mV Radio 1,3 mV Mikro 1,4 mV	MS 1	
Aufnahme-Automatik	Arbeitspunkt	Aufnahme, Start, Automatik Musik, ohne Signal Meßpunkte $\nabla$ und $\nabla$ kurzschließen				0,5 V zwischen $\nabla$ und $\nabla$		R 508
	Schwelle	Aufnahme, Start, Automatik Musik, Stereo	1 kHz	MS 4	900 mV	4 V an $\nabla$ bzw. $\nabla$	MS 5	R 921
	Erholzeit	Aufnahme, Start, Vorband Limiter Automatik Musik	3-3 Hz	MS 4	von 500 mV auf 50 mV schalten	U <sub>A</sub> ≤ 1 dB/s Limiter U <sub>A</sub> ≤ 0,1 dB/s Automatik Musik	MS 1	
	Gleichlauf	Aufnahme, Start, Vorband, Stereo, Automatik Musik	333 Hz	MS 4	500 mV	≤ 2 dB	MS 1	
	Klirrfaktor	Aufnahme, Start, Vorband, Stereo, Automatik Musik	333 Hz	MS 4	500 mV	k <sub>tot</sub> ≤ 1 dB	MS 1	
	Regelsteilheit	Aufnahme, Start, Vorband, Stereo, Automatik Musik	333 Hz	MS 4	von 0,5 V auf 5 V erhöhen	≤ 1 dB	MS 1	

Änderung:

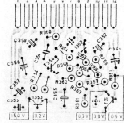
- zusätzlich wurde ein Keramikkondensator 100 pF an Pin 1 und 2 des IC 201 ab Geräte-Nr. 13852 eingelötet, weil ansonsten HF-Schwingungen auftreten können und der Servomotor flatter.
- R 407 wurde ab Geräte Nr. 9528 von 180 kΩ in 33 kΩ geändert und zusätzlich wurde zwischen Basis und Emitter von T 403 ein Widerstand 33 kΩ eingelötet, weil der Reststrom des T 403 (BC 237) durch Erwärmung zu hoch werden kann.  
Die Umbauten sind nur bei Beanstandung erforderlich.



