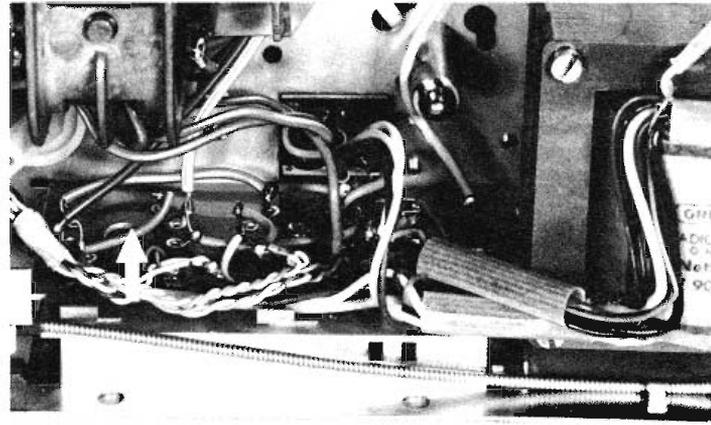
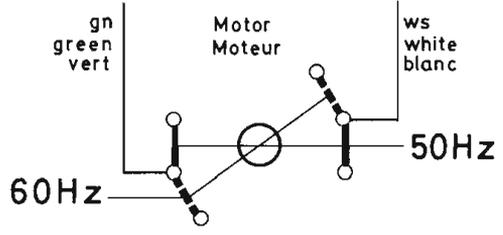


13. Umstellung auf 60 Hz Netzfrequenz:

13.1 Alle U-Geräte sind umschaltbar, die 60 Hz Riemen-scheibe befindet sich unter der Abdeckplatte, hinter dem Druckstastenaggregat befestigt. Bei Inlandge-räten erfolgt die Umschaltung auf 60 Hz durch Umlöten von zwei Lötbrücken an der Rückseite des Frequenzwählers, (entsprechend nachstehender Skizze und Abb.).



Die Riemenscheibe für 60 Hz ist unter der Bezeichnung „Umbausatz 26“ erhältlich.

13.2 Zum Wechsel der Riemenscheibe sind zuerst beide Riemen ① ② von den Kupplungen abzuhängen.

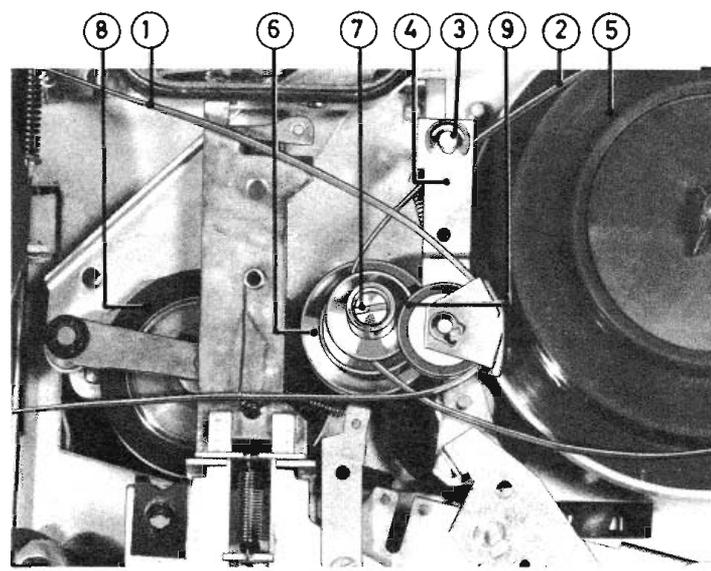
13.3 Danach ist die Wellensicherung ③ abzunehmen und der Winkel ④ soweit hochzuziehen, bis er nicht mehr durch die Rastnase am Chassis arretiert wird.

13.4 Winkel ④ und rechte Kupplung ⑤ nach rechts schwenken. Schraube ⑦ herausdrehen, dabei die Riemenscheibe mit einem 3 mm Stift in der dafür vorgesehenen Bohrung festhalten.

13.5 Zum Lockern der Spannzange die Riemenscheibe ⑥ kurz nach unten drücken und danach herausheben.

13.6 Spannzange und Schraube ⑦ in die 60 Hz Riemen-scheibe einsetzen, die Riemenscheibe so auf der Achse befestigen, daß die Zwischenräder ⑧ ⑨ frei laufen, ohne an der nächsten Stufe der Riemen-scheibe zu streifen.

13.7 Danach sind der Winkel ④ wieder zu befestigen und die Riemen ① ② wieder aufzulegen.



TK 220, TK 240, TK/TM 245

Mechanischer Teil

1. Allgemeines:

- 1.1 Der Aufbau der Laufwerkmechanik ist bei allen Geräten dieser Serie annähernd gleich. TK 220 und TK/TM 245 laufen mit 19 und 9,5 cm/s; TK 240 läuft mit 9,5 und 4,75 cm/s. TK 240 und TK/TM 245 sind für Viertelspur eingerichtet, TK 220 ist ein Halbspurgerät, deshalb fehlt der Spurschalter.
- 1.2 Die Geräte der Ausführung U unterscheiden sich von der Inlandausführung durch ein anders aufgebautes Netzteil. Außerdem ist dem Gerät die Riemenscheibe für den 60 Hz-Betrieb – mit kleinerem Durchmesser – beigelegt. Die Riemenscheibe befindet sich unter der Abdeckplatte, vorne links beim Druckastenaggregat.
- 1.3 Müssen lackgesicherte Schrauben gelöst werden, so sind diese nachher unbedingt wieder zu sichern. Alle Greifringe sind, soweit nicht anders angegeben, mit 0,1 ... 0,2 mm Spiel aufzusetzen. Saubere Gummilaufflächen tragen wesentlich zur Betriebssicherheit des mechanischen Teiles bei. Die Reinigung von Gummi erfolgt mit Reinigungsmittel 10007 (Testbenzin).

- 1.4 Müssen Klebestellen erneuert werden, so ist dabei folgendes zu beachten: Nur Polystyrol auf Polystyrol kann mit Lösungsmitteln (Methylenchlorid oder Benzol) geklebt werden. Unterschiedliche Kunststoffe, Metall auf Kunststoff und Metalle untereinander müssen mit Haftkleber (A 206 Firma Akemi) geklebt werden.
- 1.5 Näher bezeichnete Hilfswerkzeuge können vom GRUNDIG Zentralkundendienst oder den GRUNDIG Niederlassungen bezogen werden.

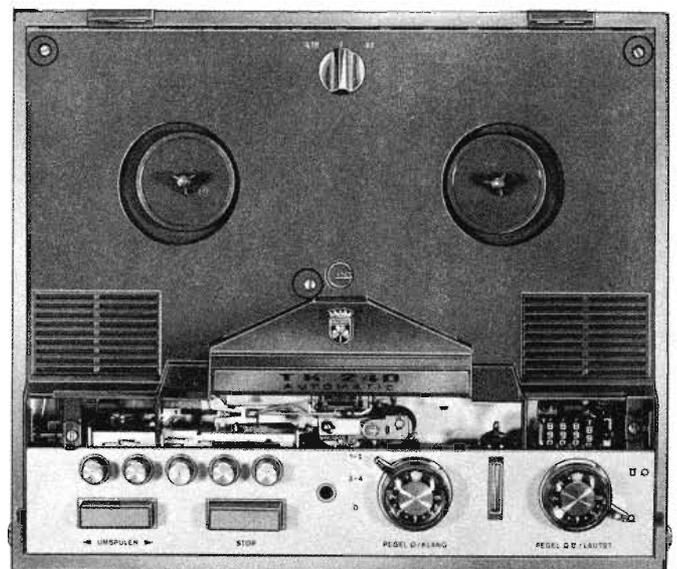
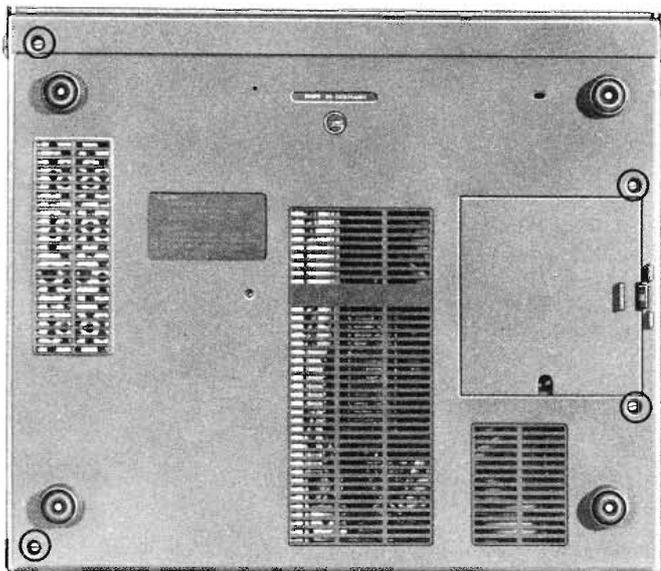
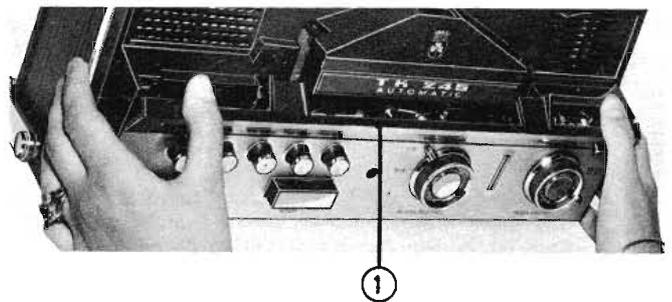
Für die Kraftmessungen werden verschiedene Federwaagen und Kontaktoren benötigt, die ebenfalls beim GRUNDIG Zentralkundendienst oder bei folgenden Firmen direkt bezogen werden können:

Kontaktoren: Firma
Georg Karstens GmbH.
7304 Stuttgart-Ruit
Wittumstr. 7 - 9

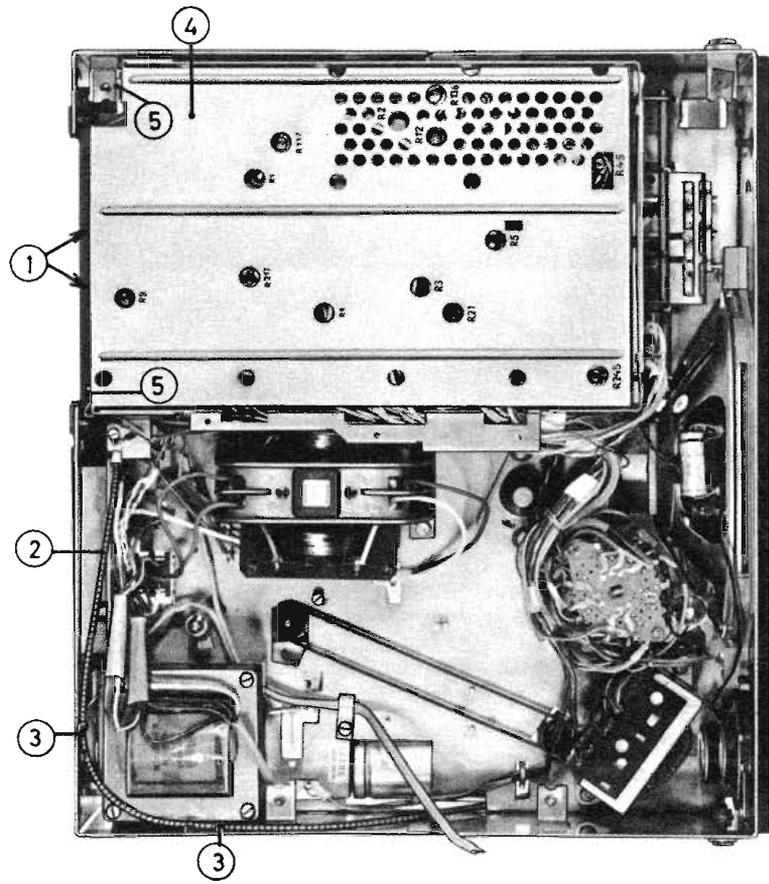
Federwaagen: Lehrmittelbau Prof. Maey,
5300 Bonn
Sebastianstr. 79

2. Ausbau und Einbau:

- 2.1 Bei einer Überholung oder Reparatur sind alle Teile nach Abnehmen von Abdeckplatte und Boden gut zugänglich. Zum Abnehmen der Abdeckplatte sind die Dreh- und Hebelknöpfe sowie der Umspulschieber und der Knebel des Bandgeschwindigkeitsschalters abziehen. Ferner ist die Beschriftungsleiste ① herauszunehmen, weil darunter zwei der fünf Befestigungsschrauben sitzen.
- 2.2 Der Boden ist mit vier Schrauben befestigt. Das Netzkabel läßt sich durch eine Öffnung im Kabelkasten herausziehen.



- 2.3 Die Druckschaltungsplatte ist nach Lösen und Wegschieben von zwei Schrauben ① über den Anschlußbuchsen herauszuklappen. Dazu muß der Bowdenzug ② aus den Haltelappen ③ am Netztrafo ausgehängt werden. Die Lötseite der Druckplatte ist mit einer Blechabdeckung ④ versehen, die nach Lösen von zwei Schrauben ⑤ abzunehmen ist. Durch Löcher in dieser Platte sind alle Einstellregler erreichbar.

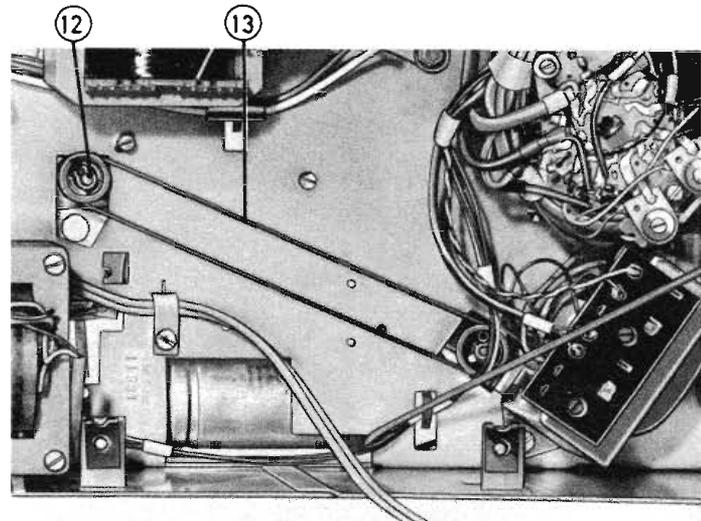
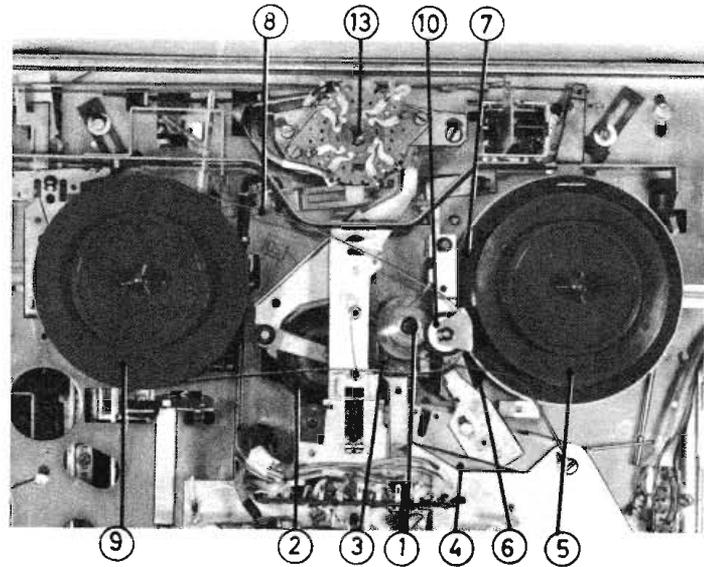


3. Schmierung:

- 3.1 Die Sinterlager gewährleisten durch ihre Beschaffenheit einwandfreies Arbeiten für ca. 3000 Betriebsstunden. Dadurch ist im Normalbetrieb auf Jahre keinerlei Wartung nötig. Ist tatsächlich dann einmal eine Nachschmierung erforderlich, so erfolgt diese mit Calypsol-Öl Wik 500 für alle Sinter- und Normallager und anliegende Simritscheiben. Gleitstellen sind mit S 4100 nachzufetten.
- 3.2 Die Schubstangen, welche die Schiebeschalter auf der Druckplatte betätigen, sind zur Klirrdämpfung mit Sovarex-Fett oder einem gleichwertigen Fett an den Gleitstellen zu schmieren.
- 3.3 Reibstellen sind mit Molykotepaste G zu schmieren.

