

TELEFUNKEN



**Tonband-
geräte
Service**

Magnetophon 300



Free service manuals
Gratis schéma s
Digitized by
www.freeservicemanuals.info

Technische Daten

Stromversorgung	a) 5 leak-proof-Hochleistungs-Monozellen, z. B. Pertrix Nr. 222, Baumgarten Nr. 430/Lp, Daimon Nr. 17 389
	b) TELEFUNKEN dryfit-Akku 3 G x 3/U, 6 V — 2,6 Ah (aufladbar mit Netz/Lade-Gerät)
	c) vom Netz über Netz/Lade-Gerät
	d) Autobatterie über Auto-Adapter 6 V oder Auto-Adapter 12/24 V

Bandgeschwindigkeit	9,5 cm/s
Spurlage	Halbspur nach internationaler Norm
Spulengröße	bis zu 13 cm Durchmesser
Spielzeit	2 x 1½ Stunden mit Triple-Band
Umspultzeit	ca. 3 Minuten für 13 cm-Spule Langspielband

Magnetköpfe	1 Hör/Sprech-Kopf (Induktivität 50 mH) 1 Ferrit-Löschkopf
--------------------	--

Vormagnetisierung	63 kHz
Löschung	63 kHz
Entzerrung	nach DIN (Höhen: 120 µs, Tiefen: 2 ms)

10 TELEFUNKEN Transistoren	AC 150, 6 x AC 122, 3 x AC 117
-----------------------------------	--------------------------------

1 AEG-Gleichrichter	AEG 10 499
----------------------------	------------

Eingänge	Radio	0,15 mV an 2 kΩ
	Phono	0,15 V an 2 MΩ
	Mikrofon	0,15 mV an 2 kΩ

Ausgänge	Radio	1,5 V an 18 kΩ
	Kopfhörer	0,4 V an 5 kΩ Last
	Außenlautsprecher	4,5 Ω

Endstufe	Gegentakt 1 W
-----------------	---------------

Stromversorgungsanschluß	5,5 ... 7,5 V
---------------------------------	---------------

Frequenzumfang	40 ... 14 000 Hz
-----------------------	------------------

Dynamik	≥ 50 dB
----------------	---------

Fremdspannungsabstand	≥ 46 dB
------------------------------	---------

Tonhöhen-schwankungen	≤ ± 0,2 %
------------------------------	-----------

Klirrfaktor	≤ 5 %
--------------------	-------

Lautsprecher	eingebaut 7 x 10 cm, abschaltbar
---------------------	----------------------------------

Sicherung	1,6 A mittelträge
------------------	-------------------

Abmessungen	Höhe 7,5 cm, Breite 27 cm, Tiefe 28 cm
--------------------	--

Gewicht ohne Batterien	ca. 3,6 kg
-------------------------------	------------

Netz / Lade - Gerät

Netzspannungen	110, 127, 220, 240 V
-----------------------	----------------------

Netzfrequenz	50 ... 60 Hz
---------------------	--------------

Ausgangsspannung	6,8 V bei 0,2 A
-------------------------	-----------------

Maximale Stromentnahme	0,6 A
-------------------------------	-------

Wartung

Reinigen der Gehäuseteile

Der lackierte Gehäuserahmen und der Griff dürfen nicht mit Spiritus oder lösungshaltigen Reinigungsmitteln in Berührung gebracht werden, da hierdurch der Lack angegriffen werden könnte. Zur Reinigung verwende man ein auf Seifen- oder Terpentinbasis aufgebautes Reinigungsmittel, z. B. Möbelpolitur.

Die Kunststoffteile des Gehäuses sollte man von Zeit zu Zeit mit einem handelsüblichen Antistatic-Mittel nachbehandeln, damit sie staubabweisend bleiben.

Reinigen der Bandlaufteile

Ablagerungen von Bandstaub regelmäßig entfernen. Hierzu die kleine Kopfabdeckkappe abziehen und mit einem mit Isopropyl-Alkohol angefeuchteten Leinentuch die Bandführungen, die Tonwelle, die Gummiandruckrolle und die Gleitflächen der Köpfe reinigen.

Den Bandandruckfilz am Löschkopf trocken mit einer kleinen Bürste säubern. Falls er stark verschmutzt ist oder verhärtete Stellen hat, muß er erneuert werden. Zum Aufkleben der neuen Filzplatte (Ersatzteil) verwende man Uhu-hart und achte darauf, daß kein Kleber auf die Andruckseite gelangt oder durch den Filz durchtritt.

Reinigen des Antriebs

Von Zeit zu Zeit und vor allem nach Reparaturen am Laufwerk sind alle Antriebsteile, die Kork- und Filzbremsen, die Bremsflächen der Teller sowie die Tonwelle und die Gummiandruckrolle

zu reinigen. Hierzu verwende man ein sauberes Leinentuch, das man mit Isopropyl-Alkohol anfeuchtet (Spiritus ist weniger gut geeignet, da es Verschmutzung von Molykote nicht löst).