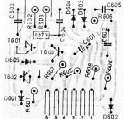
Audiotone Bauteile



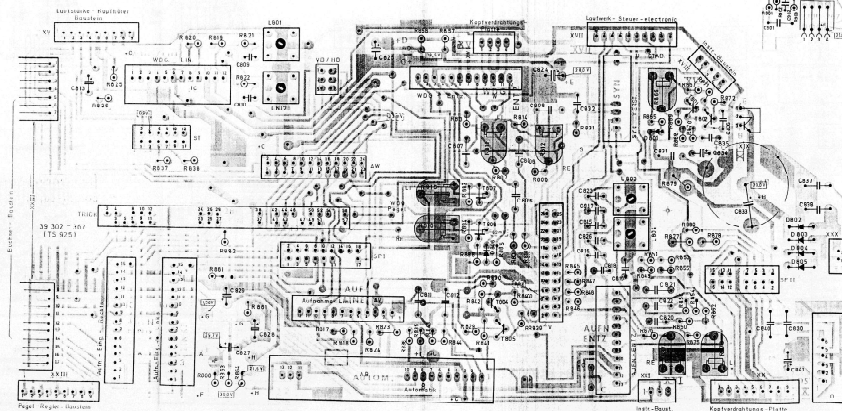
Audiotone Variable Bauteile



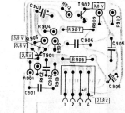
Oszillator Bauteile



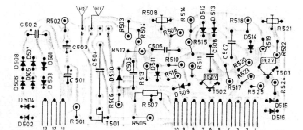
Chassis-Platte



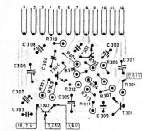
Synchronisier-Verstärker



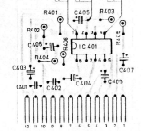
Automatic-Bauteile



Wiedergabe-Bauteile



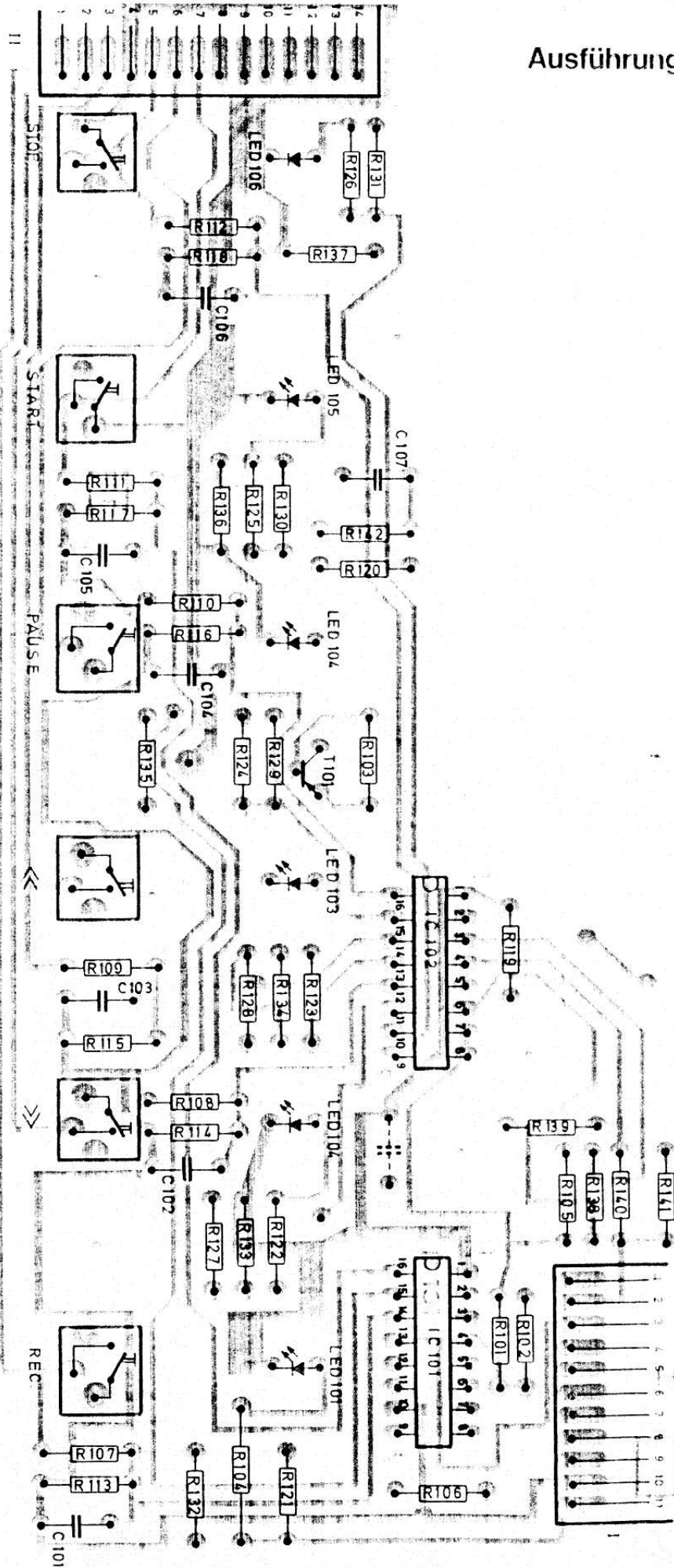
Wiedergabe-Bauteile



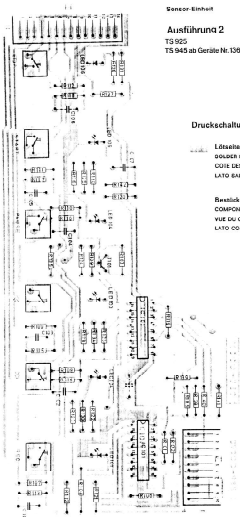
Lötlöcher  
entfernen  
COTE DES SOLLURES  
FAIRE SAUFERIR