4. Antrieb:

- 4.1 Durch die Stufenscheibe ① des Motors wird über zwei Antriebsräder ② ③ die Schwungscheibe ④ angetrieben. Der Antrieb der rechten Kupplung ⑤ erfolgt bei Aufnahme und Wiedergabe ebenfalls durch ein Zwischenrad ⑥.
- 4.2 Der Antrieb der beiden Kupplungen ⑤ ⑥ im schnellen Vor- und Rücklauf erfolgt durch zwei Gewebeflächriemen ⑦ ⑧, welche beim Schwenken der entsprechenden Kupplungen ⑤ ⑥ gespannt werden (Für die linke Kupplung ⑥ wird hierzu noch ein Zwischenrad ⑩ benötigt). Die beiden Riemen ⑦ ⑧ müssen mit der Gewebeseite nach innen aufgelegt sein.
- 4.3 Der Zählwerkantrieb erfolgt durch einen Rundriemen ⑪ von der rechten Kupplungsachse ⑫ (Geräteunterseite).
- 4.4 In 0-Stellung des Geschwindigkeitsschalters ⑬ ist das Gerät ausgeschaltet. Beide Antriebsräder ② ③ sind dann von der Motorstufenscheibe ① abgehoben. Die Schwungscheibe wird gleichzeitig durch einen Keil abgebremst.



5. Kupplungen:

5.1 Bei stromlosem Gerät, Starttaste gedrückt, müssen an den Kupplungen abziehend folgende Reibmomente zu messen sein: (Vollspule = 260 p Spulengewicht)

5.11 Vollspule links 190 - 250 pcm

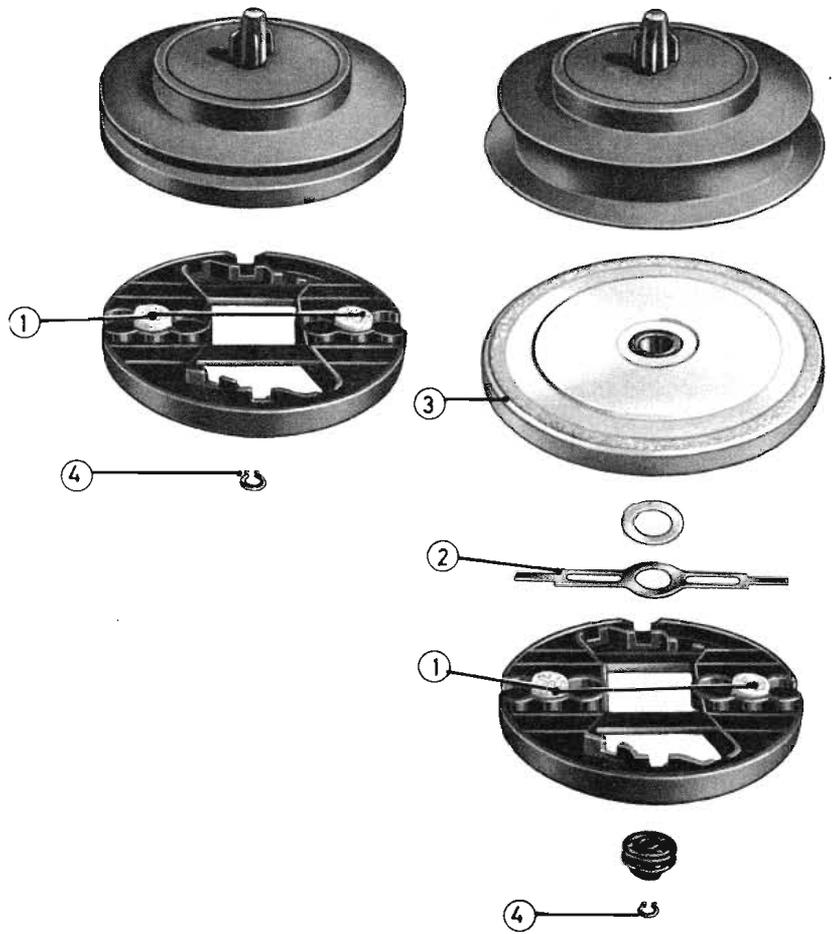
5.12 Vollspule rechts 170 - 250 pcm

5.13 Leerspule rechts 46% ± 10% vom unter 5,12 erreichten Wert

(Beispiel: Vollspule rechts = 220 pcm, Leerspule rechts: 108 pcm ± 10%).

Beim Nachstellen sollte der Mittelwert angestrebt werden. Dies erfolgt durch Wahl anderer Einlegepunkte der Filzscheiben ①, welche auch unsymmetrisch eingelegt werden können.

5.2 Die Flachfeder ② der rechten Kupplung ist so eingelegt, daß bei unbelasteter Kupplung die beiden Filze durch die Kupplungsunterschale ③ gerade berührt werden. Nachstellbar durch Verlegen der Flachfeder ② auf andere Auflagepunkte. Der Sicherungsring ④ der beiden Kupplungen ist so aufgesetzt, daß bei Belastung mit einer Vollspule ein Längsspiel von $0,6 \pm 0,1$ mm vorhanden ist.

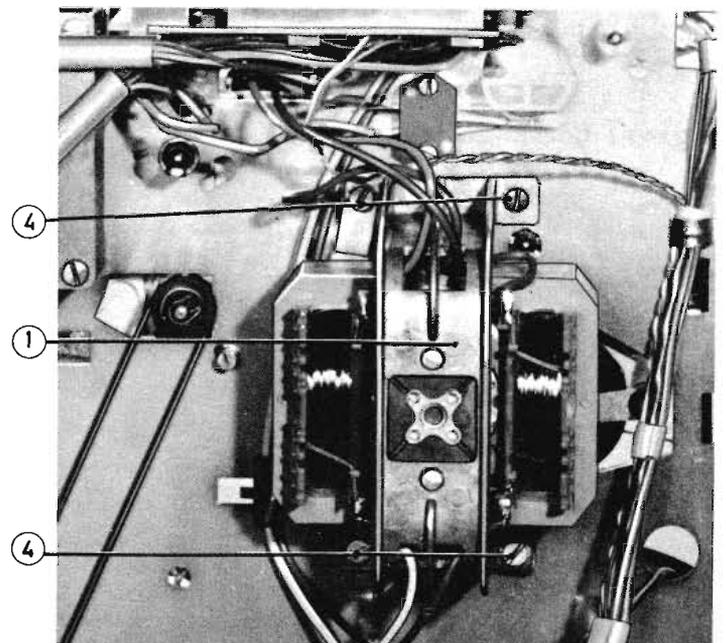
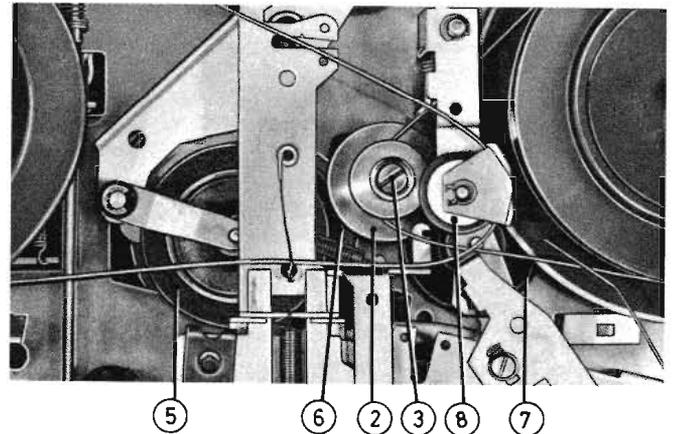


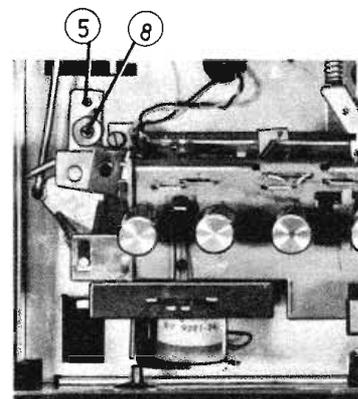
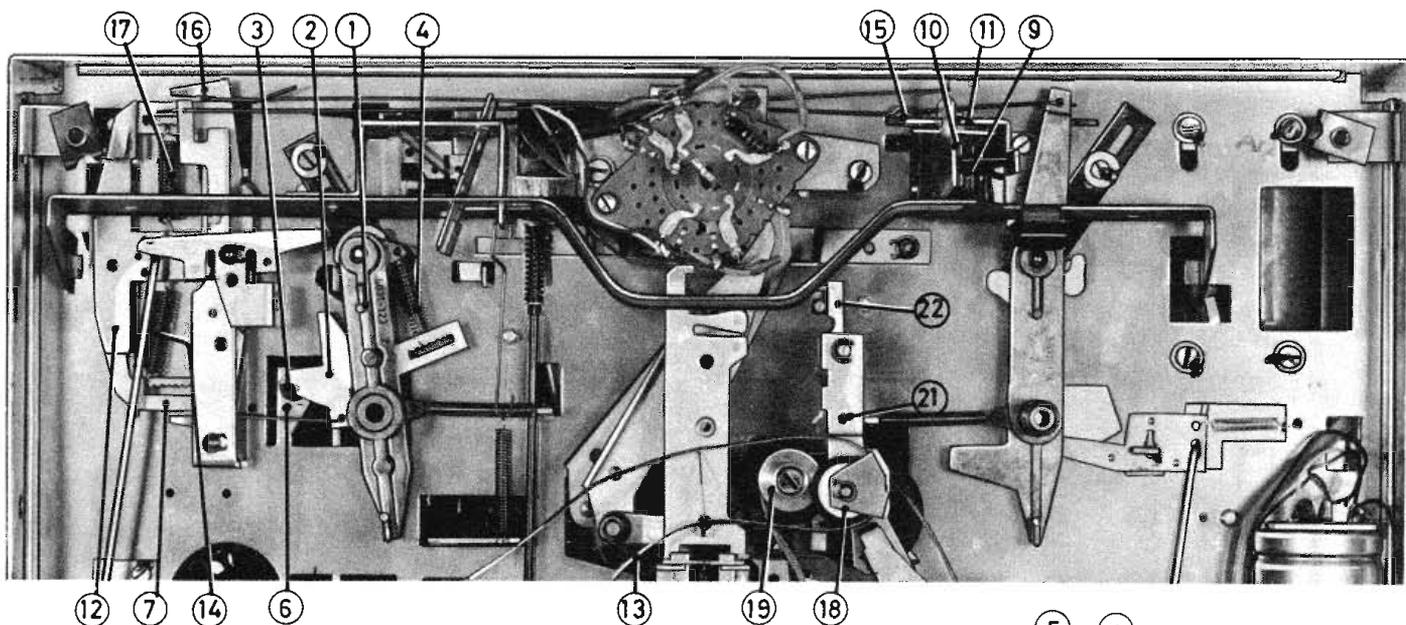
6. Motor:

6.1 Zum Wechseln des Motors ① muß zuerst die Riemenscheibe ② gelockert werden. Hierzu ist die Schraube ③ der Riemenscheibe ② zu lösen (Riemenscheibe ② mit einem ca. 3 mm starken Stift in der dafür vorgesehenen Bohrung festhalten!)

6.2 Nach Lösen der 4 Schrauben ④ des Motorbügels kann der Motor ① nach unten herausgezogen werden.

6.3 Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Hierbei ist darauf zu achten, daß der Motor ① nach der Montage ein Axialspiel von mindestens 0,1 mm hat. Die Riemenscheibe ist so festzuschrauben, daß beide Antriebsräder ⑤ ⑥, das Vorlaufrad ⑦ sowie die Antriebsrolle ⑧ für Rücklauf nicht an der Planseite streifen. (Mindestanzug 15 kpcm).



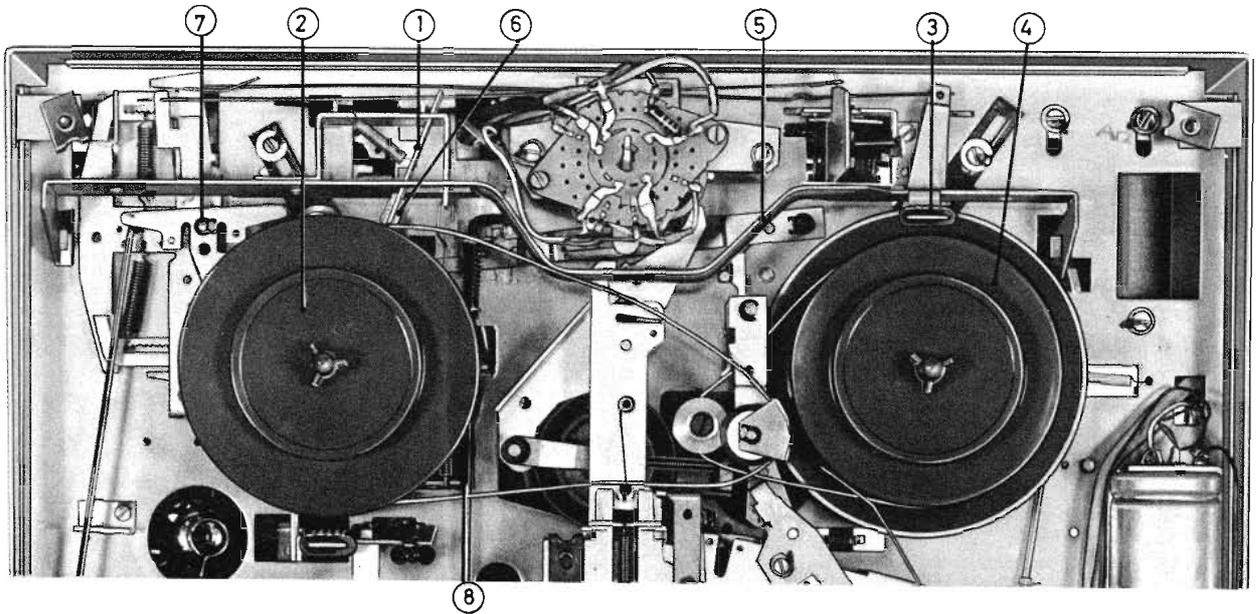


7. Schneller Vor- und Rücklauf:

(In der Abb. sind die Kupplungen abgenommen)

- 7.1 Der linke Kupplungsschwenkhebel ① besitzt ein Rastblech ②, welches die linke Kupplung im Normalfall arretiert und ein Ausweichen nach links beim Abschalten des schnellen Vorlaufs verhindert.
- 7.2 In Stellung Halt muß zwischen dem Rastblech ② und seinem Anschlagbolzen ③ ein Spiel von $\leq 0,2$ mm vorhanden sein (nachstellbar durch Biegen des Justierlappens).
- 7.3 Die Feder ④ des Rastbleches ② ist so eingehängt, daß ein Ausweichen verhindert, gleichzeitig jedoch die Betätigungskraft des Schnellaufschiebers von 2700 p nicht überschritten wird. Nachstellen erfolgt durch stufenweises Umhängen der Zugfeder ④.
- 7.4 Die Lagerplatte ⑤ ist so eingestellt, daß zwischen Zugdraht ⑥ und Winkelhebel ⑦ in Stellung Halt eine Luft von max. 1 mm vorhanden ist (nachstellbar nach Lösen der Schraube ⑧ der Lagerplatte ⑤).
- 7.5 Beide Kontakte des Motorumschalters ⑨ müssen sicher umgeschaltet haben, bevor sich die beiden Kupplungen beim Schalten auf schnellen Vor- bzw. Rücklauf zu drehen beginnen. In Stellung Halt muß zwischen Isolierplatte ⑩ und Anschlag ⑪ ein Abstand von 0,3...0,7 mm vorhanden sein. Nachstellbar durch Biegen des Lappens ⑪.
- 7.6 Die Achslast der linken Kupplung ist auf 1050...1200 p eingestellt. Die Messung erfolgt in folgender Reihenfolge:
- 7.61 Rücklauf einschalten, Abhub des Winkelhebels ⑦ auf dem Schnellaufhebel ⑫ markieren.

- 7.62 Riemen ⑬ abnehmen, mit einer Bindfadenschlinge versehenen Kontaktor oder Federwaage (an der Kupplungsachse eingehängt) die Kupplung in Richtung Motorachse bis zur Markierung ziehen und dabei die Federkraft ablesen.
- 7.63 Nachstellen erfolgt durch Umhängen der Zugfeder ⑭.
- 7.64 Der Zugdraht ⑮ ist durch Kürzen mit der Spezialzange 5999-038 so eingestellt, daß der Winkelhebel ⑮ bei Vorlauf 1...1,5 abhebt. Die Achslast ist auf 900...1050 p eingestellt.
- 7.65 Messen und Nachstellen erfolgt sinngemäß wie bei der linken Kupplung durch Umhängen der Feder ⑰.
- 7.7 Das Rücklaufzwischenrad ⑱ hat bei schnellem Vorlauf einen Abstand von 0,3...0,7 mm zur Motorriemenscheibe ⑲, der Riemen ⑳ muß im Rücklaufbetrieb mittig am Rücklaufzwischenrad ⑱ laufen. Nachstellung: Abstand 0,3...0,7 am Biegelappen ㉑, Riemenlauf durch Justieren des oberen Schwenkarmteils ㉒.