Ölen und Schmierern

Das Gerät ist mit selbstschmierenden Sinterlagern ausgestattet, die einen wartungsfreien Betrieb von mehreren tausend Stunden gewährleisten. Sollte einmal ein Lager schwergängig sein, so ist es ratsam, das betreffende Teil auszuwechseln. Beim Nachölen besteht die Gefahr, daß durch Ölspritzer der Antrieb verunreinigt wird.

Die Schieber des Umschaltgestänges sind an Lagerstellen mit Siemens-Wählerfett und dort wo Metallteile aufeinandergleiten (z. B. Drucktastensatz, Vor- und Rücklaufschieber) mit Molykote-Paste G (handelsüblich in Tuben) geschmiert. Auch das Prismenlager für die Tonwelle an der Kopfträgerplatte ist mit Molykote geschmiert. Ein Nachfetten ist nur nach Austausch von Teilen oder bei Schwergängigkeit eines Teiles erforderlich. Molykote nur hauchdünn aufgetragen. Fett und Molykote darf nicht für Sinterlager verwendet werden.

Entmagnetisieren

Durch Berühren mit Werkzeugen können Bandlaufteile und Tonköpfe magnetisch werden. Hierdurch entsteht auf den Tonbändern ein bleibendes Rauschen. Um dies zu vermeiden empfehlen wir, nach jeder Reparatur alle metallischen Teile, mit denen das Tonband in Berührung kommt, sorgfältig mit der Entmagnetisierungsdrossel unmagnetisch zu machen.

Aufbau und Arbeitsweise

Die gesamte Mechanik des Magnetophon 300 ist auf einem stabilen Druckguß-Chassis aufgebaut, das gleichzeitig den äußeren Gehäuserahmen bildet.

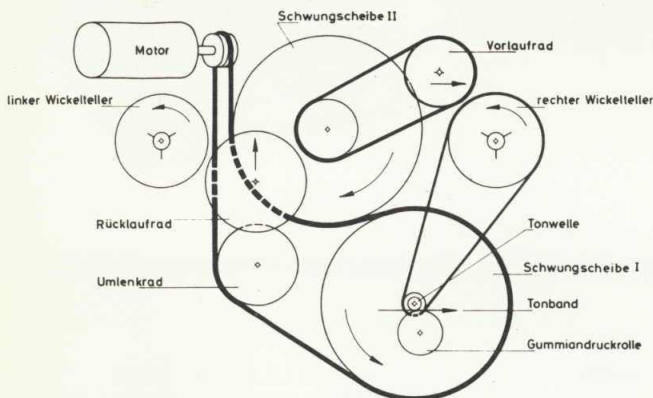


Bild 1. Schematische Darstellung des Antriebs

Bild 1 veranschaulicht das Antriebsprinzip. Ein hochfrequenzgeregelter Gleichstrommotor treibt über einen Rundriemen, der über ein Umlenkrad geführt ist, die beiden Schwungscheiben I und II an. Die Welle der Schwungscheibe I — sie ist zweifach gelagert — bildet die Tonwelle.

Durch die gegenläufige Drehrichtung der beiden Schwungscheiben werden von außen auf den Antrieb einwirkende Beschleunigungskräfte kompensiert. Der Antrieb ist daher weitgehend unempfindlich gegen Bewegungseinflüsse, wie sie z. B. beim Tragen oder im Auto auftreten.

Bei schnellem Rücklauf wird der linke Wickelteller über das Rücklaufgrad direkt von einer Stufe der Schwungscheibe II angetrieben. Für den schnellen Vorlauf liegt zwischen Schwungscheibe II und Vorlaufgrad ein Rundriemen, der beim Vorlauf an den rechten Wickelteller angedrückt wird.

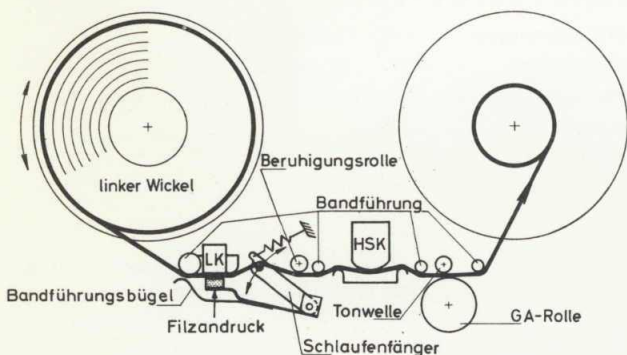


Bild 2. Schematische Darstellung des Bandlaufes

Den Bandtransport bei Aufnahme und Wiedergabe zeigt Bild 2. Für einen gleichmäßigen Bandzug vor der Tonwelle sorgen der Filzdruck am Löschkopf und die Zusatzbremse am linken Wickelteller. Der „Schlaufenfänger“ — ein federnder Schwinghebel — hält das Tonband dauernd gespannt. Dadurch werden Bandzugsänderungen weitgehend kompensiert, die durch äußere Bewegungseinflüsse auf den linken Wickelteller auftreten können. Zusätzlich ist das Band gegen Herausspringen aus der linken Bandführung noch durch einen Bandführungsbügel gesichert.