Bestückungshöhe  
LUMINUM SITS  
VUE DU COTE DES COMPOSANTS  
LAINI (LUMINUM)



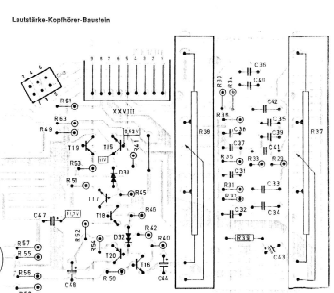
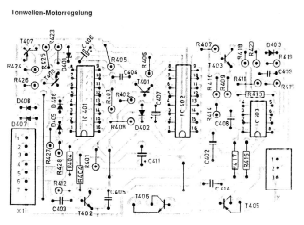
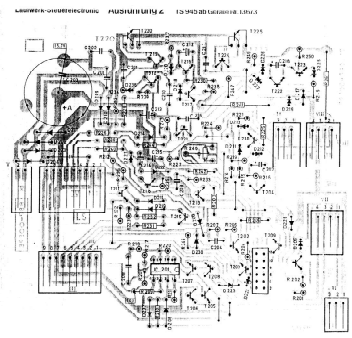
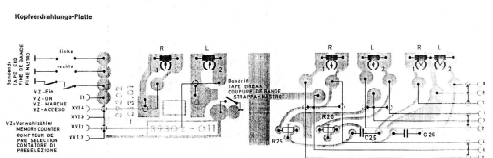
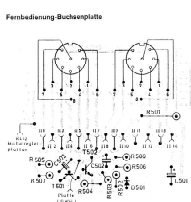
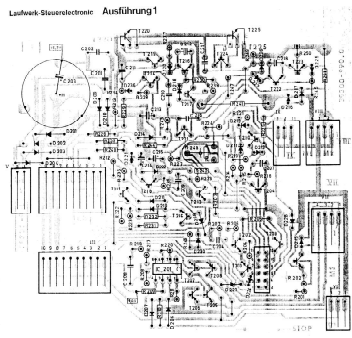




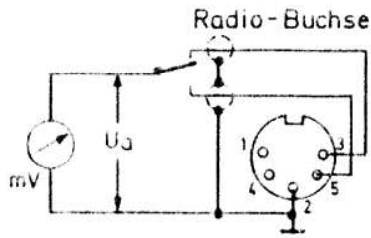


Sensord Einheit  
**Ausführung 2**  
 TS 925  
 TS 945 ab Geräte Nr. 13870

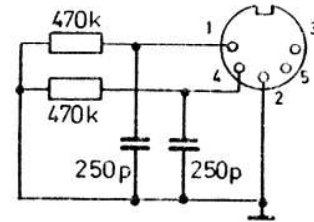
**Druckschaltungsplatten**  
 Lésaats  
 SOUSCIE DES  
 COUPE DES SOUDES  
 L'ARTO S'ALCANTARE  
 Baxückungssatts  
 COMPONENT SIDE  
 VUE DU COTE DES COMPOSANTS  
 L'ARTO COMPOSANT