8. Bremsleiste:

- 8.1 Wird die Bremsklappe ① durch Linksdrehen der linken Kupplung ② aufgespießt (die Bremsklappe ① soll Mitte Spulenzapfen oder leicht davor stehen) so muß der Abstand zwischen Bremsbelag ③ und rechter Kupplung ④ $\geq 1,4$ mm betragen. Die Bremsleiste ⑤ darf jedoch in keiner Betriebsstellung den hinteren Anschlag im Chassis berühren.
- 8.2 Der Abstand zwischen Leder ⑥ der Bremsklappe ① und linker Kupplung muß in Stellung
 schneller Vorlauf $\geq 0,5$ mm
 Rücklauf ≥ 1 mm
 betragen.
 Nachstellbar durch Biegen am rechten bzw. linken Justierlappen des Schnellaufhebels ⑦. Hierbei ist

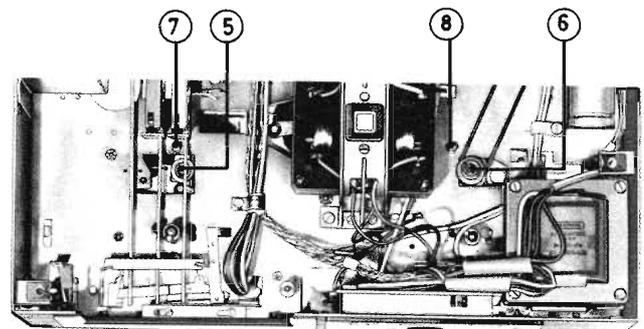
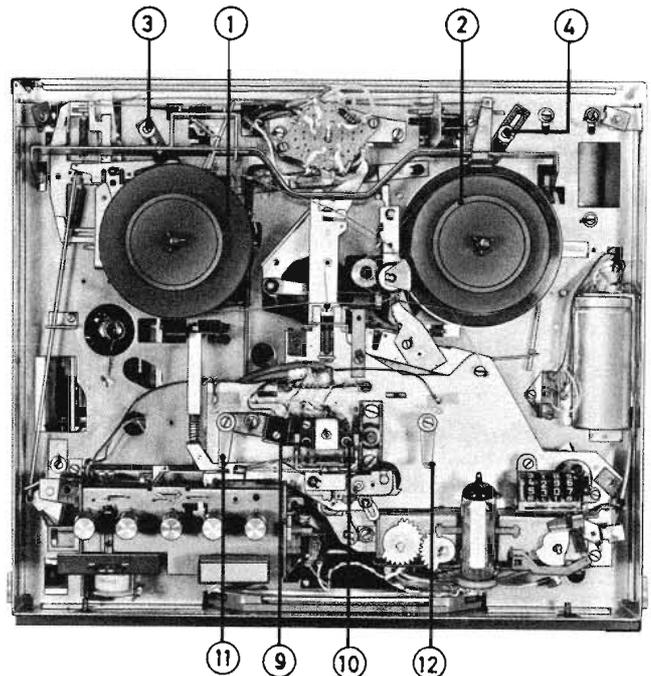
darauf zu achten, daß in Stellung Halt ein Mindestabstand zur Bremsleiste ⑤ von 0,5 mm vorhanden ist.

8.3 Bremsprobe:

- 8.31 Zur Prüfung wird folgende Spulenkombination verwendet:
 Fast volle DIN Spule 8 auf der auflaufenden Seite, eine fast leere DIN Spule 18 auf der ablaufenden Seite.
- 8.32 Bei dieser Kombination darf nach Abschalten des schnellen Vor- bzw. Rücklaufs keine Schlaufenbildung auftreten.
 Nachstellbar durch Biegen des Einhängelappens ⑧.

9. Bandführung und Transport:

- 9.1 Die Kupplungen ① ② sind in der Höhe so eingestellt, daß bei halbvoller 18er Spule das Band mittig einläuft. Nachstellen erfolgt durch Verschieben der Keile ③ ④ nach vorherigem Entfernen der Greifringe ⑤ ⑥ der Kupplungshebel. Nach erfolgter Nachstellung sind die Greifringe ⑤ ⑥ wieder aufzusetzen. Die beiden Stützschrauben ⑦ ⑧ sind so einzustellen, daß ca. 0,5 mm Luft zum Kupplungshebel vorhanden ist.
- 9.2 Die beiden Höhenführungsbolzen ⑨ ⑩ müssen in gleicher Höhe mit den beiden Umlenkbolzen ⑪ ⑫ stehen, die Kontrolle ist bei fehlenden Teilen: Kopf, Andruckband und Abschirmklappe möglich, eine evtl. Nachstellung erfolgt an den Muttern der Höhenführungsbolzen ⑨ ⑩.



9.3 Bei Schlaufenbildung bzw. Abwandern des Bandes nach oben oder nach unten an der Tonwelle ist der Rollenhalter ⑤ neu zu justieren. Die Justierung erfolgt ohne Band.

9.31 Starttaste ① drücken.

9.32 Schnellstopstaste ② so weit drücken, daß ein dünner Spalt zwischen Andruckrolle ③ und Tonwelle ④ entsteht.

9.33 Der Spalt soll genau parallel verlaufen.

9.34 Klaffen die Achsen auseinander, so ist wie folgt zu verfahren:

9.341 Spalt oben breiter: mit einer Flachzange oder einer in die beiden Löcher eingesetzten spitzen Rundzange wird der Rollenhalter ⑤ an seiner Biegestelle in Richtung (a) zusammengebogen.

9.342 Spalt unten breiter: mit einer Seeger-Zange oder einem Schraubenzieher wird der Rollenhalter ⑤ an seiner Biegestelle in Richtung (b) aufgebogen.

9.35 Die zweite Einstellung wird durch Beobachten der Andruckrolle ③ kontrolliert.

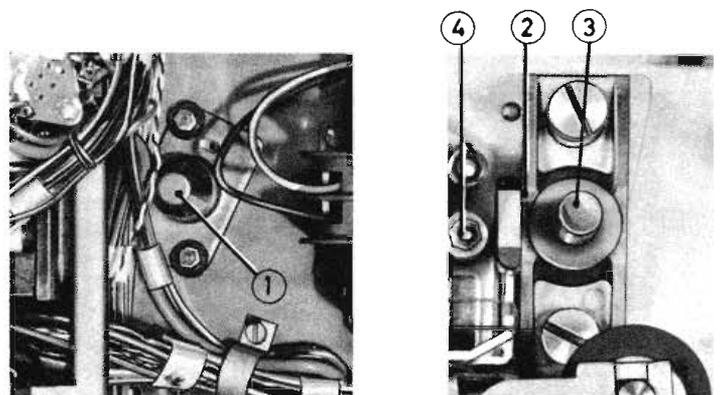
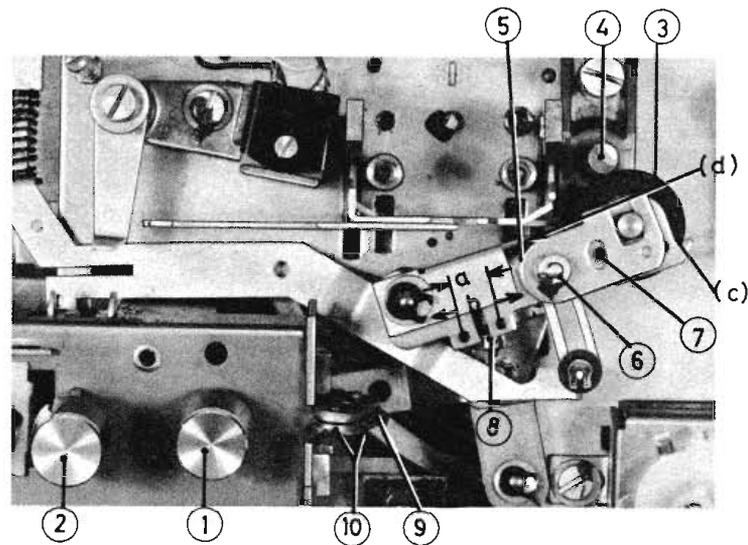
9.36 Die Andruckrolle ③ sitzt im Rollenhalter ⑤ mit geringem Axialspiel. Sie soll unten laufen und nach einem probeweisen Anheben nach 3...5 Umdrehungen wieder unten angelaufen sein.

9.37 Läuft die Andruckrolle ③ oben an oder fällt nach einem probeweisen Anheben zu schnell, so ist eine Korrektur erforderlich. Diese erfolgt nach Lösen der Mutter ⑥. Zur Einstellung wird ein Justierschlüssel, Zeich. Nr. 5999-035 in den Ausschnitt ⑦ gesteckt.

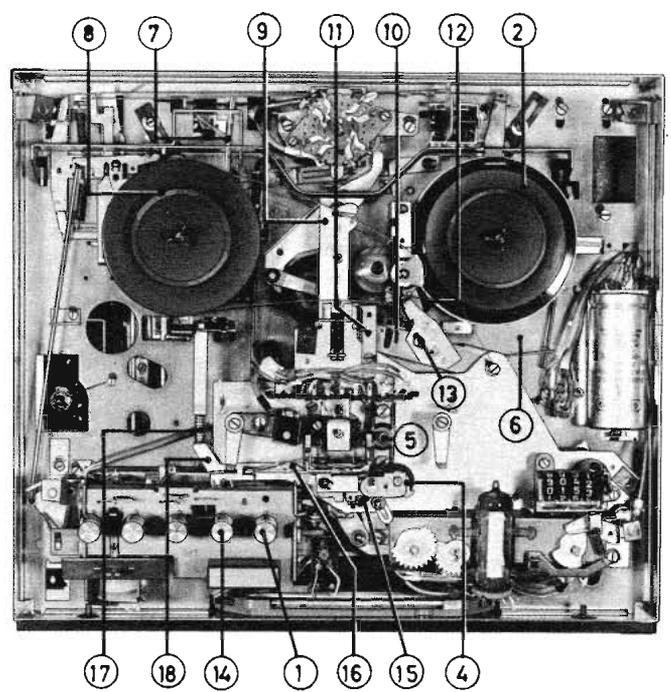
9.4 Der Andruck der Tonrolle, gemessen am Einhängepunkt (c) soll $600 \text{ p} \pm 10\%$ betragen. Nachstellbar durch Verdrehen der Mutter ⑧.

9.5 Bei gedrückter Starttaste muß der Abstand (d) 0,3... 0,6 mm betragen. Nachstellbar mittels Justierschlüssel 5999-035 nach Lösen der beiden Schrauben ⑩ am Starthebel ⑨.

9.6 Nach einem Wechsel der Schwungradlager ① ② muß die Senkrechtstellung der Tonwelle ③ überprüft werden. Dies geschieht bei einer Bandgeschwindigkeit von 9,5 cm/s mit Tonband LGS 35 bei entfernten Köpfen. Das Tonband muß hierbei von der Tonwelle direkt zur rechten Spule laufen. Mittels Justierschlüssel 5999-037 wird das untere Tonwellenlager ① so eingestellt, daß das Band in Stellung Start am rechten Höhenführungsbolzen ④ mittig läuft. Nach dieser Justage ist die Einstellung des Rollenhalters nach 9.3 zu überprüfen.

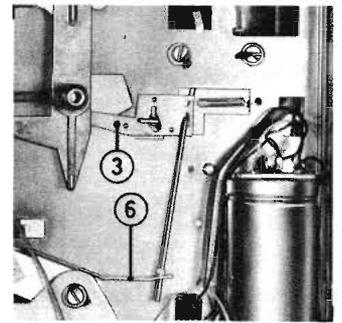


- 9.7 Bei gedrückter Starttaste ① ist die rechte Kupplung ② gegen ein Ausweichen nach rechts gesperrt. Die Sperre ③ beginnt 9...6 mm bevor die Tonrolle ④ die Tonwelle ⑤ erreicht. Nachstellbar durch Biegen am Lappen des Lagerbügels ⑥.
- 9.8 Bei gedrückter Starttaste beträgt der Abstand zwischen Leder der Bremsklappe ⑦ und linker Kupplung ⑧ ≥ 1 mm (nachstellbar an der Biegestelle des Schiebers ⑨), sowie der Abstand zwischen Nase des Lagerbügels ⑩ und Startschieber ⑪ 4...5 mm bei 60 Hz Riemenscheibe 1...1,5 mm (nachstellbar an der Biegestelle des Lagerbügels ⑩).
- 9.9 Das Vorlaufrad ⑫ ist so justiert, daß die rechte Kupplung ② nicht nach oben oder nach unten getrieben wird. Nachstellbar nach Lösen der Schraube ⑬ mittels Exzentrerschlüssel 5999-037, hierbei darf jedoch kein Druck auf den Lagerbügel ⑩ ausgeübt werden.



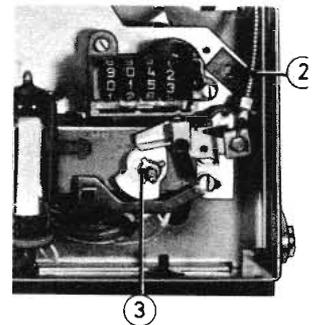
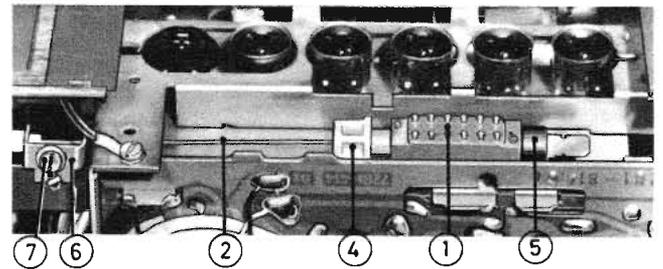
10. Schnellstop:

- 10.1 Die Tonrolle ④ wird in Stellung Start durch die Schnellstoptaste ⑭ 0,3...0,5 mm abgehoben, nachstellbar durch Biegen an der Stelle ⑮ des Schnellstopthebels ⑯.
- 10.2 Kurz bevor die Tonrolle ④ beim Drücken der Schnellstoptaste ⑭ von der Tonwelle ⑤ abhebt, muß die linke Kupplung ⑧ abgebremst werden. Dies wird erreicht, wenn der Überhub des Schnellstopthebels ⑯ an der Druckfeder ⑰ 0,9...1,2 mm beträgt, welcher an der Biegestelle ⑱ des Schnellstopthebels ⑯ nachgestellt werden kann.

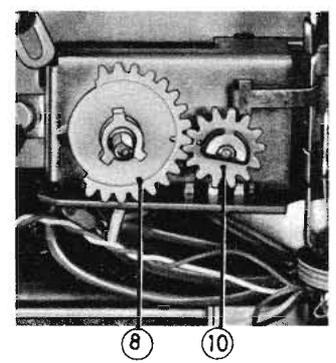
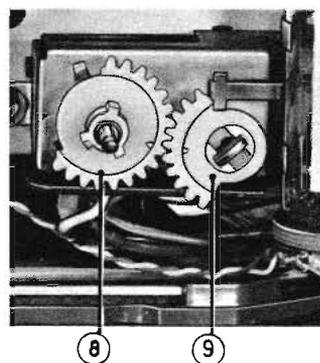


11. Schalterfunktionen:

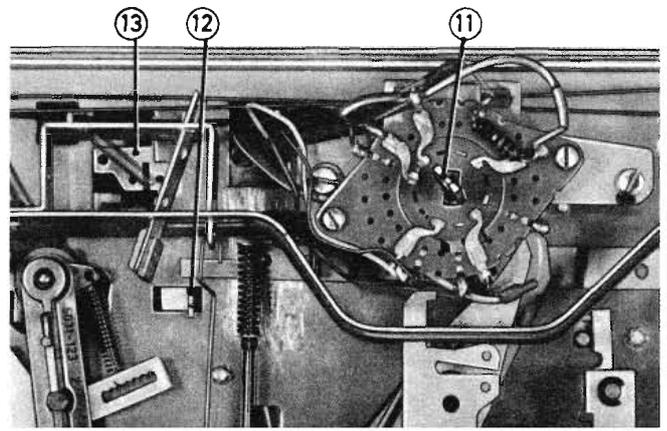
- 11.1 Der Eingangswähler ① wird über einen Seilzug ② durch die Schaltnocke ③ betätigt. Das Seil ist in Stellung Mikro so festgeschraubt, daß der Schaltschieber ④ gerade abhebt. In Stellung Radio darf der Abstand zwischen Einstellring ⑤ und Schalter ① 0,1...0,2 nicht überschreiten. Nachstellbar am Justierwinkel ⑥ nach Lösen der Schraube ⑦.



- 11.2 Die Zahnräder ⑧ ⑨ des Spurschalters bzw. des Baßreglers ⑧ ⑩ (TK 220) sind mit den Markierungen zueinander eingelegt.