Hinweis:

Bei den sich drehenden Teilen sind beiderseits Plastikscheiben zwischengelegt, durch die eine besonders gute Leichtgängigkeit an den Stirnseiten dieser Teile erzielt wird. Dies ist besonders wichtig um den Leistungsbedarf des Tonbandgerätes gering und damit die Stromaufnahme des Motors niedrig zu halten. Die verwendeten Größen dieser Kunststoffscheiben sind als Ersatzteile in einem Sortiment zusammengefaßt.

Öffnen des Gerätes

Abnehmen des Bodens

Die lackierten Bodenschrauben (eine im Batteriefach) heraus-schrauben. Boden abnehmen. Steckverbindung zum Batteriefach abziehen.

Ausklappen der Verstärkerplatte

Die beiden Halteschrauben der Verstärkerplatte heraus-schrauben. Die Verbindungsachse zum Potentiometer durch Drücken in Richtung zum Knopf auskuppeln. Verstärkerplatte ausklappen.

Abnehmen der oberen Abdeckungen (Vorderkappe, Kopf-Abdeckung, Abdeckplatte)

Gerät mit dem Boden nach oben legen. Schieber vom Batteriefach abziehen. Akku bzw. Mono-Zellen herausnehmen. Die beiden blanken Schrauben im Batteriefach lösen. Durch die Bohrung auf der anderen Seite des Gerätes die dritte Schraube lösen (die Schrauben nicht herausziehen, sie werden durch Scheiben gehalten).

Gerät mit dem Boden nach unten aufstellen. Deckel aus den Scharnieren ziehen.

Vorderkappe abnehmen, Leitungen zum Instrument abziehen (beim späteren Anschluß wieder rot mit rot verbinden).

Kopf-abdeckung abziehen. Die drei Schrauben der Abdeckplatte heraus-schrauben. Abdeckplatte abnehmen.

Auswechseln von Teilen und mechanische Justierungen

Motorriemen, Rutschriemen

Auflegen eines abgesprungenen Motorriemens

Boden abnehmen. Verstärkerplatte ausklappen. Riemen kann dann mit Hilfe von zwei Pinzetten wieder aufgelegt werden (siehe Antriebsschema Bild 1).

Erneuern des Rutsch- oder des Motorriemens

Obere Abdeckungen abnehmen. Lautsprecher nach Entfernen der Schrauben nach vorn schwenken (Tuch zwischenlegen, damit Griff nicht verkratzt wird).

Die drei Befestigungsschrauben der Kopfträgerplatte heraus-schrauben. (Bei der Schraube des Schnellstop-Abhebers Unterscheibe nicht verlieren!)

Damit bei den folgenden Arbeiten die Gummirolle nicht mit Molykote in Berührung kommt, legt man den Gummirollen-Andruckhebel durch Einschieben eines mehrmals gefalteten Läppchens am Tonkopf nach außen fest.

Kopfträgerplatte nach oben von der Tonwelle abziehen (das Kunststoff-Prismenlager der Tonwelle verbleibt in der Kopfträgerplatte, der Staubschutzring wird mit abgezogen). Kopfträgerplatte nach vorn klappen. Molykote von der Tonwelle abwischen.

Rutschriemen von der Tonwelle abnehmen und gegebenenfalls erneuern (Gewebe-seite nach innen).

Zum Auswechseln des Motorriemens den Spanning von der Rücklauf-Schubstange (Verbindung zum Rücklaufschieber) abnehmen. Neuen Riemen zwischen Schubstange und Rücklaufschieber einführen. Dann Spanning wieder aufsetzen.

Den neuen Motorriemen auflegen (siehe Antriebsschema Bild 1). Hierbei kann der Riemen hinter dem Motor am Chassis eingehängt werden. Nach dem Auflegen sicherheitshalber Riemen und Antriebsräder mit Isopropyl-Alkohol abreiben.

Rutschriemen wieder auflegen (Gewebe-seite nach innen).

Kopfrägerplatte und Staubschutzring (ausgesparte Seite nach unten) wieder auf die Tonwelle schieben (hierzu kann die Senk-Kopfschraube von der kleinen Deckplatte des Lagerbocks gelöst und die Platte zur Seite geschwenkt werden). Staubschutzring nur so weit nach unten schieben, daß zum Prismenlager in der Kopfrägerplatte noch ein Abstand von etwa 0,5 mm verbleibt. Nach oben darf der Staubschutzring die Gummirolle nicht berühren. Ein Schleifen des Staubschutzringes am Lager oder der Gummirolle würde Tonhöenschwankungen und Laufgeräusche verursachen.

Kopfrägerplatte wieder festschrauben (Unterlegscheibe unter dem Schnellstop-Abheber nicht vergessen). Tonwelle mit Isopropyl-Alkohol reinigen.

Lautsprecher wieder festschrauben (Masse-Öse unterklemmen) und nach einer Funktionsprüfung die Abdeckungen wieder aufsetzen.

Bandlauf

Die Wickelteller, die Bandführungen, der Hör/Sprech-Kopf und der Löschkopf werden im Werk auf eine einheitliche Höhe ausgerichtet. Eine Justierung ist im allgemeinen nur nach Auswechseln von Teilen erforderlich.

Wickelteller

Die Wickelteller sind durch Unterlegscheiben auf die Höhe der Kopfrägerplatte ausgerichtet.