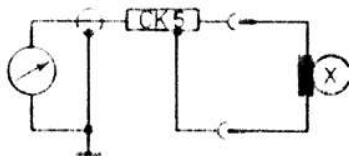
MS 1



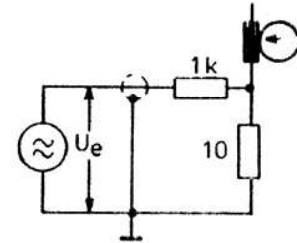
MS 7 Radio - Buchse



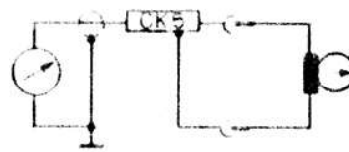
MS 2



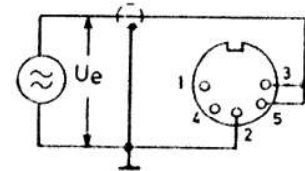
MS 8



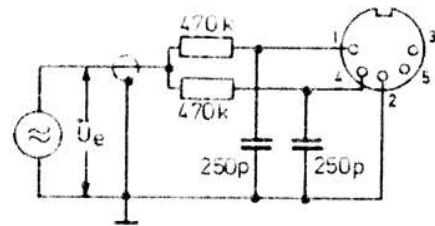
MS 3



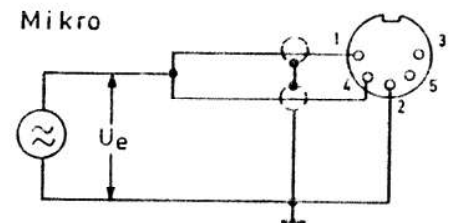
MS 9a Universal 1 MS 9b Universal 2



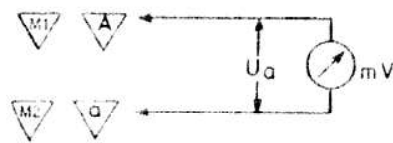