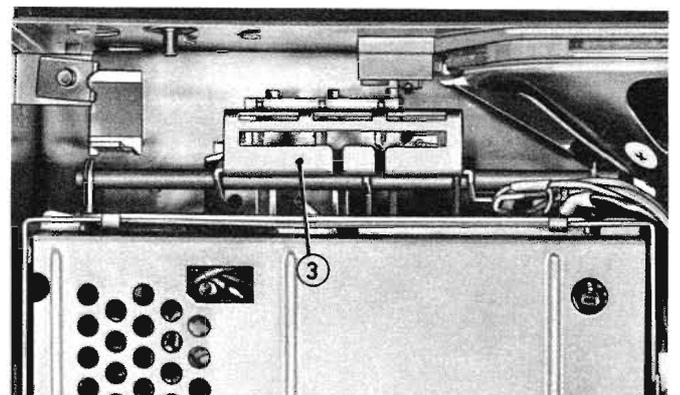
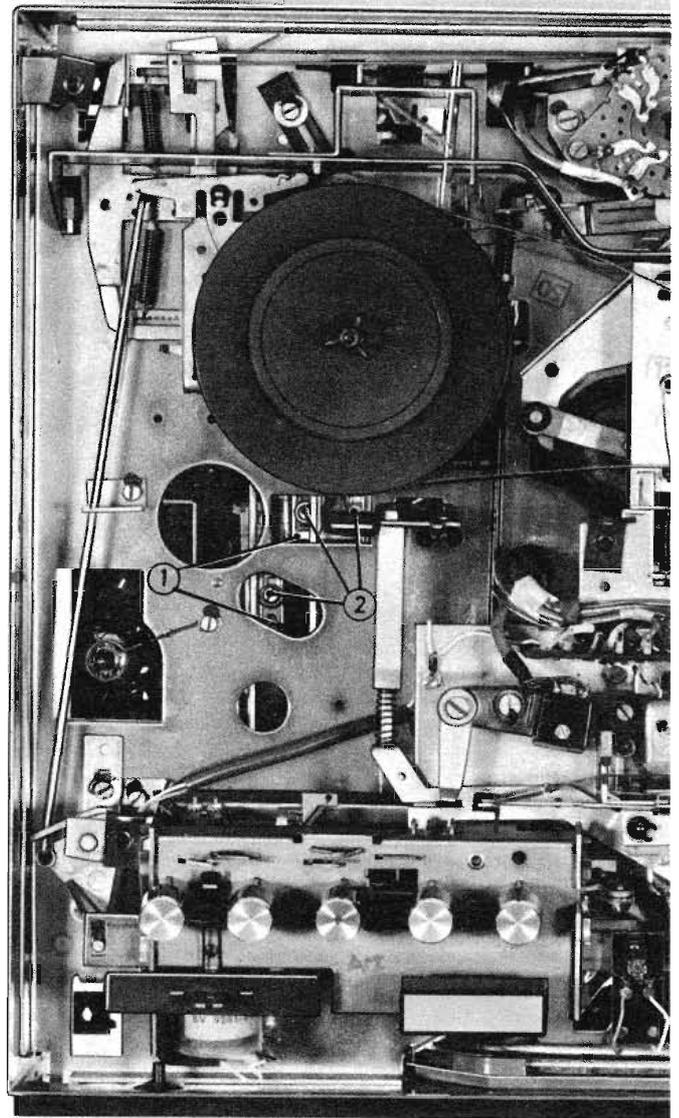


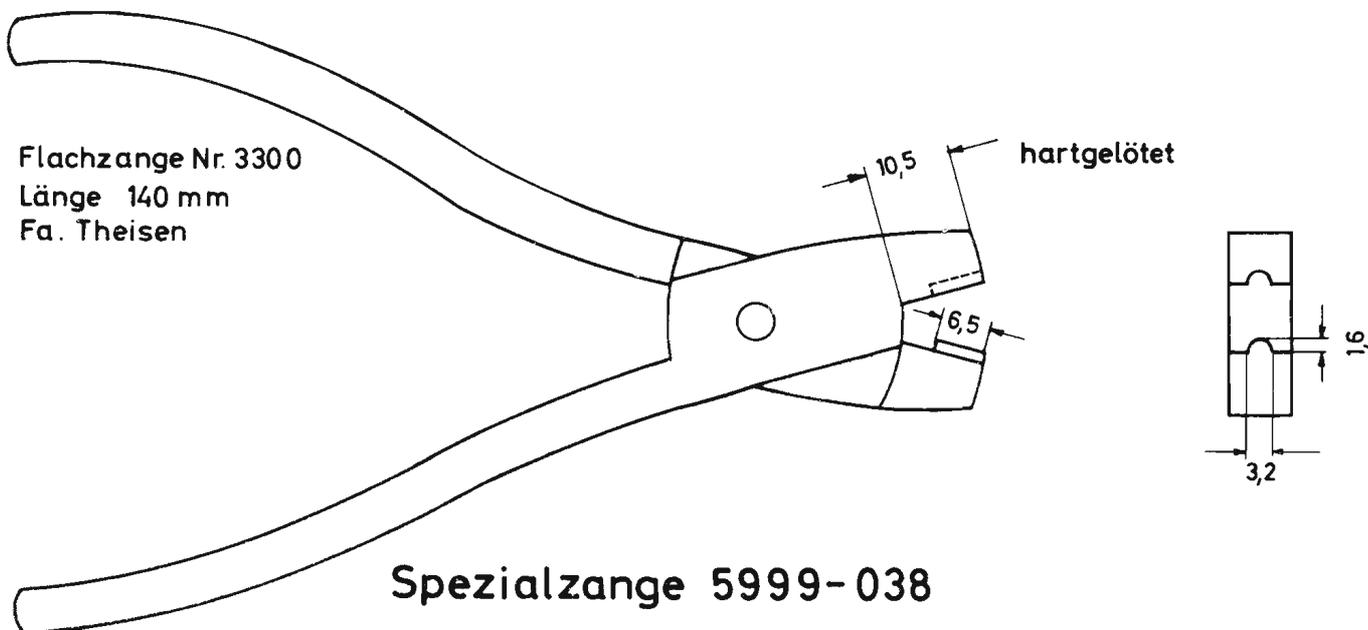
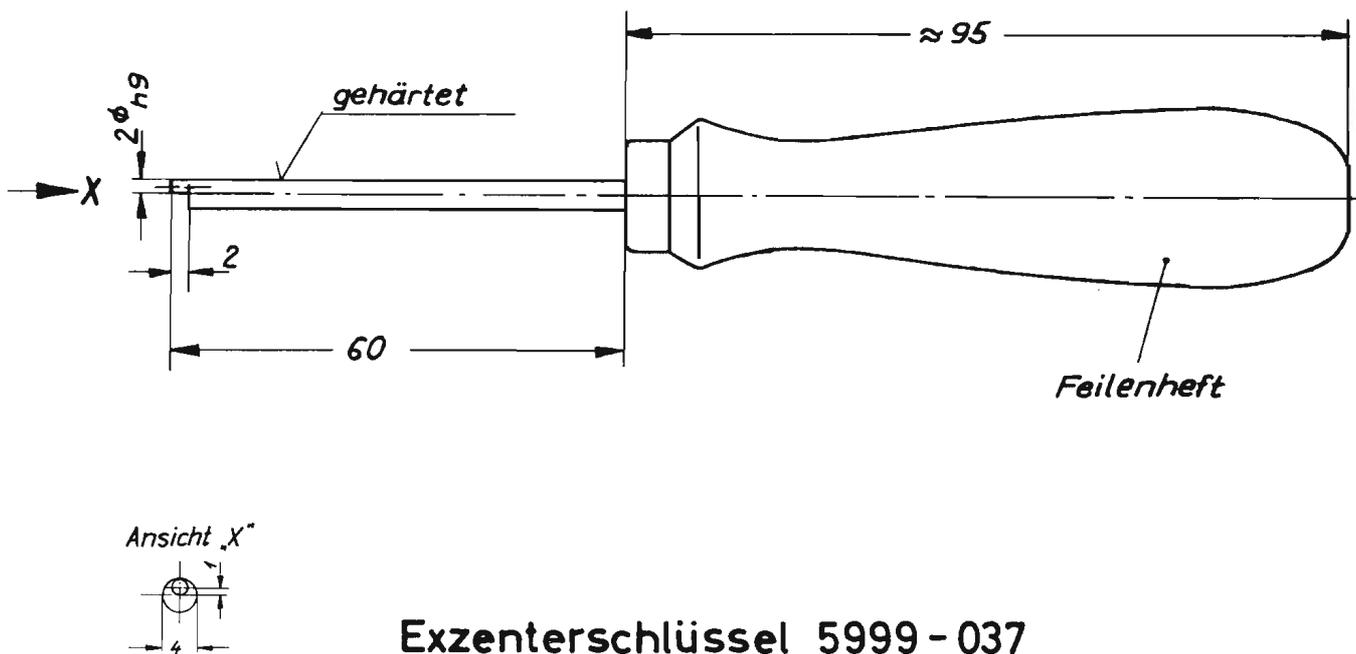
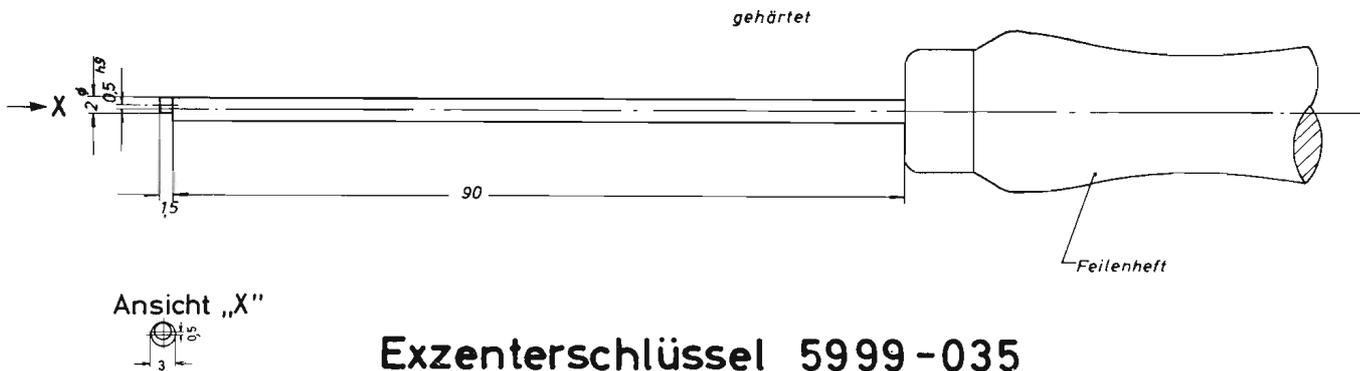
- 11.3 Der Geschwindigkeitsschalter ⑪ wird durch eine Sperre ⑫ bei gedrückter Aufnahmetaste in jeder Stellung gesperrt. Einstellbar an der Sollbiegestelle ⑬ des Sperrhebels.



12. Schiebeschalter:

- 12.1 Die Schiebeschalter auf der Verstärkerplatte sind so eingestellt, daß bei ausgelöster Aufnahmetaste die Schieber am Ruheanschlag stehen. Nachjustieren ist nur nach Wechsel eines Schiebeschalters notwendig und hat nach folgender Anweisung zu erfolgen: (Sämtliche Schrauben ② der Einstellwinkel sind von oben zugänglich) Spurschalter auf Stereo (nur bei TK 245). Die Einstellwinkel müssen zunächst noch leicht verschiebbar auf den Schubstangen sitzen (Schrauben ② lose). Die Aufnahmetaste darf nicht, die Starttaste muß gedrückt sein. Durch leichten Druck auf die Wippe ③ ist sicherzustellen, daß die Schubstangen in ihrer Endstellung (zur Lautsprecherseite hin) sind. Die Schiebeschalter und die darin eingeführten Einstellwinkel ① müssen sicher in der entgegengesetzten Richtung (zum Buchsenwinkel hin) auf Anschlag gehalten werden. In dieser Position sind die Einstellwinkel ohne Verklemmung festzuziehen.





Elektrischer Teil

1. Allgemeines:

- 1.1 Im elektrischen Aufbau unterscheiden sich die einzelnen Typen wie folgt:
- 1.11 TK 220: Mono-Aufnahme (mit abschaltbarer Automatik) und Wiedergabe in Halbspurtechnik, Tricktaste, eingebautes Mischpult, Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s und 19 cm/s.
- 1.12 TK 240: Mono-Aufnahme (mit abschaltbarer Automatik) und Wiedergabe in Viertelspurtechnik, Tricktaste, eingebautes Mischpult, Bandgeschwindigkeit 4,75 cm/s und 9,5 cm/s, Playback mit Zusatzverstärker.
- 1.13 TK 245: Mono- und Stereo-Aufnahme (mit abschaltbarer Automatik) und Mono- und Stereo-Wiedergabe mit Verstärker (4 W Endstufe für Mono-Wiedergabe), Viertelspurtechnik, Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s und 19 cm/s, Playback und Multiplayback.
- 1.14 TM 245: wie TK 245, jedoch ohne Endstufe.
- 1.2 Netzsicherungen: 1 A träge
- 1.3 Anodensicherungen: 160 mA träge
- 1.4 Stromaufnahme in mA TK 220 TK 240 TK 245/TM 245 (Abw. $\pm 10\%$)
- | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|---------|
| 1.41 bei 220 V 50 Hz Wiedergabe | 330 | 330 | 330 |
| Aufnahme | 310 | 310 | 350/335 |
| Schnelllauf | 420 | 420 | 440/425 |
| 1.42 bei 110 V 60 Hz Wiedergabe | 625 | 640 | 700/650 |
| Aufnahme | 590 | 600 | 650/ |
| Schnelllauf | 765 | 770 | 850/805 |

- 1.5 Lage der Einstellorgane: siehe entsprechende Abbildungen der Druckschaltungsplatten.
Bei einer Generalüberholung ist es zweckmäßig, die Reihenfolge der Messungen entsprechend nachfolgenden Angaben einzuhalten.
- 1.6 Meßwerte:
Nachfolgend aufgeführte Meßwerte sind der für die Fertigung geltenden Prüfvorschrift entnommen. Bei den Entzerrermessungen sind die Meßpunkte für eine überschlägige Messung angegeben. Zwischenwerte können aus den Entzerrerkurven entnommen werden, und dürfen, falls nicht anders angegeben, von diesen ± 1 dB abweichen.
Schon durch die überschlägigen Messungen ist leicht eine Beurteilung möglich, ob das Gerät noch den vom Werk geforderten Bedingungen entspricht. Dies ist besonders beim Ersatz von Köpfen, Röhren oder Bauteilen, die den Frequenzgang beeinflussen, erforderlich.
- 1.7 Alle Meßwerte gelten, falls nicht anders angegeben, für eine Netzspannung von 220 V/50 Hz und ein auf 220 V gestelltes Gerät. Bei U-Geräten ebenso für 110 V/60 Hz und ein auf 110 V gestelltes Gerät.
- 1.8 Alle angegebenen Eingangsspannungen verstehen sich jeweils vor dem Spannungsteiler bzw. Längswiderstand der Meßschaltung. Die Meßschaltungen sind in jedem Kapitel gesondert angegeben.

2. Kopfwechsel, Justage und HF-Einstellung:

- 2.01 Der Löschkopf ist mittels einer Messingschraube befestigt. Beim Wechsel ist der neue Kopf vor dem Festschrauben an seine Anschläge zu drücken, eine Justage ist nicht erforderlich.
- 2.02 Der Hör-Sprechkopf ist auf einer Taumelplatte montiert. Zum Wechsel ist zuerst die Schraube ① zu entfernen (Bei TK 245 ist zusätzlich die Schraube der Kopfanschlußplatte ② zu lockern und die Druckplatte nach hinten wegzubiegen). Der Kopf läßt sich dann seitwärts unter der Justierschraube ③ vorziehen.
Der Kopf selbst kann nach Lösen der gekonterten Madenschraube aus seiner Abschirmung herausgenommen werden. Beim Wiedereinbau ist auf die richtige Lage des Kopfes zu achten. Der Einbau des Kopfes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

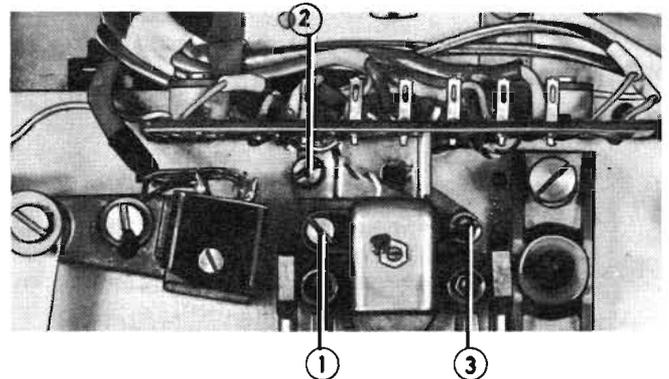
- 2.03 Justage:
(Bei allen Typen mit 9,5 cm Bandgeschwindigkeit!) Starttaste gedrückt.

2.1 TK 220:

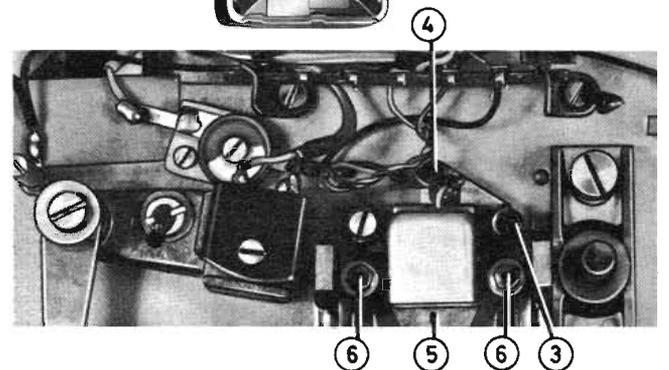
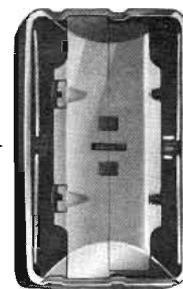
Die Senkrechtstellung des Kopfspaltes sowie die Höheneinstellung erfolgen mit dem Mono-Justierband Typ 462. Vor dem Justiervorgang ist das Band in seiner gesamten Länge auf dem Gerät vor- und zurückzuspulen.