Löschkopf

Der Löschkopf wird in seiner Höhe zusammen mit der linken Bandführung eingestellt. In der Bandlaufichtung ist er so zu justieren, daß der Löschkopfspalt von einem zwischen der ersten und der letzten Bandführung straff gehaltenen Tonband etwa 0,2 ... 0,5 mm Abstand hat.

Band-Führungsbügel vor der linken Bandführung

Der Band-Führungsbügel ist so zu justieren, daß er in Funktionsstellung zwischen den Scheiben der linken Bandführung zu liegen kommt, jedoch das Band nicht berührt (Abstand ca. 0,5 mm).

Schlaufenfänger

Der „Schlaufenfänger“ muß frei schwingen können. Dies ist durch entsprechendes Spiel des Spannrings sicherzustellen.

Hör/Sprech-Kopf

Der Hör/Sprech-Kopf kann in der Höhe mit zwei Madenschrauben eingestellt werden. Die Oberkante des Kernpaketes im Hör/Sprech-Kopf soll mit der Oberkante des Bandes abschließen. Außerdem ist zu beachten, daß der Kopfspiegel senkrecht, d. h. parallel zur Tonwelle ausgerichtet ist. Nach jeder mechanischen Neujustierung muß der Kopf mit dem Testband eingewippt werden.

Gummirollenandruckhebel (GA-Hebel)

Justierung

Der GA-Hebel ist so zu justieren, daß seine hintere Kante bei gedrückter Laufaste mit der Kerbe auf der rechten Seite der Kopfrägerplatte abschließt. Eine Korrektur der Einstellung ist nach Lösen der rechten Sechskantschraube auf dem Hebel zwischen Tastensatz und GA-Hebel möglich.

Abstand des Rollenhalters

Damit die GA-Rolle in angedrücktem Zustand frei arbeiten kann, soll der Rollenhalter von der Kegelmutter (auf der Schraube der rechten Andruckfeder) ca. 1 mm Abstand haben.

Rechts soll der Abstand des Rollenhalters vom Schnellstop-Abheber ca. 1 mm betragen. Dieser Abstand ist abhängig von vorgenannter GA-Hebel-Justierung. Stimmt diese, so kann eine Korrektur durch Biegen des Schnellstop-Abhebers erfolgen.

Messen und Einstellen des Gummirollenandruckes

Messen: Der Andruck der GA-Rolle ist bei gedrückter Laufaste zu messen. Ein Kontaktor (500 oder 1 000 p) ist in der Rille der

Abwinkelung am rechten Ende des Rollenhalters anzusetzen. Damit wird die GA-Rolle von der Tonwelle abgehoben und langsam wieder herangeführt, bis sie diese gerade berührt. Der Meßwert soll dann 440 ... 500 p betragen. Dieses entspricht einem Andruck der Rolle von 630 ... 720 p.

Einstellen: Durch Drehen der Mutter wird die Kraft der Andruckfeder neben der Gummirolle entsprechend verändert.

Bremsen

Das Gerät ist mit zwei Bremssystemen, den Stopbremsen (korkbelegt) und den Zusatzbremsen (filzbelegt) ausgestattet.

Im allgemeinen wird ein Nachstellen der Bremsen sehr selten notwendig sein. Wichtig ist, daß die Bremsbeläge und die Bremsflächen der Wickelteller sauber sind. Sie sind gegebenenfalls mit Isopropyl-Alkohol zu reinigen.

Ist ein Bremsbelag z. B. durch Verölen unbrauchbar, empfiehlt es sich, den kompletten Bremshebel zu erneuern.

In den folgenden Abschnitten sind die Kontroll- und Justiermöglichkeiten für die Bremsen näher beschrieben.

Messen und Justieren der Stopbremsen

Die Stopbremsen dienen zum schnellen und schlaufenfreien Anhalten des Bandes nach dem schnellen Vor- und Rücklauf. Sie sind in allen Betriebsstellungen abgehoben. Nach Betätigen der Stop-taste bremsen sie beide Wickelteller gleichzeitig, dabei jeweils den abwickelnden Teller stärker als den aufwickelnden, um ein schlaufenfreies Anhalten des Bandes sicherzustellen. Folgendes ist zu überprüfen:

a) Spiel des Bremsgestänges

Damit die Stopbremsen frei arbeiten können, sollen sie in Stellung „Stop“ am Bremsgestänge ca. 0,3 mm Spiel haben. Dies ist gegebenenfalls durch Biegen des betreffenden Bremschenkels sicherzustellen.

b) Messen der Bremsmomente

Hierzu die Meßspule (Kerndurchmesser 50 mm) und Federwaage 200 p verwenden. In Stopstellung die Bremsmomente beider Wickelteller in abwickelnder Richtung messen. Der Meßwert soll 120 ... 180 p betragen. Das Bremsmoment kann durch Umhängen der Torsionsfeder verändert werden.

Anschließend in beiden Drehrichtungen jeweils das Bremsverhältnis der abwickelnden zur aufwickelnden Spule überprüfen. Es soll sich wie 1,6 : 1 bis 2 : 1 verhalten.