MS 4a Radio MS 4b Universal 2



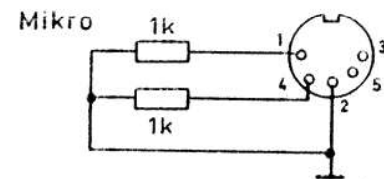
MS 10



MS 5

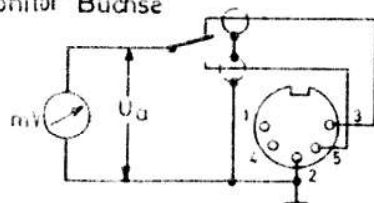


MS 11

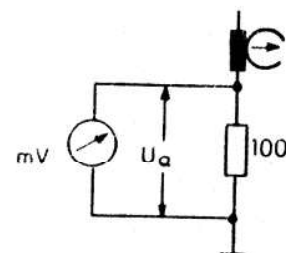


MS 6

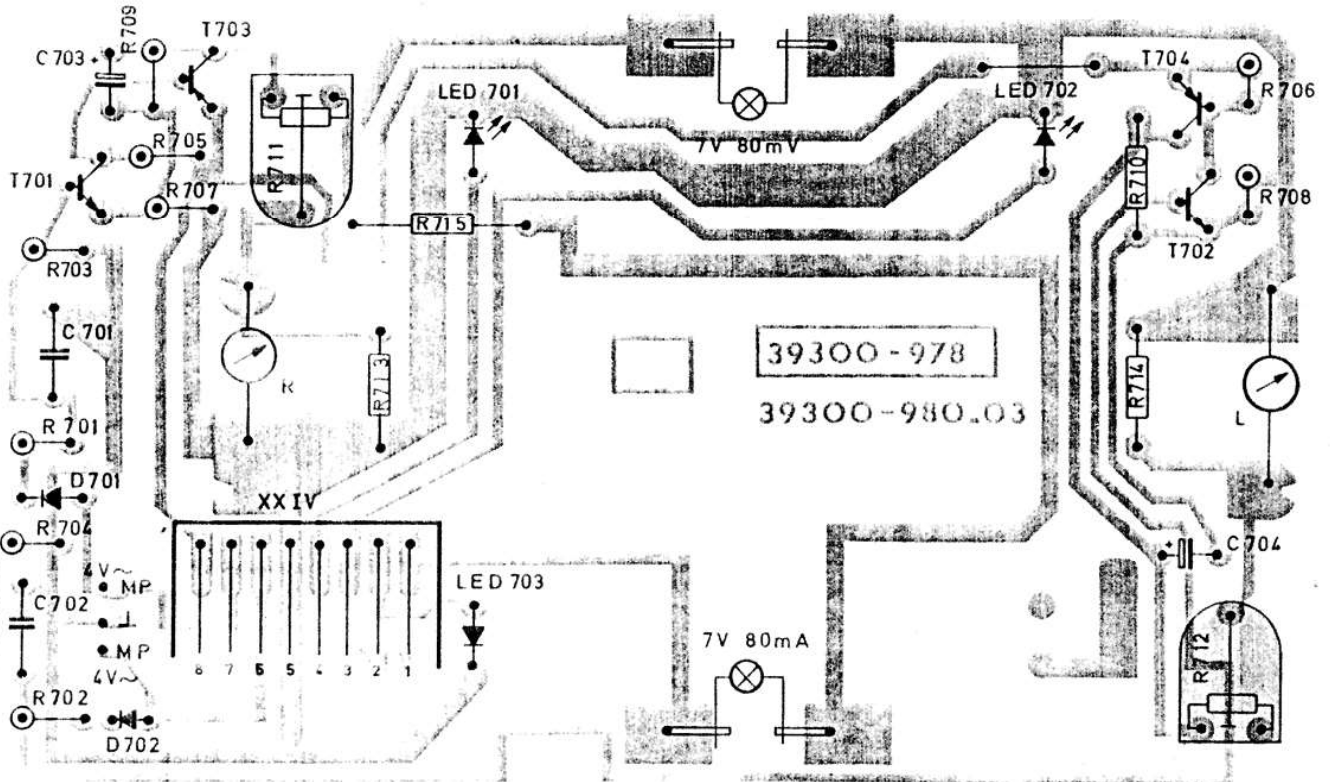
Monitor Buchse



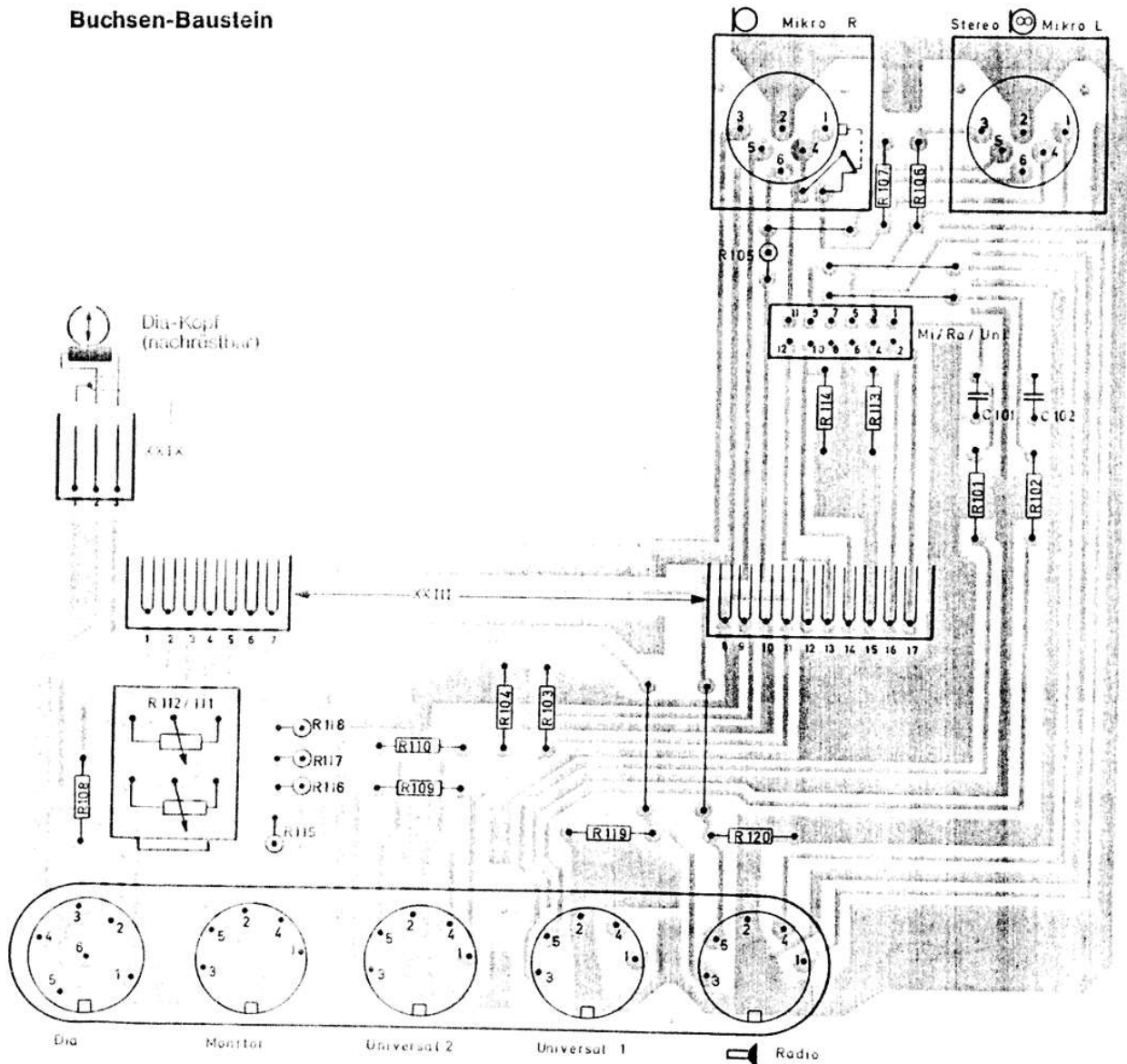
MS 12



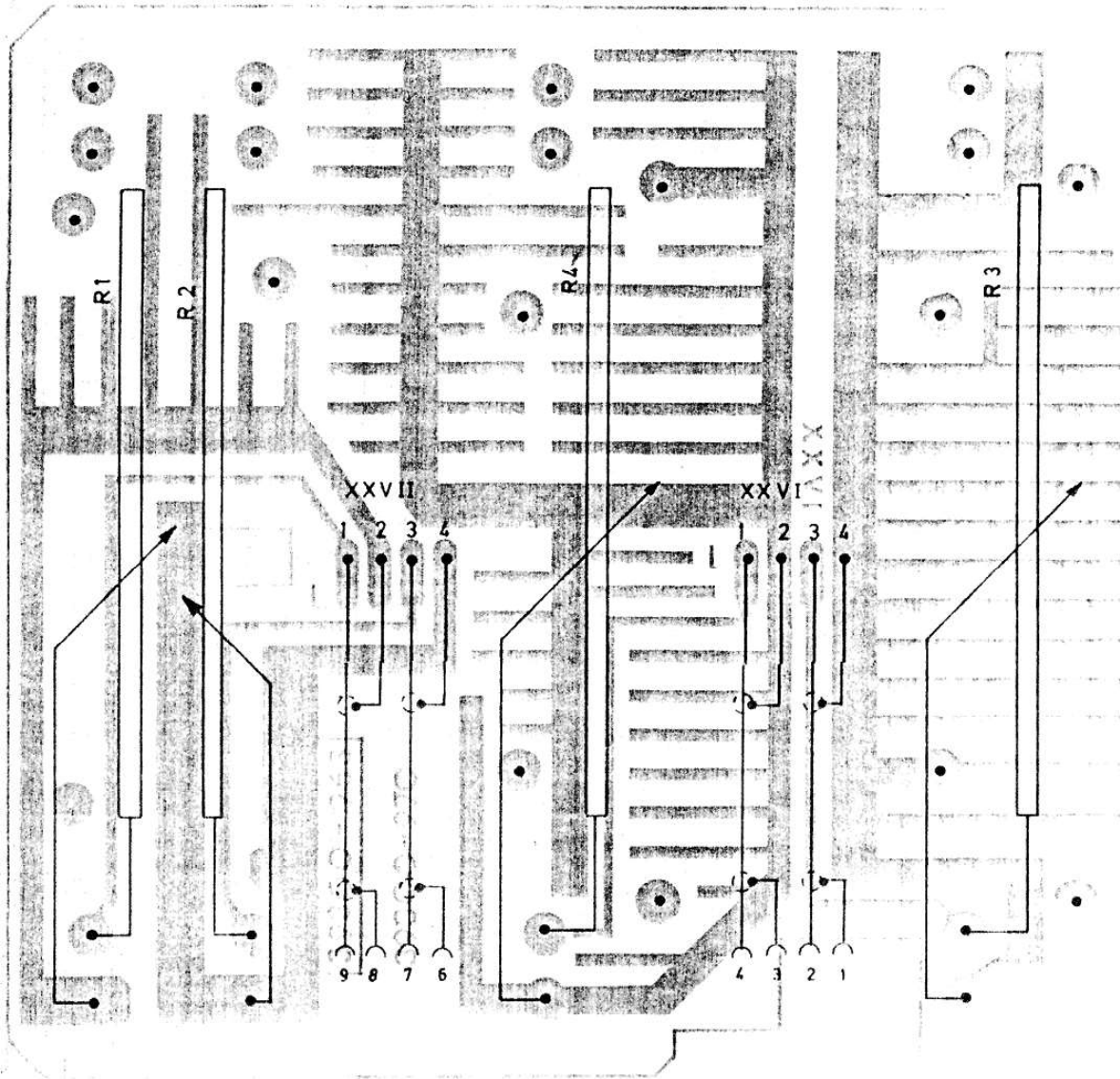
# Instrumenten-Baustein