Der Kopf wird durch Verdrehen **einer** der Madenschrauben ④ ⑤ der Taumelplatte zuerst senkrecht gestellt. Danach ist die hintere Madenschraube ④ durch Rechtsdrehen soweit zu verstellen, daß das Band mit seiner Unterkante gerade gegen den unteren Teller der beiden Höhenführungsbolzen ⑥ anläuft.

Die Höhenjustage erfolgt danach durch gleichmäßiges Verdrehen der **beiden** Madenschrauben ④ ⑤, bis der Kopfspalt mit der Bandoberkante abschließt, bzw. 0,1 mm übersteht. Die Spaltsenkrechtstellung erfolgt mit der Justageschraube ③ auf maximalen Ausgangspegel am Millivoltmeter (Anschluß an 2/3 der Radiobuchse).



Bandlauf



2.2 TK/TM 245, TK 240:

Zum Justieren werden zweckmäßig außer dem Millivoltmeter auch ein Oszillograph und bei TM 245 ein Abhörverstärker an Pkt. 3/2 der Buchse Radio angeschlossen.

Die Umschaltung zwischen beiden Systemen erfolgt mit dem Spurschalter

1-2 = oberes System

3-4 = unteres System

Zur Höheneinstellung des Hör-Sprechkopfes wird der erste Teil des Viertelspur-Stereo-Justierbandes Typ 464 verwendet (500 Hz Aufzeichnung). Der Kopf wird so eingestellt, daß beide Systeme annähernd gleiche Spannungen abgeben, wobei der Kopf keine merkliche Neigung aufweisen darf.

Zur Senkrechtheinstellung des Kopfes wird der zweite Teil der Justierbandaufzeichnung (8 kHz Aufzeichnung) verwendet. Der Kopf ist so einzustellen, daß für beide Systeme der kleinste, gleiche, relative Verlust zum jeweiligen Systemmaximum auftritt. Der dritte Teil der Justierbandaufzeichnung (1 und 8 kHz Aufzeichnung wechselnd) dient zur übersichtlichen Beurteilung des Wiedergabefrequenzganges. Im Service hat sich nachfolgend beschriebene Arbeitsweise als zweckmäßig erwiesen:

- 2.21 Viertelspur-Stereo-Justierband auf der zu justierenden Maschine im Schnellauf vor- und zurückspulen.
- 2.22 Die Höheneinstellung mit Teil 1 des Justierbandes ist so vorzunehmen, daß der Kopf während des Justiervorganges stets nach Augenmaß senkrecht zur Bandlaufrichtung steht.
- 2.221 Kopf durch gleichartiges Verdrehen der beiden Madschrauben ① ② in der Höhe solange verstellen, bis der abgegebene 500 Hz-Pegel (Frequenz mit Oszillograph und Abhörverstärker kontrollieren!) bei Spur 1-2 und 3-4 höchstens 3 dB Unterschied aufweist.
- 2.23 Die genaue Senkrechtheinstellung der beiden Kopfspalte erfolgt mit dem zweiten Teil des Justierbandes 464.
- 2.231 Zuerst wird bei 1-2 das obere System des Kopfes wie üblich auf Maximum eingestellt und der abgegebene 8-kHz-Pegel in dB-absolut notiert (Einstellen mit der Schraube ③ z. B. 55 mV = -23 dB absolut).
- 2.232 Bei 3-4 gleichfalls auf Maximum justieren und den Maximalpegel in dB absolut sowie den dazu notwendigen Drehwinkel und die Drehrichtung der Schraube ③ notieren (z. B. 69 mV = -23 dB absolut).

2.3 HF Einstellung:

(bei Kopfwechsel unbedingt zu beachten!)

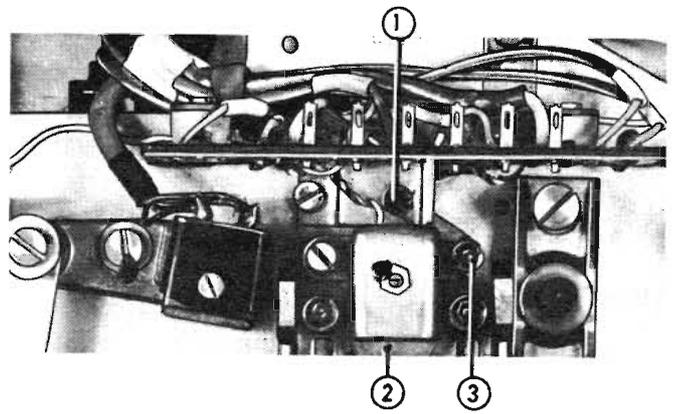
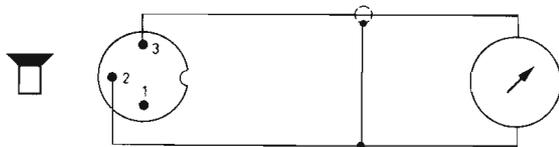
Manuell- und Aufnahmetaste gedrückt, Geschwindigkeitsschalter auf 9,5 cm/s (T 220/245) bzw. auf 4,75 cm/s (T 240) Spurschalter in Stellung Stereo (T 245).

- 2.31 Der Schirmgitterstrom der Oszillatorröhre ECL 86 (L-System) gemessen als Spannungsabfall am: (Einhängepunkt: Pkt. 6 des Magischen Auges und Elko C 42, gelber Punkt bei TK 220/240 bzw. C 20 bei T 245)

soll betragen:

Nachstellbar mit wobei die Kurvenform des Schirmgitterstromes wie auf der Abb. aussehen muß.

Gerät bei Einhängen der Meßgreifer abstellen. Schlußgefahr → 10 Ω Widerstand wird zerstört.



- 2.2321 Die beiden Systemmaxima nach 2.231 und 2.232 dürfen höchstens 3 dB voneinander abweichen.

z. B. oberes System, Spurschalter 1-2:

Maximum nach 2.231 -23 dB

Wert in der Mittelstellung -25 dB

Pegelverlust 2 dB

unteres System, Spurschalter 3-4:

Maximum nach 2.232 -21 dB

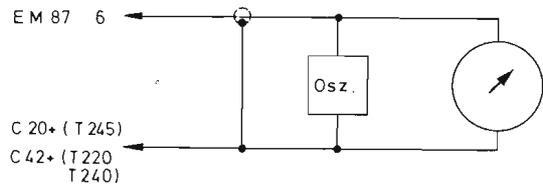
Wert in der Mittelstellung -23 dB

Pegelverlust 2 dB

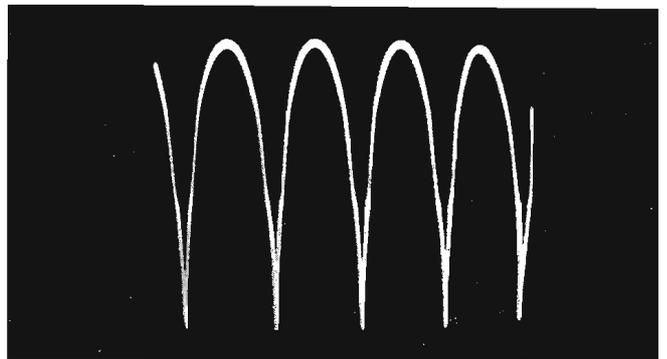
Wenn sich bei dieser Kontrolle die Pegelverluste beider Kanäle um mehr als 1 dB unterscheiden, ist mit der Schraube ③ noch geringfügig nachzustellen.

- 2.233 Schraube ③ um die halbe Änderung zurückdrehen (z. B.: wurde bei 2.232 eine Umdrehung nach rechts zum Erhalt des Maximalpegels benötigt, so ist die Schraube eine halbe Umdrehung nach links zu drehen).
- 2.234 Zur Kontrolle werden nun die Pegel bei 1-2 und 3-4 gemessen. Der durch die Zwischenstellung bedingte Verlust gegenüber den Maximalpegeln muß für beide Kanäle gleich sein und darf pro System höchstens 2 dB betragen.
- 2.24 Höheneinstellung nach 2.221 kontrollieren und ggf. (bei Abweichung von größer als 3 dB) korrigieren.
- 2.25 Senkrechtheinstellung nach 2.234 kontrollieren und ggf. korrigieren.
- 2.26 Wenn erforderlich, sind die Einstellungen nach 2.23 zu wiederholen bis bei **einer** Einstellung alle Vorschriften erfüllt sind.

TK 220 TK 240 TK 245/TM 245



R 74	R 74	R 44
70 mV	70 mV	70 mV
R 5	R 5	R 45



Kurve des Schirmgitterstromes

2.32 Die Vormagnetisierungsspannung ist entsprechend der Farbkennzeichnung der Kopfsysteme eingestellt auf (Gemessen mit zum Millivoltmeter passendem kapazitiven Spannungsteiler):

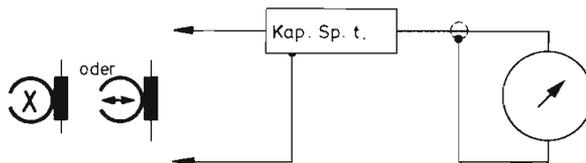
- rot
- weiß
- schwarz
- blau
- gelb
- grün

Nachstellbar mit:

- Kan. I (Sp. 1 – 2)
- Kan. II (Sp. 3 – 4)

Muß die Vormagnetisierungsspannung nachgestellt werden, so ist die Einstellung nach 2.31 zu nochmals zu überprüfen.

TK 220	TK 240	TK 245/TM 245
59 V	63,5 V	—
66,5 V	73,5 V	—
74 V	—	—
—	—	75 V
—	—	89 V
—	53,5 V	103 V
C 10	C 10	C 101
—	C 20	C 201



2.33 Die Löschspannung muß liegen innerhalb:

2.34 Die Generatorfrequenz muß innerhalb liegen.

2,5 ... 22,5 V	12 ... 14 V	26,5 ... 28,5 V
72 ... 78 kHz	72 ... 78 kHz	72 ... 78 kHz

3. Fremdspannung:

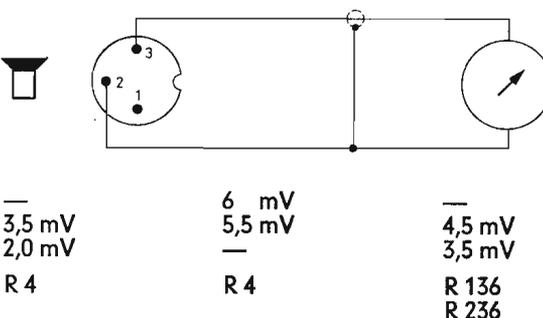
3.1 Fremdspannung Wiedergabe (ohne Band)

Starttaste gedrückt, Lautstärkeregler zu, Klangregler (Baß- und Höhenregler) auf. Die Fremdspannung darf mit Kopf und laufendem Motor max. betragen:

(bei TK/TM 245 pro Kanal, bei TK 240 pro Spur)

- 4,75 cm/s
- 9,5 cm/s
- 19 cm/s

nachstellbar auf Minimum mit



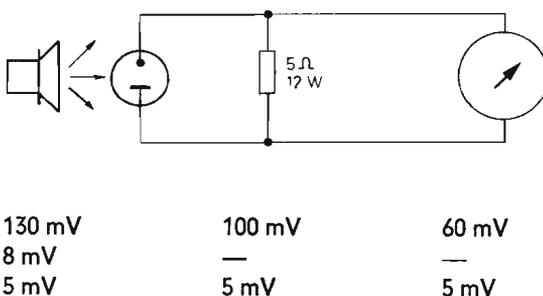
3.2 Fremdspannung Endstufe (über Wiedergabekanal ohne Band):

Starttaste gedrückt.

Die Fremdspannung am Lautsprecherausgang darf bei 19 cm/s (TK 240 bei 9,5 cm/s) max. betragen (Stecker so eingesteckt, daß Eigenlautsprecher des Gerätes abgeschaltet ist):

Lautstärkeregler auf, Klangregler hell (TK 240) bzw. Höhen- und Baßregler auf (TK 220/245)

Lautstärkeregler auf, Höhen- und Baßregler zu Lautstärkeregler zu

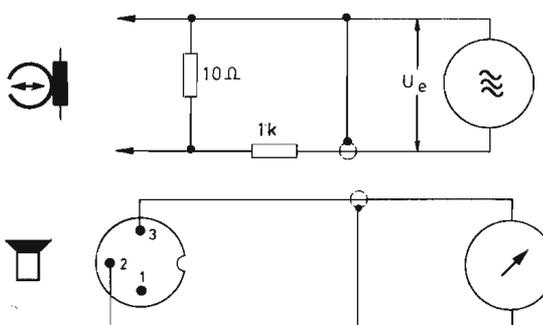


4. Wiedergabekanäle:

4.1 Bei TK/TM 245 Spurschalter auf S. Alle Messungen sind für Kanal I und II getrennt in gleicher Weise durchzuführen. Bei TK 240 Spurschalter beliebig, Einspeisung am entsprechenden Kopfsystem.

4.2 Verstärkung:

Starttaste gedrückt, Geschwindigkeitsschalter auf angegebene Geschwindigkeit, Lautstärkeregler zu, Klangregler (bei TK 220 Baß- und Höhenregler) auf. Die Kapazität der gesamten Meßanordnung soll, einschließlich Kabel, 250 pF — 10% betragen.



4.3 Um bei 1000 Hz eine Ausgangsspannung von zu erhalten, dürfen folgende Eingangsspannungen (gemessen vor dem Teiler) benötigt werden:

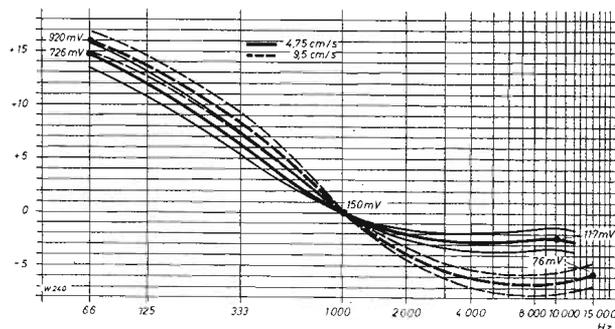
- 4,75 cm/s
- 9,5 cm/s
- 19 cm/s

Die Eingangsspannungen beider Kanäle (bei TK/TM 245) dürfen max. 2 dB voneinander abweichen.

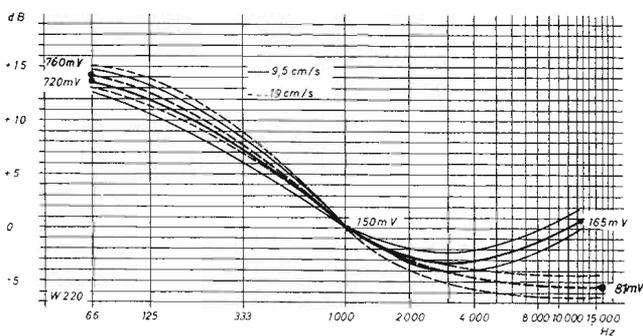
4.4 Frequenzgang:

Bei der Messung wird von den oben ermittelten Werten für 1000 Hz ausgegangen. Die gefundene Eingangsspannung wird konstant gehalten und nur die Frequenz verändert. Die Ausgangsspannungen bei den einzelnen Frequenzen dürfen dann innerhalb des Toleranzfeldes liegen, wie auf der jeweils zugehörigen **Entzerrerkurve Wiedergabe** dargestellt.

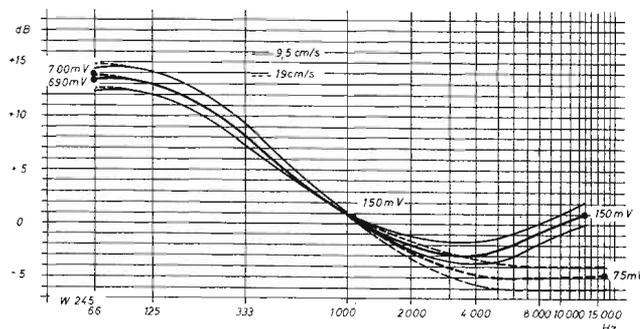
TK 220	TK 240	TK 245/TM 245
150 mV	150 mV	150 mV
—	29 mV ± 2 dB (23 ... 36,5 mV)	—
55 mV ± 2 dB (43,5 ... 69 mV)	37,5 mV ± 2 dB (29,7 ... 47,5 mV)	50 mV ± 2 dB (39,5 ... 63 mV)
89 mV ± 2 dB (70,7 ... 112 mV)	—	50 mV ± 2 dB (39,5 ... 63 mV)



TK 240



TK 220



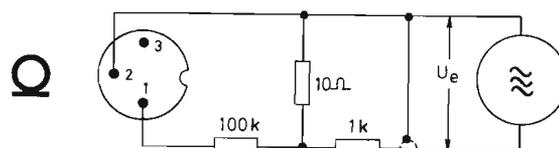
TK/TM 245

5. Aufnahmekanäle:

5.1 Der HF-Generator ist durch Kurzschließen des Löschkopfes außer Betrieb zu setzen. Aufnahme-, Manuell- und Starttaste gedrückt. Eingangswähler auf Mikro. Spurschalter in Stellung: Geschwindigkeitsschalter auf Pegelregler auf, Plattenregler zu, (T 220/240), Baßregler auf (T 220) Multiplayregler zu (T 245)

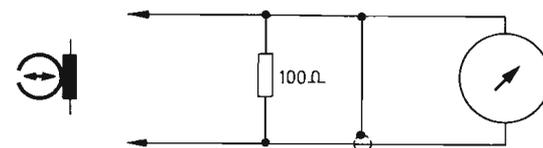
5.2 Grundempfindlichkeit und Magisches Band

5.2.1 Der Einstellregler ist so eingestellt, daß bei einer Eingangsspannung von am Meßwiderstand 100 Ω folgende Spannungen stehen



—	beliebig	Stereo
9,5 cm/s	4,75 cm/s	19 cm/s

R 1	R 1	R 117
220 mV	220 mV	220 mV
6,8 mV	3 mV	3,4 mV



R 3	R 3	R 21
—	—	R 217
—	—	220 mV
—	—	3,4 mV

Hierbei soll, bei nicht kurzgeschlossenem Löschkopf, zwischen den beiden Enden der Leuchtbalken des Magischen Bandes EM 87 ein feiner dunkler Strich sichtbar bleiben.