Messen und Justieren der Zusatzbremsen

Die Zusatzbremsen sind bei Aufnahme, Wiedergabe und beim Umspulen wirksam. Sie bremsen jeweils den abwickelnden Teller (die rechte Zusatzbremse liegt auch bei Aufnahme und Wiedergabe an, ist jedoch hierbei ohne Bedeutung).

a) Spiel der linken Zusatzbremse

In Stellung „Stop“ soll der Bremschenkel vom Rücklaufschieber einen Abstand von ca. 0,5 mm haben. Gegebenenfalls ist dieses durch Biegen des Bremschenkels einzustellen.

b) Messen der Bremsmomente

Hierzu Meßspule (Kerndurchmesser 50 mm) und Federwaage 50 p verwenden. Bremswerte in abwickelnder Richtung beim linken Teller bei gedrückter Vorlaufaste, beim rechten Teller bei gedrückter Rücklaufaste messen. Sollwert: 20 ... 40 p.

Einstellen der linken Zusatzbremse durch Umhängen der Torsionsfeder, der rechten Zusatzbremse (Bremsmoment wird durch Rutschriemen und Zusatzbremse erzeugt) durch Verschieben der Bremse auf der Vorlaufstange.

Schneller Vor- und Rücklauf

Justieren des Motor-Umschalters

Der Motor-Umschalter (hinten im Gerät oberhalb des Chassis) muß so justiert sein, daß der Motor bei schnellem Vor- und Rücklauf einwandfrei vom geregelten in den ungeregelten Lauf umgeschaltet wird. Hierzu die Schraube des Haltewinkels lösen.

Abstand des Vor- und Rücklaufrades

In der Stellung „Stop“ soll der Abstand des Vorlaufriemens (auf dem Vorlaufrad) zum rechten Wickelteller ca. 0,2 mm sein.

Der Abstand des Rücklaufrades zum linken Wickelteller und zur Schwungscheibe soll ca. 1 mm sein.

Eine Justiermöglichkeit ist hierfür nicht vorgesehen. Ein Fehler könnte eventuell durch Schwergängigkeit oder Verkleben des Vor- oder Rücklaufschiebers verursacht werden.

Auswechseln und Justieren der Schwungscheibe I oder II

Zum Auswechseln einer der Schwungscheiben zunächst die Kopfrägerplatte abnehmen.

Bei der Schwungscheibe II noch zusätzlich den Vor- und den Rücklaufschieber und die linke Zusatzbremse entfernen.

Justierung: Die Schwungscheibe II mit dem unteren Kunststoff-Stirnlager so ausrichten, daß die Motorriemen-Lauftrille mit der der Schwungscheibe I auf gleicher Höhe liegt.

Die oberen Stirnlager beider Schwungscheiben so einstellen, daß der Abstand zum Wellenende ca. 0,05 mm beträgt.

Messen des Bandzuges vor der Tonwelle

Zum Messen des Bandzuges die Meßspule (50 mm) auflegen und das Band vor den Köpfen einlegen. In die Öse am Ende des Bandes die Federwaage 200 p einhängen. Dann gleichzeitig die Laufaste und die Schnellstoptaste drücken und das Band mit der Federwaage gleichmäßig mit etwa 9,5 cm/s an den Köpfen vorbei nach rechts ziehen.

Sollwert des Bandzuges: 60 ... 120 p.

Bei abweichendem Bandzug ist der Filzandruck am Löschkopf (Sollwert, gemessen am Filz 18 ... 22 p) und die linke Zusatzbremse zu überprüfen.

Messen und Einstellen des Rutschmomentes für den rechten Wickelteller

Die Rolle des Rutschriemen-Spannhebels muß in Stellung „Stop“ genügend Abstand (ca. 5 mm) vom Rutschriemen haben, damit die Rolle beim Umspulen nicht angetrieben wird. Dieses ist gegebenenfalls durch Nachbiegen der Blattfeder einzustellen.

Die Meßspule (50 mm) auf den rechten Wickelteller legen, etwa 80 cm Band abwickeln und die Federwaage 200 p einhängen. Nach Drücken der Laufaste das Rutschmoment mitgehend (etwa 9,5 cm/s) messen.

Sollwert: 40 ... 55 p.

Dieser Wert kann gegebenenfalls wie folgt eingestellt werden. Zunächst die linke Sechskantschraube auf dem Hebel zwischen Druckastensatz und GA-Hebel lösen. Dann die Lasche entsprechend verschieben, an der die Blattfeder des Spannrollenhebels anliegt.

Justieren der Schnellstopeinrichtung

Bei Betätigen der Schnellstop-Taste sollen gleichzeitig der Bandtransport durch Abheben der GA-Rolle unterbrochen und der rechte Wickelteller durch die Schnellstoptbremse angehalten werden. Wird dies nicht erreicht, so ist die Schnellstoptbremse durch Biegen des Schnellstop-Bremshebels einzustellen.

Druckastensatz

Der Druckastensatz besteht aus den beiden, je auf einer Achse zusammengefaßten Baugruppen „Tastenführungswinkel“ und „Rastsperre“, die getrennt auf dem Chassis montiert sind.

Für eventuell erforderliche Justierungen am Druckastensatz können die Druckastenkнопfe nach oben abgezogen und später mit „Alleskleber“ wieder festgeklebt werden.