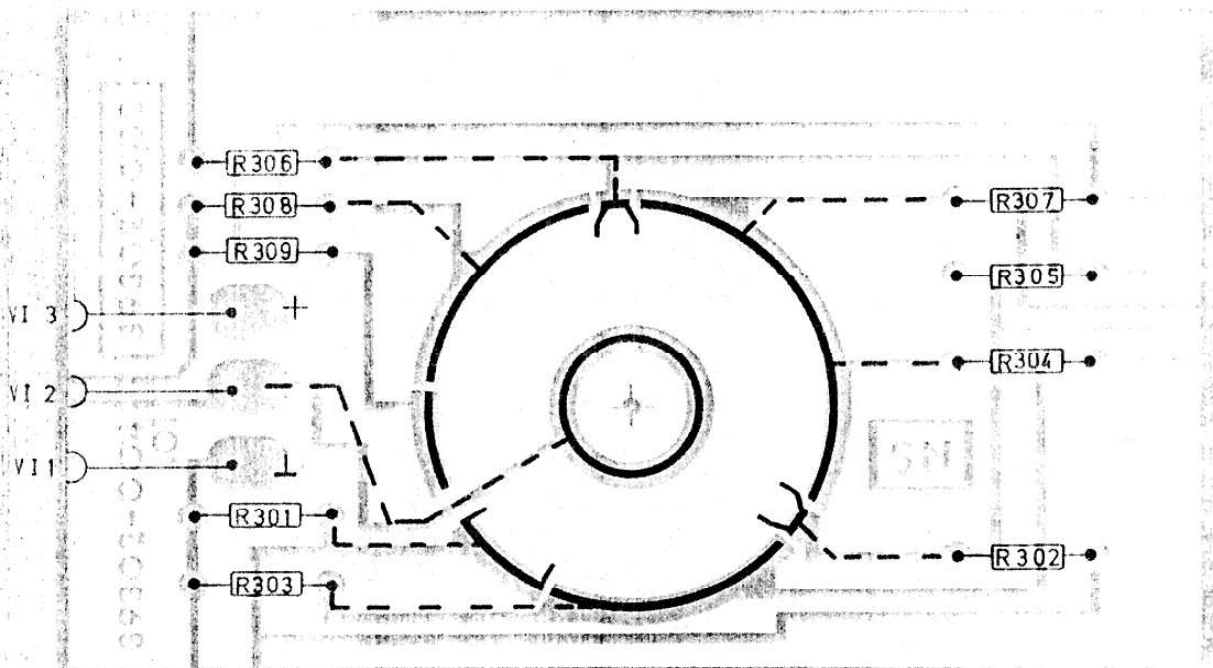
# Buchsen-Baustein



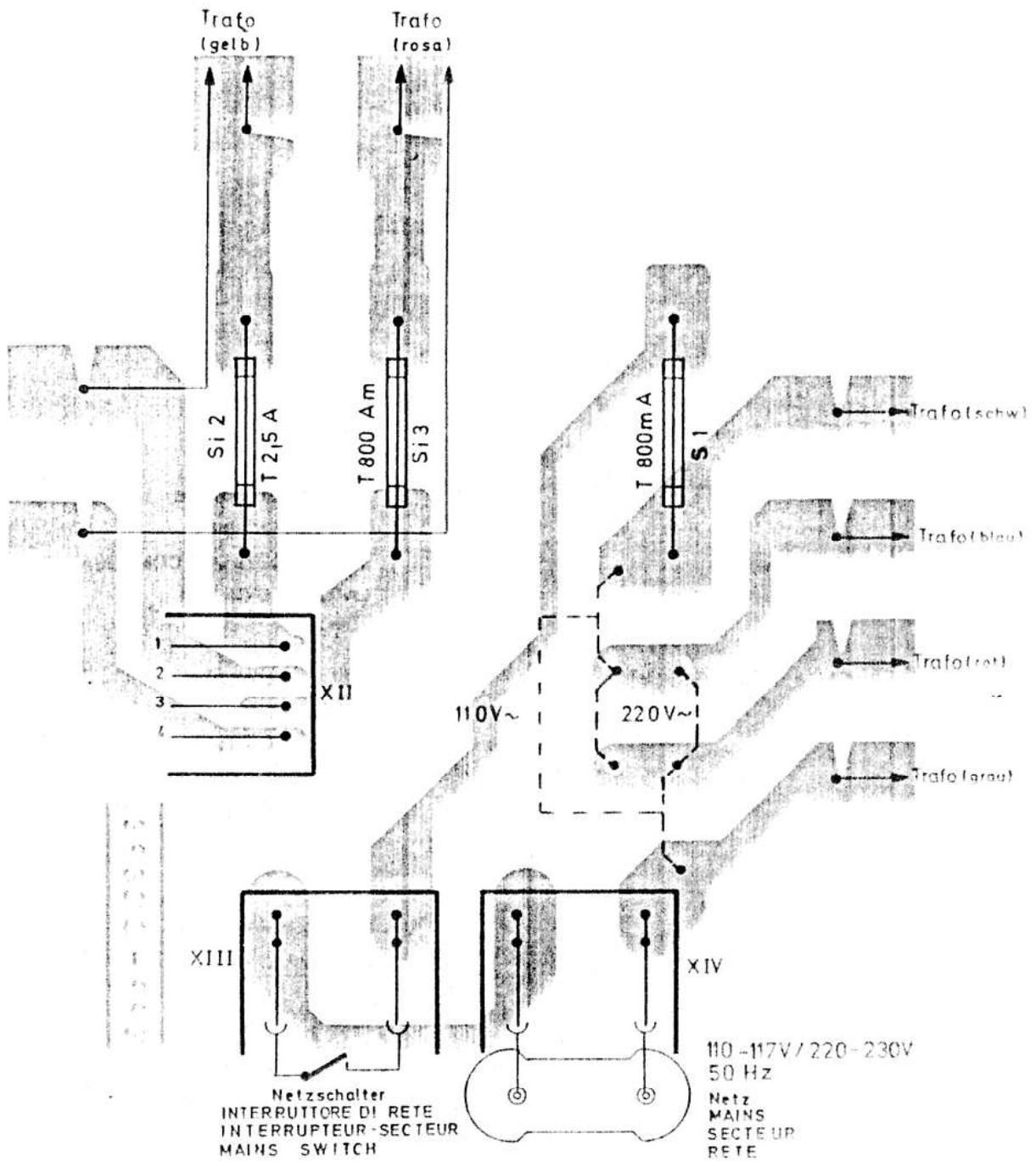
Regelgerät-Baustein



Nachlauf-Steuerplatte



# Netzspannungswählerplatte



**TS 945**  
 HiFi