Nachstellbar mit

5.2.2 Der Einstellregler ist so eingestellt, daß bei einer Eingangsspannung von ein Kopfstrom fließt von

5.23 Die Einstellung des Magischen Bandes ist danach nochmals zu kontrollieren. Nach erfolgter Einstellung entspr. 5.21 muß eine Kontrollspannung am Kopfhöreranschluss stehen von

5.3 Frequenzgang:

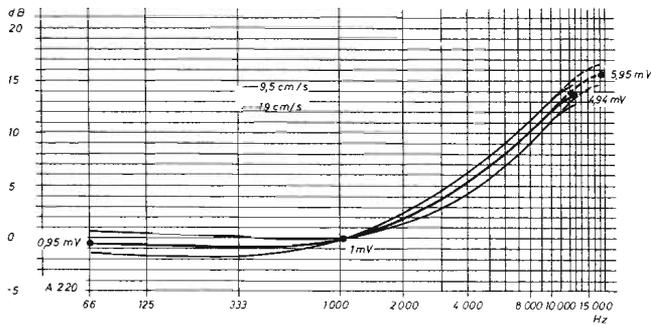
5.31 Die Grundeinstellung wird bei 1000 Hz vorgenommen. Darauf werden dann alle anderen Frequenzen bezogen.

5.32 Um am Meßwiderstand zu erreichen, müssen folgende Eingangsspannungen angelegt werden

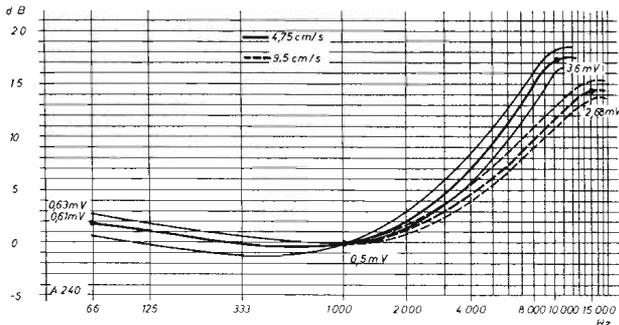
Toleranz $\pm 0,5$ dB

Toleranz ± 1 dB

5.33 Die gefundene Ausgangsspannung wird konstant gehalten und nur die Frequenz verändert. Die Ausgangsspannungen bei den einzelnen Frequenzen dürfen dann innerhalb des Toleranzfeldes liegen, wie auf der jeweils zugehörigen **Entzerrerkurve Aufnahme** dargestellt.



TK 220



TK 240

TK 220

1070 mV

1 mV

bei 9,5 cm/s
32,5 mV
(30,8... 34,2 mV)

bei 19 cm/s
24,5 mV
21,8... 27,5 mV)

TK 240

0,5 mV

4,75 cm/s
37 mV
(35... 39 mV)

9,5 cm/s
33,5 mV
(29,8... 37,7 mV)

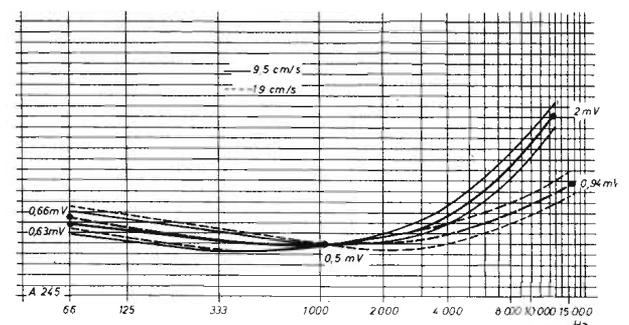
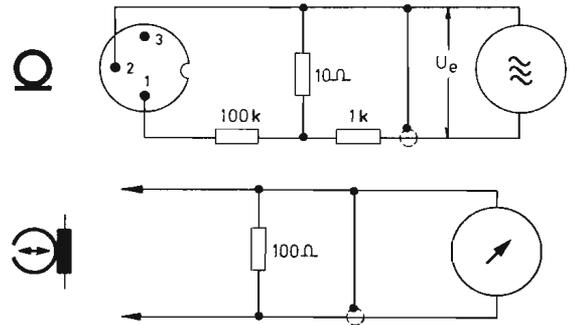
TK 245/TM 245

1100 mV

0,5 mV

9,5 cm/s
32 mV
(30... 34 mV)

19 cm/s
32 mV
(28,5... 36 mV)



TK 245

TK/TM 245

6. Kontrolle der Aussteuerungs-Automatik TK/TM 245:

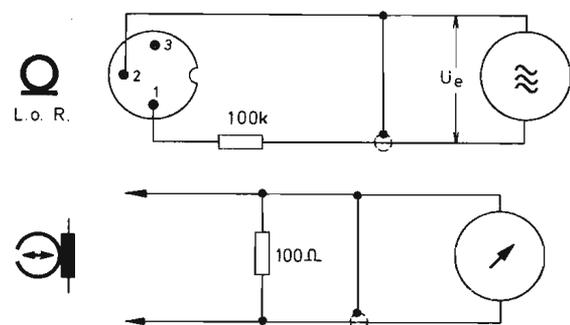
6.1 Einstellung der Regelschwelle und des Gleichlaufs der Verstärkung:

6.11 Tasten und Schalter: Geschwindigkeitsschalter auf 19 cm/s, Eingangsschalter auf Mikro, Aufnahmetaste und Starttaste gedrückt, Pegelregler voll, Multiplayregler zu.

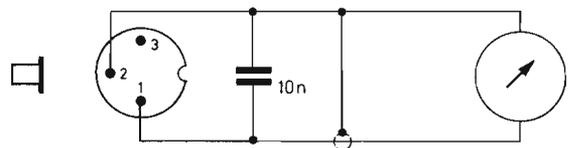
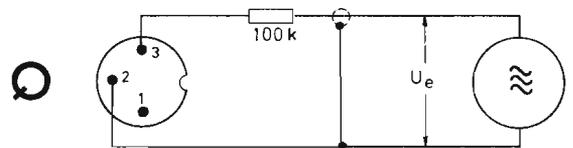
6.12 Einspeisung mit 1000 Hz entspr. nebenstehender Meßschaltung.

6.13 Messung der Kopfströme entspr. nebenstehender Meßschaltung als Spannungsabfall an 100 Ω. Die Kapazität der gesamten Meßanordnung soll 250 pF $\pm 10\%$ betragen.

6.14 Der Balanceregler R9 ist vor der Messung etwa auf Mitte zu stellen.

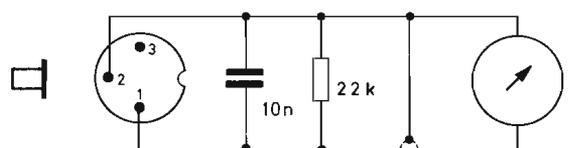
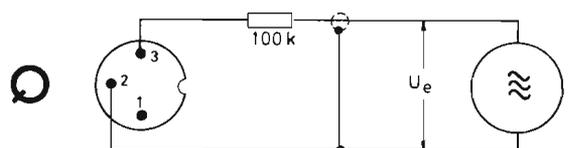
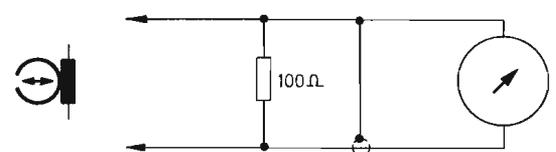
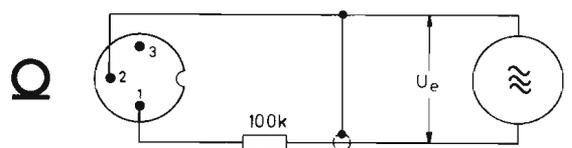


- 6.15 Bei einer Eingangsspannung am Kanal I von 44 mV wird der Kopfstrom, welcher zunächst etwa 5 mV/100 Ω beträgt, durch langsames Drehen des Reglers R 12 nach links (entgegen dem Uhrzeigersinn) auf einen Kopfstrom von 3,8 mV an 100 Ω eingestellt. Wird versehentlich ein zu niedriger Wert eingestellt, so ist der Regler R 12 auf rechten Anschlag zu drehen und abzuwarten, bis die Spannung über den Sollwert angestiegen ist, sodann ist der Regler R 12 durch Drehen nach links erneut einzustellen.
- 6.16 Bei einer Eingangsspannung am Kanal II von 44 mV muß sich ein Kopfstromwert von 3,8 mV/100 Ω ergeben.
- 6.17 Bei gleichzeitiger Einspeisung der Kanäle I und II mit einer Eingangsspannung von 220 mV wird der Balanceregler so eingestellt, daß der Kopfstrom bei beiden Kopfsystemen gleich ist.
- 6.18 Kontrolle der Einstellung wie unter 6.15. Ist eine Nachstellung erforderlich, so muß die Einstellung nach 6.17 ebenfalls überprüft werden.
- 6.19 Zur Überprüfung des Gleichlaufs der beiden Kanäle des Verstärkers werden gleichzeitig an beiden Kanälen folgende Eingangsspannungen nacheinander eingespeist: 4,4 mV, 22 mV und 70 mV. Dabei dürfen sich die Kopfströme beider Kopfsysteme max. um 3 dB unterscheiden.
- 6.2 Kontrolle der Regelsteilheit:
- 6.21 Nach Drücken der Halttaste und erneutem Drücken der Aufnahme- und Starttaste muß sich bei einer Eingangsspannung von 4,4 mV an Kanal I ein Kopfstrom einstellen, der max. um 1,5 dB kleiner sein darf als der unter 6.15 eingestellte Wert von 3,8 mV/100 Ω .
- 6.3 Messung der Anstiegszeit:
- 6.31 Einstellung des Gerätes wie bei 6.11, jedoch Eingangsschalter in Stellung Radio/Platte.
- 6.32 Die Eingangsspannung beträgt 2,2 V/1000 Hz, Einspeisung entspr. nebenstehender Meßschaltung.
- 6.33 Die Ausgangsspannung wird entspr. nebenstehender Meßschaltung an der Hörerbuchse gemessen.
- 6.34 Als Anstiegszeit wird die Zeit bezeichnet, bei der die Ausgangsspannung um 3 dB ansteigt, nachdem die Eingangsspannung auf 695 mV (— 10 dB) reduziert wurde.
- 6.35 Die Anstiegszeit muß mindestens 28 sec. betragen.



7. Einstellung der Aussteuerungs-Automatik TK 220/240:

- 7.1 Einstellung der Regelschwelle:
- 7.11 Tasten und Schalter: Geschwindigkeitsschalter auf 9,5 cm/s (TK 220) bzw. auf 4,75 cm/s (TK 240), Aufnahme- und Starttaste gedrückt, Eingangsschalter auf Mikro.
- 7.12 Einspeisung mit 1000 Hz entspr. nebenstehender Meßschaltung
- 7.13 Messung des Kopfstromes entspr. nebenstehender Meßschaltung als Spannungsabfall an 100 Ω . Die Kapazität der gesamten Meßanordnung soll 250 pF — 10% betragen.
- 7.14 Bei einer Eingangsspannung von 44 mV wird der Kopfstrom durch Drehen des Reglers R 2 nach rechts (im Uhrzeigersinn!) auf 7,6 mV 100 Ω (TK 220) bzw. 3,4 mV 100 Ω (TK 240) eingestellt. Wird versehentlich ein zu niedriger Wert eingestellt, so ist der Regler R 2 wieder auf linken Anschlag zu stellen und abzuwarten, bis die Spannung über den Sollwert angestiegen ist. Danach ist die Einstellung zu wiederholen.
- 7.2 Kontrolle der Regelsteilheit:
- 7.21 Nach Drücken der Halttaste und erneutem Drücken der Aufnahme- und Starttaste muß sich bei einer Eingangsspannung von 4,4 mV ein Kopfstrom einstellen, der max. um 1,5 dB unter dem bei 7.14 eingestellten Kopfstrom liegen darf.
- 7.3 Messung der Anstiegszeit:
- 7.31 Einstellung des Gerätes wie bei 7.11, jedoch Eingangsschalter auf Radio/Platte.
- 7.32 Die Ausgangsspannung wird an der Hörerbuchse entspr. nebenstehender Meßschaltung gemessen.
- 7.33 Die Eingangsspannung beträgt 2 V/1000 Hz, Einspeisung entspr. nebenstehender Meßschaltung.
- 7.34 Als Anstiegszeit wird die Zeit bezeichnet, bei der die Ausgangsspannung um 3 dB angestiegen ist, nachdem die Eingangsspannung auf 633 mV (— 10 dB) reduziert wurde.
- 7.35 Die Anstiegszeit muß mindestens 35 sec. (TK 220) bzw. 30 sec. (TK 240) betragen.



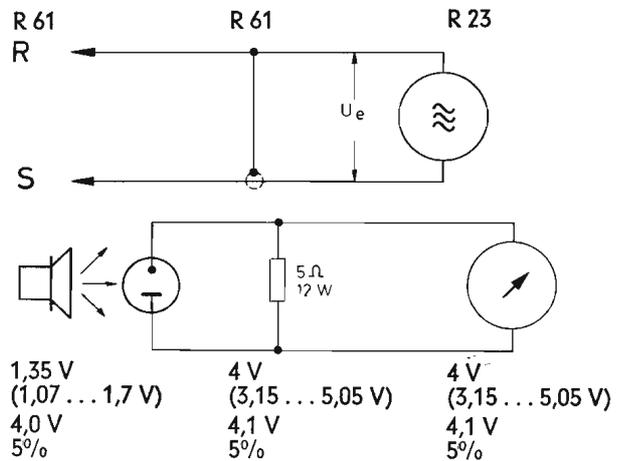
8. Endstufe:

- 8.1 Tasten und Schalter: Geschwindigkeitsschalter auf, Starttaste gedrückt, Lautstärkeregler auf, Klangregler hell, bzw. Baß- und Höhenregler auf.
- 8.2 Die Einspeisung erfolgt entspr. nebenstehender Meßschaltung an den Punkten R/S der Reglerdruckplatte, wobei die am angelötete Leitung abgelötet werden muß.
- 8.3 Die Ausgangsspannungen werden, entspr. nebenstehender Meßschaltung, an der Lautsprecherbuchse gemessen, wobei der Stecker so eingesteckt werden muß, daß der Lautsprecher abgeschaltet ist.
- 8.4 Mit einer Eingangsspannung bei 333 Hz von (Tol. ± 2 dB) muß eine Ausgangsspannung von erreichbar sein, deren Klirrfaktor (K_{tot}) max. betragen darf.
- 8.5 Frequenzgang:
- 8.51 Die Eingangsspannung wird bei 1000 Hz so eingestellt, daß am 5Ω Belastungswiderstand eine Spannung von 1000 mV erreicht wird.
- 8.52 Die Abweichung der übrigen Frequenzen (Tol. ± 2 dB) beträgt: (bei konstanter U_e)
- 66 Hz
10 kHz
15 kHz
- 8.53 Bei auf „Dunkel“ gestelltem Klangregler bzw. zuge-drehtem Baß- und Höhenregler beträgt die Ab-weichung:
- 66 Hz
10 kHz
15 kHz
- 8.6 Nach erfolgter Messung ist die Leitung an wieder anzulöten.

9. Messung über Band:

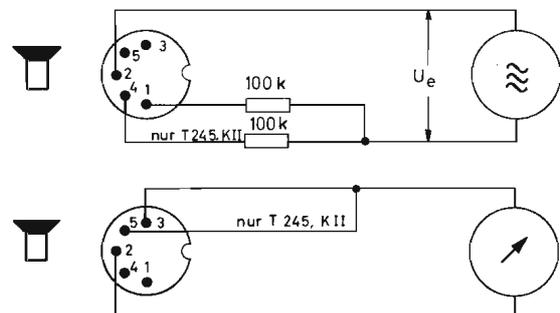
- 9.1 Tasten und Schalter bei Aufnahme: Aufnahme-taste, Manuell-taste und Starttaste gedrückt. Eingangswähler in Stellung Radio, Pegelregler auf, Platte- bzw. Multiplayregler zu, Spurschalter in Stellung:
- 9.2 Tasten und Schalter bei Wiedergabe: Starttaste gedrückt, Lautstärkeregler zu, Klangregler hell bzw. Baß- und Höhenregler auf, Spurschalter in Stellung:
- 9.3 Einspeisung und Messung entsprechend nebenstehender Meßschaltungen.
- 9.4 Sämtliche Messungen sind bei TK 240 für Spur 1 - 2 und 3 - 4, bei T 245 für Kanal I und II getrennt in gleicher Weise durchzuführen.
- 9.5 Vollpegel:
- 9.51 Eine Aufnahme mit 333 Hz Vollpegel muß bei beiden Bandgeschwindigkeiten eine Wiedergabespannung von mindestens ergeben
- 9.52 Die Ausgangsspannungen beider Kanäle dürfen sich um max. unterscheiden.
- 9.53 Bei nicht gedrückter Manuell-taste und exakt gleicher Eingangsspannung wie unter Pkt. 9.5 darf die Ausgangsspannung max. kleiner sein als die bei Pkt. 9.51 erreichten Ausgangsspannungen.