Ist es notwendig, den Tastenführungswinkel auszubauen, so ist wie folgt vorzugehen:

Zunächst rechts die beiden Schrauben herausdrehen und links die Schraube der Haltelasche lösen. Unterhalb des Chassis die Schubstangen aushängen und dann den gesamten Tastenführungswinkel nach oben abziehen.

Hinweis: Bei manchen Geräten ist für die seitliche Justierung der Druckastensatz rechts zwischen Tastenführungswinkel und Chassisbock ein gabelförmiger Blechstreifen über die beiden Schrauben geschoben; diesen nicht verlieren.

Nach Entfernen des Tastenführungswinkels kann auch die Rastsperre herausgenommen werden.

Justieren des Stop-Tastenhebels

In Ruhestellung des Tastensatzes soll die Rolle des Stop-Tastenhebels etwa 0,2 mm Abstand von der Rastwippe haben. Dies ist gegebenenfalls einzustellen durch geringfügiges Vor- oder Zurückbiegen des Tastenführungswinkels in Nähe des Schlitzes für den Rollenhebel.

Justieren des Rastbleches

Das Rastblech muß bei Drücken einer Taste ohne zu haken in den Schlitz des entsprechenden Tastenhebels eingreifen. Gegebenenfalls justieren durch Biegen der Anschlag Nase an der Rastwippe.

Nach Betätigen einer Taste müssen die übrigen Tasten gesperrt sein. (Ausnahme: Wiedergabetaste bei gedrückter Aufnahme-taste).

Justieren des Ein/Ausschaltkontaktes

Hierzu sollen die Tasten in Ruhestellung sein. Auf der rechten Seite des Druckastensatzes die untere Schraube lösen. Dann den kleinen Winkel, an dem der Kontakt anliegt, so weit nach oben schwenken, bis der Schaltkontakt sicher öffnet. Dann die Schraube wieder festziehen.

Nach Drücken einer Taste ist zu überprüfen, daß der Kontakt schließt und das Gerät sicher einschaltet.

Bei Geräten mit Springschalter (ab Geräte-Nr. 2 410 001) kann nach Lösen der unteren Schraube der Winkel mit Schalter entsprechend eingestellt werden.

Motor

Achtung! Den Motor nicht ohne Last laufen lassen, da sonst der Fliehkraftregler beschädigt werden könnte.

Zum Herausnehmen des Motors kann der Motorriemen am Chassis eingehängt werden.

Auswechseln der Motorantriebs-hülse

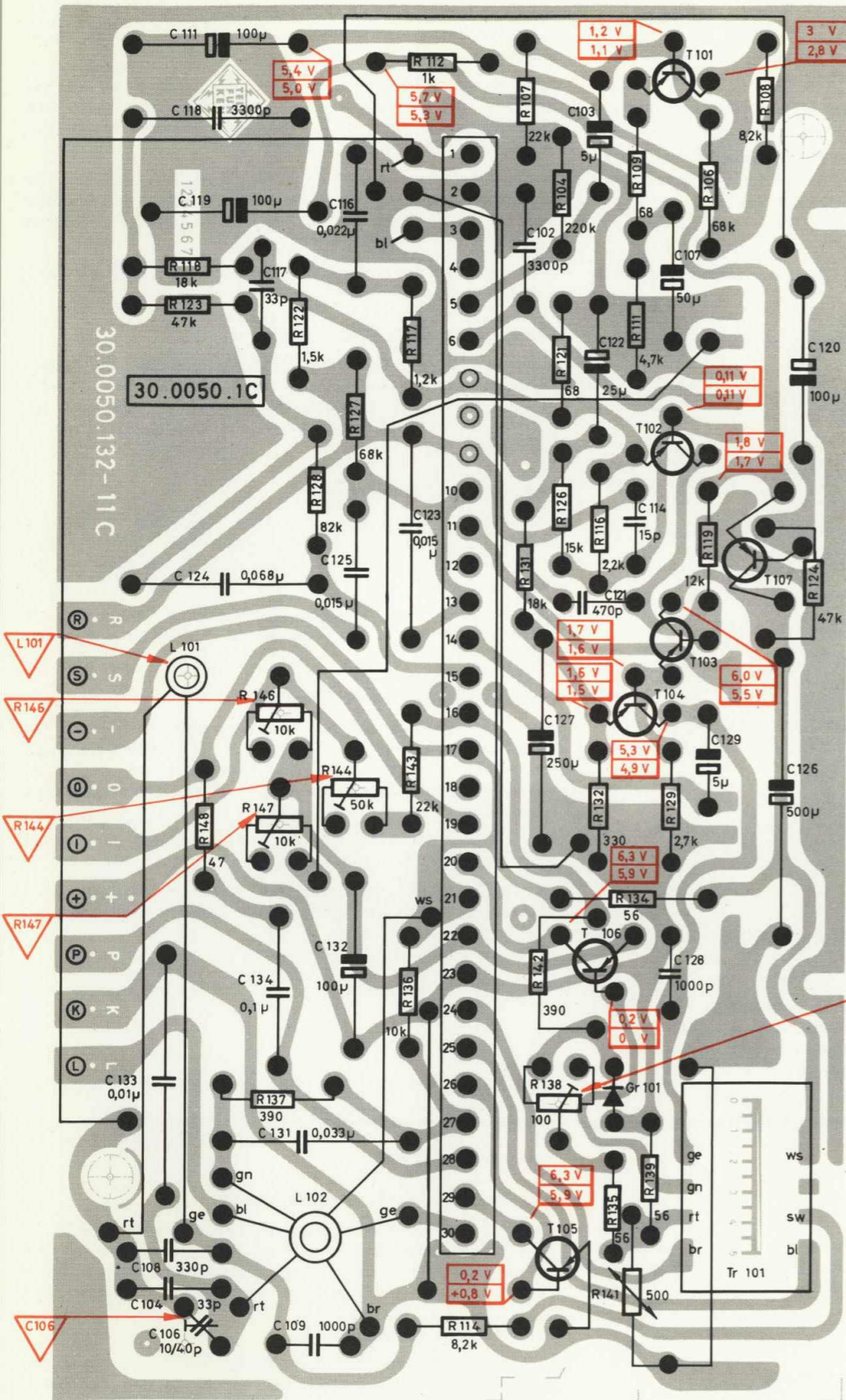
Zunächst den Motor herausnehmen. Damit der Anker nicht beschädigt wird, sollte die alte Gummihülse vor Abnehmen mit dem Messer aufgeschnitten werden. Bei Aufdrücken der neuen Hülse ist der Motor auf seinem anderen Wellenende aufzustützen.