TK 220	TK 240	TK 245/TM 245
19 cm/s	9,5 cm/s	19 cm/s



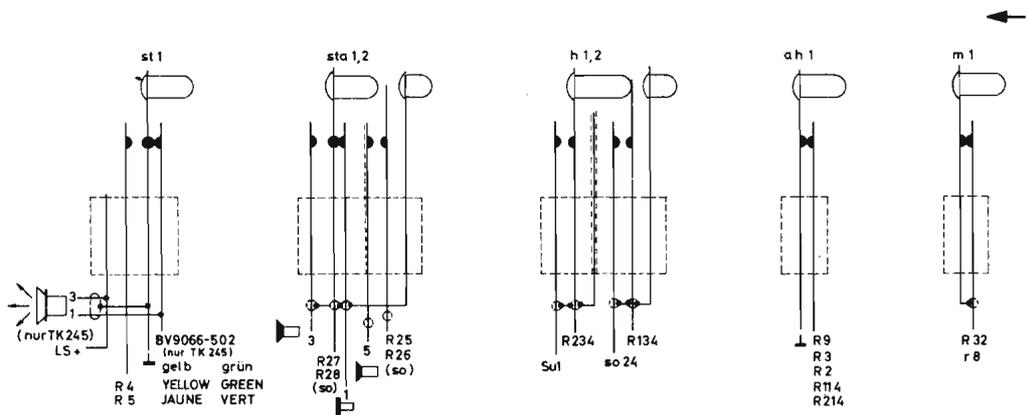
TK 220	TK 240	TK 245/TM 245
+ 10 dB	+ 1,4 dB	+ 1 dB
+ 8,8 dB	+ 0,8 dB	+ 0,8 dB
+ 9,3 dB	± 0 dB	± 0 dB
— 14,9 dB	+ 1,4 dB	+ 1 dB
— 15,1 dB	— 20 dB	— 19 dB
— 18,8 dB	— 23,1 dB	— 22,5 dB
R 61	R 61	R 23

—	„1 - 2 od. 3 - 4“	„S“
—	„1 - 2 od. 3 - 4“	„S“

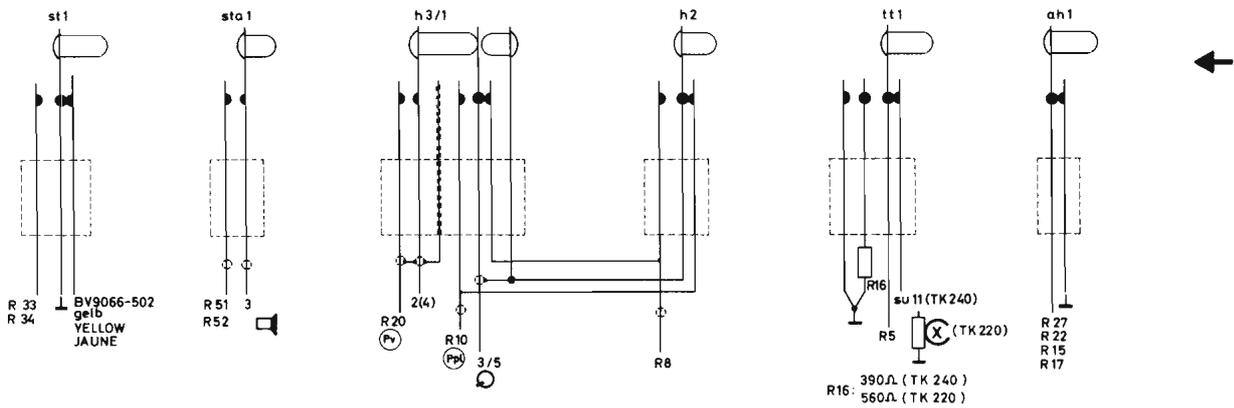


	TK 220	TK 240	TK 245/TM 245
9.6 Frequenzgang			
9.61 Zulässige Abweichung der Meßfrequenzen einer Aufnahme mit — 20 dB (1/10) der für Vollaussteuerung benötigten Eingangsspannung bezogen auf die Wiedergabespannung bei 1000 Hz.			
4,75 cm/s 66 Hz	— — —	—1...—7 dB ±4 dB + 2...—6 dB	— — —
9,5 cm/s 66 Hz	+ 3...—5 dB ±4 dB	+ 4...—2 dB — ±4 dB	+ 3...—5 dB + 3...—5 dB
6 kHz	—	—	—
9 kHz	+ 3...—5 dB	+ 0...—8 dB	+ 1...—7 dB
12 kHz	—	—	—
15 kHz	+ 3...—5 dB	—	+ 2...—6 dB
19 cm/s 66 Hz	+ 3...—5 dB	—	+ 2...—6 dB
6 kHz	±4 dB	—	±4 dB
12 kHz	±4 dB	—	±4 dB
15 kHz	+ 3...—5 dB	—	+ 2...—6 dB

Federsätze CONTACT SETS Jeux de contacts



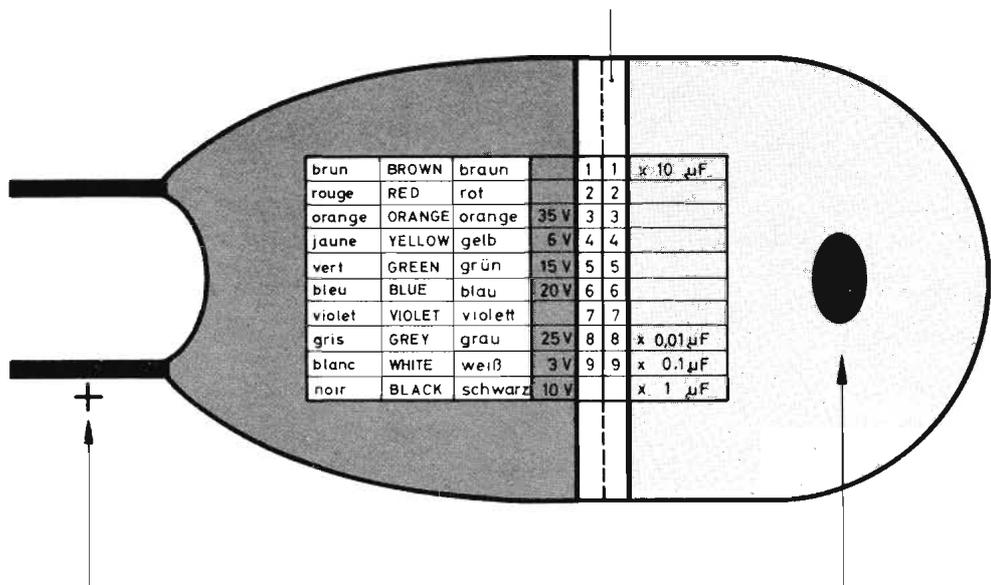
TK/TM 245



TK 220/TK 240

Kapazitätscode CAPACITOR CODE Code capacitateur

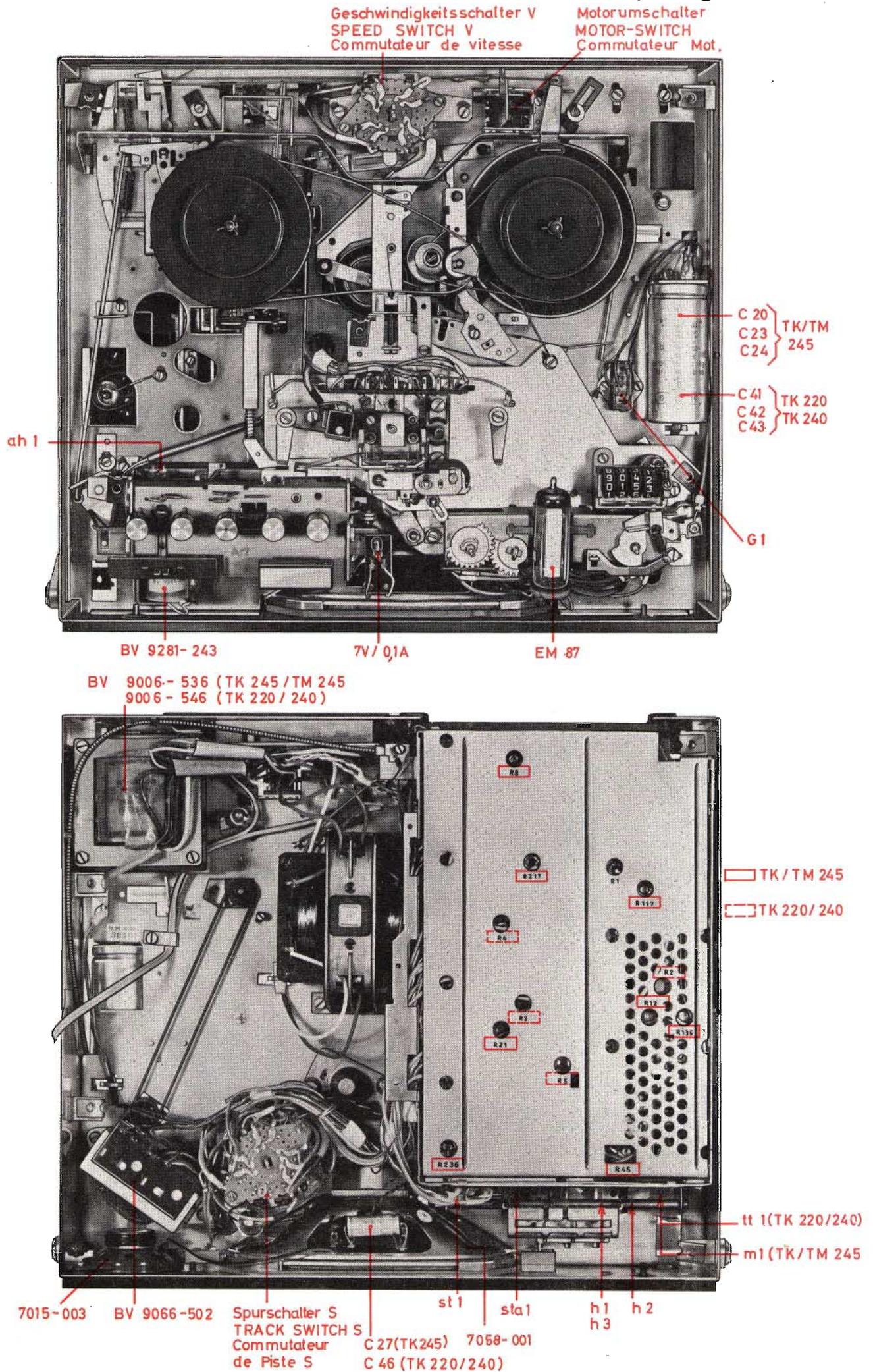
2 Ziffer nur bei Bedarf
2 nd FIGUR ONLY AT NEED
2 nd Figure suivant les besoins



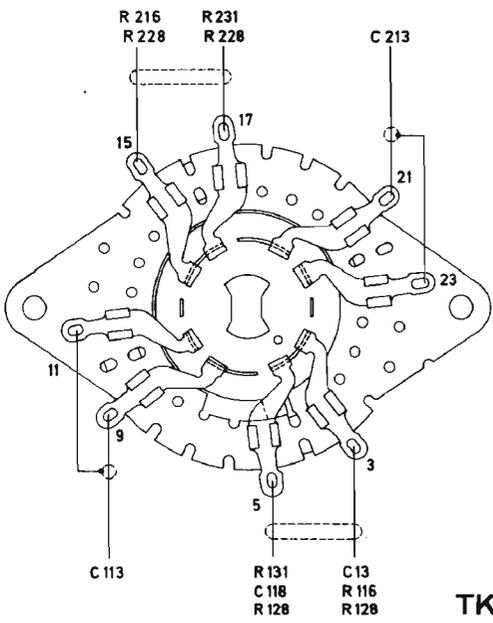
Lage von Bauteilen und Einstellreglern

POSITION OF COMPONENTS AND ADJUSTING CONTROL

Position des éléments constitutifs et des commandes d'ajustage

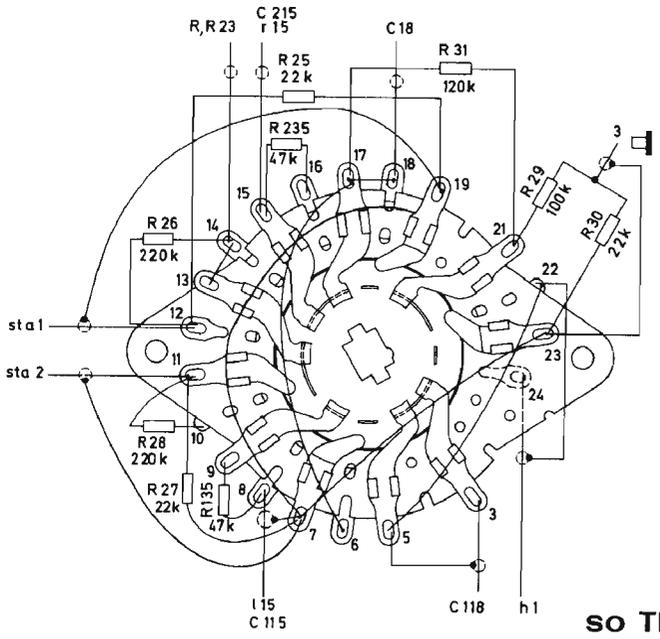


Geschwindigkeitsschalter v
SPEED SWITCH V
Commutateur de vitesse v



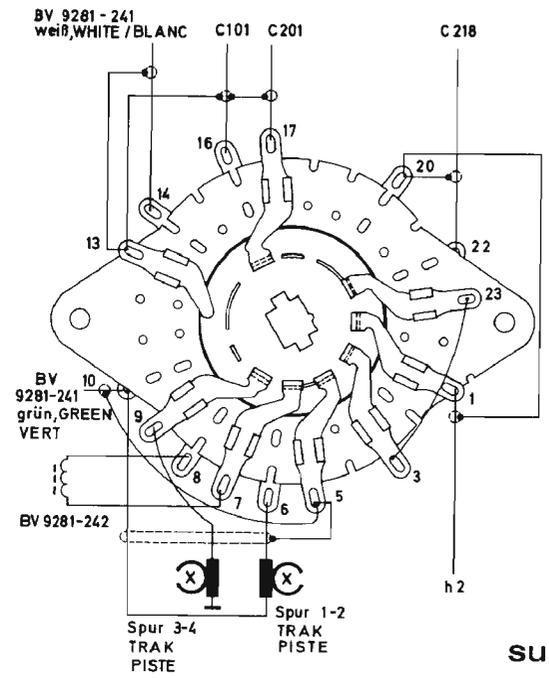
TK/TM 245

Spurschalter s
TRACK SWITCH S
Commutateur de pistes s

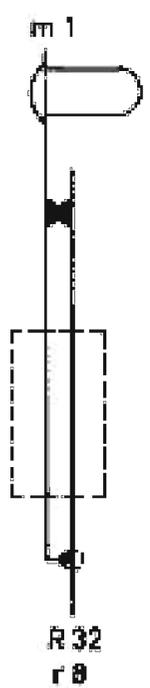
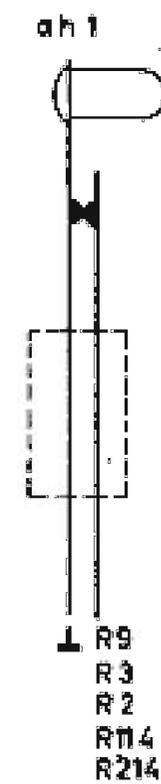
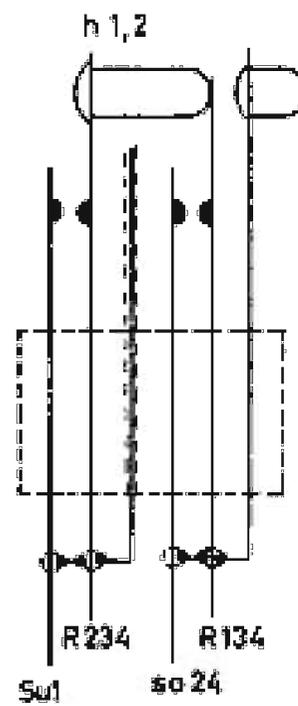
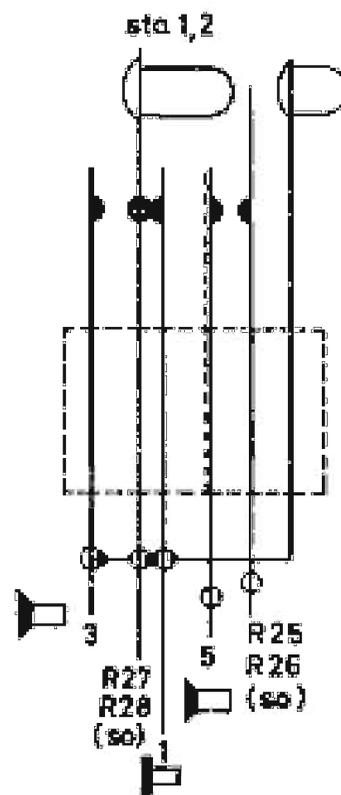
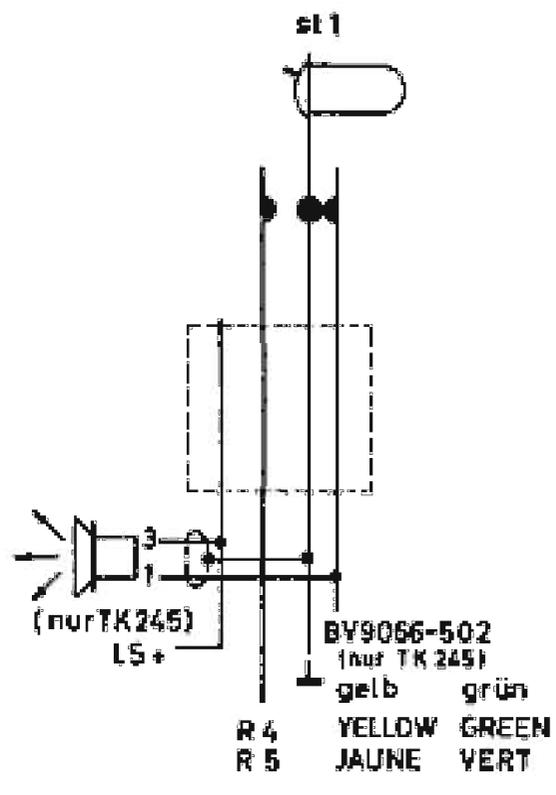