Auswechseln des Motors

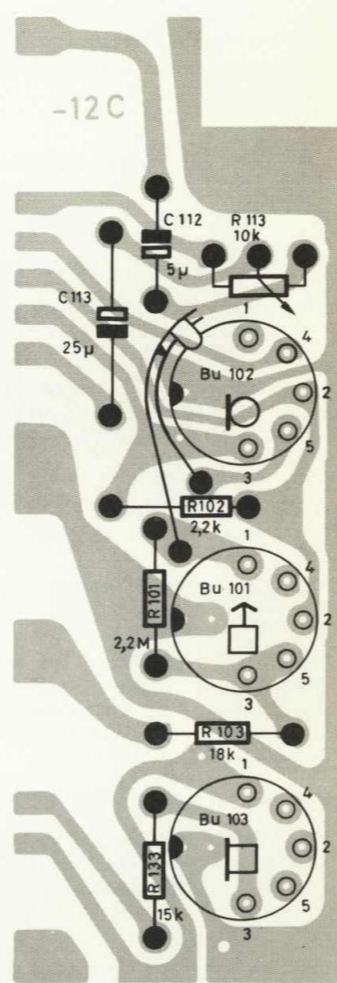
Zum Einbau des neuen Motors dürfen nur die vorgesehenen Gummidämpfungsrohre verwendet werden. An den Auflageflächen der oberen beiden Gummirohre sind auf den Motor in Längsrichtung zwei Streifen doppelseitig klebendes Tesa-Band zu kleben, damit sich später der Motor nicht verschieben kann.

Der Motor darf nach dem Einbau keine Berührung mit dem Chassis haben.

Verstärkerplatte Ansicht gedruckte Seite



Buchsenplatte Ansicht bestückte Seite



Beschreibung der Schaltung

Verstärker

Der Verstärker, die Endstufe und der Hf-Oszillator für Vormagnetisierung und Löschung sind auf einer gedruckten Platte aufgebaut.

Der Verstärker ist vierstufig und besteht aus einer rauscharmen Eingangsstufe mit dem Transistor AC 150 und drei weiteren Verstärkerstufen, die galvanisch miteinander gekoppelt sind. Die Transistoren T102 und T104 arbeiten in der üblichen Emitter-schaltung, der Transistor T103 in Collectorschaltung. Vom Collector des Transistors T104 zurück zum Emitter von T102 liegen getrennte RC-Gegenkopplungen für die Aufnahme bzw. Wiedergabeentzerrung, die entsprechend umgeschaltet werden.

Die Entzerrung bei Wiedergabe wird außerdem noch durch den Schalter S4 (Ein/Ausschalter für Endstufe) beeinflusst. Bei ausgeschalteter Endstufe (Anschluß Radio/Phono-Buchse) ist der Über-Bandfrequenzgang geradlinig. Diese Schaltstellung ist daher bei allen elektrischen Messungen zu verwenden. Bei eingeschalteter Endstufe ist der Frequenzgang speziell für den eingebauten Lautsprecher ausgelegt.

Am Collector des Transistors T104 liegt der Transformator Tr101. Er arbeitet in Stellung Wiedergabe als Treibertrafo für die nachgeschaltete Gegentaktendstufe. Diese ist durch den NTC-Widerstand R141 temperaturkompensiert. Außerdem sorgt ein Spannungsteiler in Verbindung mit dem Gleichrichter Gr101 für die Stabilisierung des Ruhestroms und macht diesen weitgehend unabhängig von der Batteriespannung.