so TK/TM 245

Spurschalter s
TRACK SWITCH S
Commutateur de pistes s

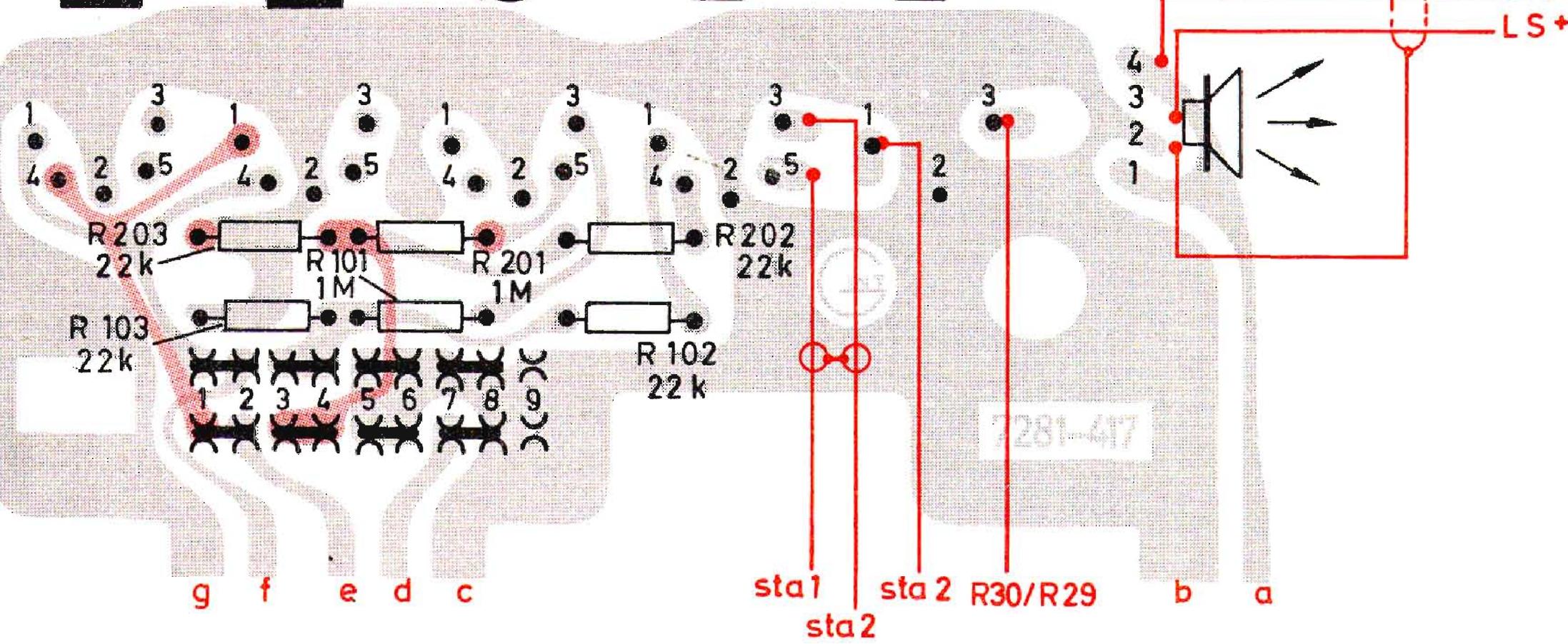


su TK/TM 245



TK/TM 245

Ω L Ω R Ω



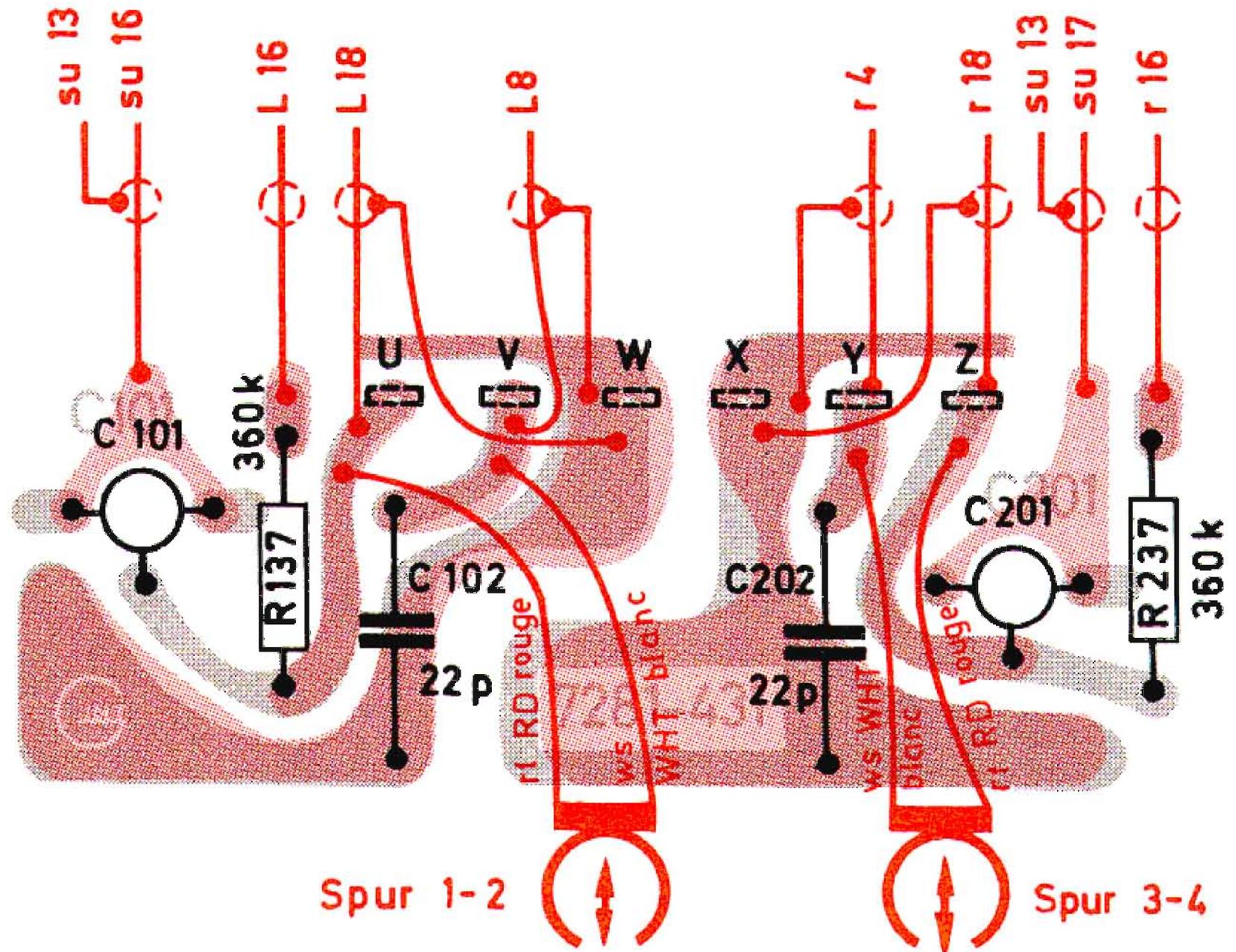
Druckplatte B

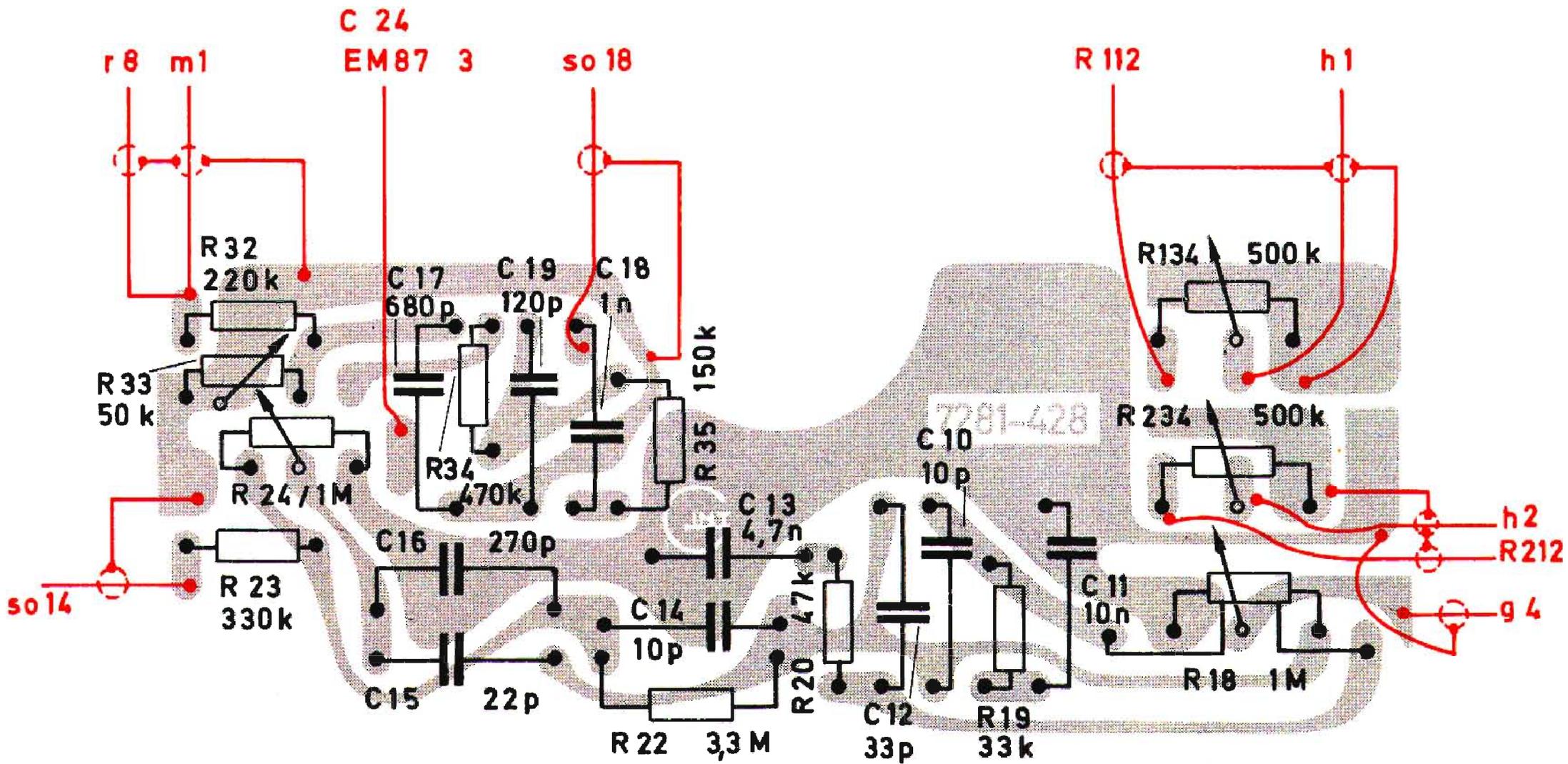
PRINTED CIRCUIT PANEL B 7281-117

Circuit imprime B

Druckplatte K

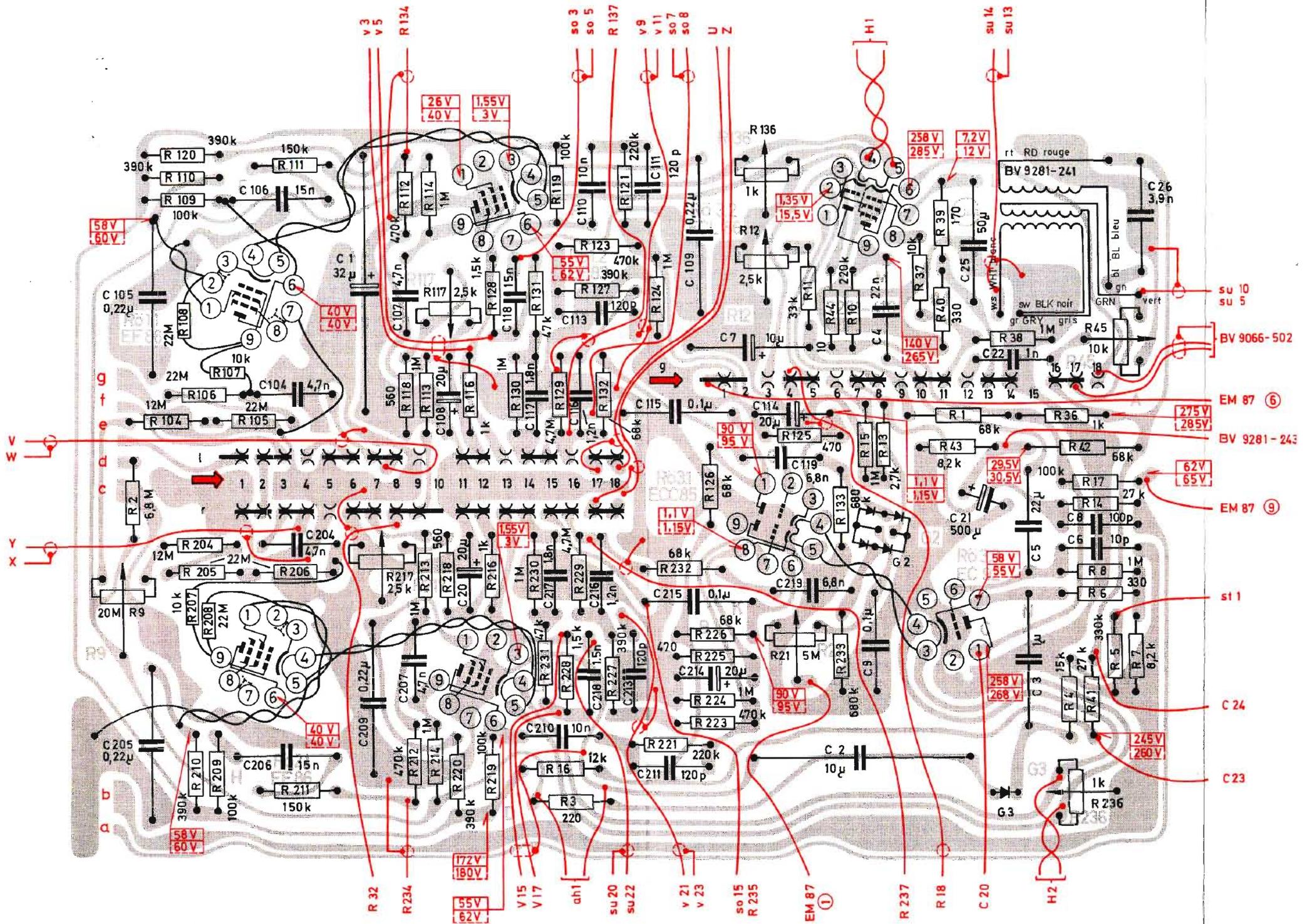
PRINTED CIRCUIT PANEL K 7218-131





Druckplatte R

PRINTED CIRCUIT PANEL R 7281-128



Druckplatte V

PRINTED CIRCUIT PANEL V 7281-116