In Aufnahmestellung werden der Trafo Tr101 und die Transistoren der Endstufe (T105 für den Oszillator, T106 für die Aussteuerungsanzeige) umgeschaltet. Ferner nimmt man von einer Wicklung des Trafos die Aufsprechspannung für den Hör/Sprech-Kopf ab und führt sie diesem über den Aufsprechwiderstand und einen Hf-Sperrkreis zu.

Anzeigeelement

In Stellung Wiedergabe zeigt das Instrument die Batteriespannung an. Zum Abgleich dient der Einstellwiderstand R144.

In Stellung Aufnahme dient das Instrument zur Aussteuerungskontrolle. Es wird hierbei von einer Wicklung des Trafos Tr101 über den Transistor T106 gesteuert. Der Transistor arbeitet dabei in Collectorschaltung. Die negativen Halbwellen der Tonfrequenz machen den Transistor leitend, und der Kondensator C132 wird über den relativ kleinen Innenwiderstand des Transistors sehr schnell aufgeladen. Über den Einstellwiderstand R146 fließt durch das eingebaute Instrument ein Anzeige-Strom in Abhängigkeit von der Kondensatorspannung.

Für das in das Mikrofon TD 300 zusätzlich eingebaute Meßinstrument wird der Anzeige-Strom über den Einstellwiderstand R147 entnommen.

Hf-Oszillator

In Stellung Aufnahme arbeitet T105 als Oszillator-Transistor. Der Hf-Oszillator ist in Eintaktschaltung mit induktiver Rückkopplung ausgeführt. Die Reihenschaltung Löschkopf und Wicklung der Spule L101 bildet mit dem Kondensator C133 den Schwingkreis, der auf die Oszillator-Frequenz 63 kHz abgestimmt ist. Die für die Aufnahme erforderliche Vormagnetisierung wird direkt am Schwingkreis abgegriffen und über C104 und C106 dem Hör/Sprech-Kopf zugeführt.

Transistorstufe T107

Bei Einschalten von Aufnahme oder Wiedergabe soll der Verstärker so lange (1...2 Sekunden) gesperrt sein, bis das Laufwerk seine Sollgeschwindigkeit erreicht hat. Aus diesem Grunde erhalten die ersten beiden Verstärkerstufen ihre Gleichspannung verzögert über den Transistor T107, der durch die Zeitkonstante eines an seiner Basis liegenden RC-Gliedes gesteuert wird. Mit dem Ansteigen der Kondensatorspannung wird der Transistor leitend.

Motor-Regelung

Bei Aufnahme und Wiedergabe wird der Motor über einen Hf-Oszillator geregelt.

Der Motor selbst ist ein Gleichstrom-Motor (siehe Bild 3) mit einem Fliehkraftregler, der bei der Nenndrehzahl $n = 3000$ U/min öffnet und bei Unterschreiten dieser Drehzahl schließt. Der Motor trägt außerdem am Lagerschild der Reglerseite eine Oszillator- und eine Kopplungsspule. In diesen beiden Spulen rotiert zentrisch eine auf der Motorwelle befestigte Dämpfungsspule. Diese ist so ausgelegt, daß sie bei Kurzschließen durch den Reglerkontakt den Oszillator so stark bedämpft, daß dessen Schwingungen abreißen.

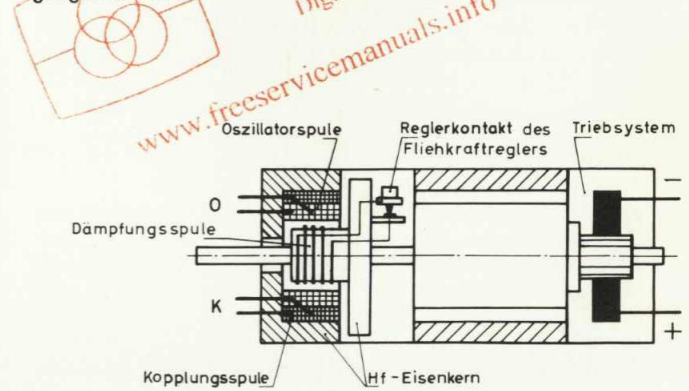


Bild 3. Schematische Darstellung des Motors

Der Oszillator (siehe Schaltbild) arbeitet mit induktiver Rückkopplung und schwingt mit einer Frequenz von ca. 100 kHz. Die Rückkopplungsspannung wird von der Koppelspule K über den Kondensator C3 an die Basis des Oszillator-Transistors T1 geführt. Die Oszillatorspule O und der Kondensator C4 bilden den Schwingkreis.

Über den Widerstand R3 liegt an der Basis des Transistors T2 eine negative Spannung. Dadurch ist der Transistor niederohmig, und der Motor läuft an. Ist die Nenndrehzahl erreicht, öffnet der Reglerkontakt S1 und der Oszillator schwingt an. Die Wechselspannung der Kopplungsspule K steuert mit ihren negativen Halbwellen über R7 den Transistor T3 niederohmig, und dadurch sinkt die negative Spannung an der Basis des Transistors T2. Dieser wird hochohmig, und der Motor, der nun seine Spannung nur über den Vorwiderstand R6 erhält, läuft langsamer. Der Fliehkraftregler S1 schließt wieder, die Oszillatorschwingungen reißen ab, und der Regelvorgang beginnt von neuem.

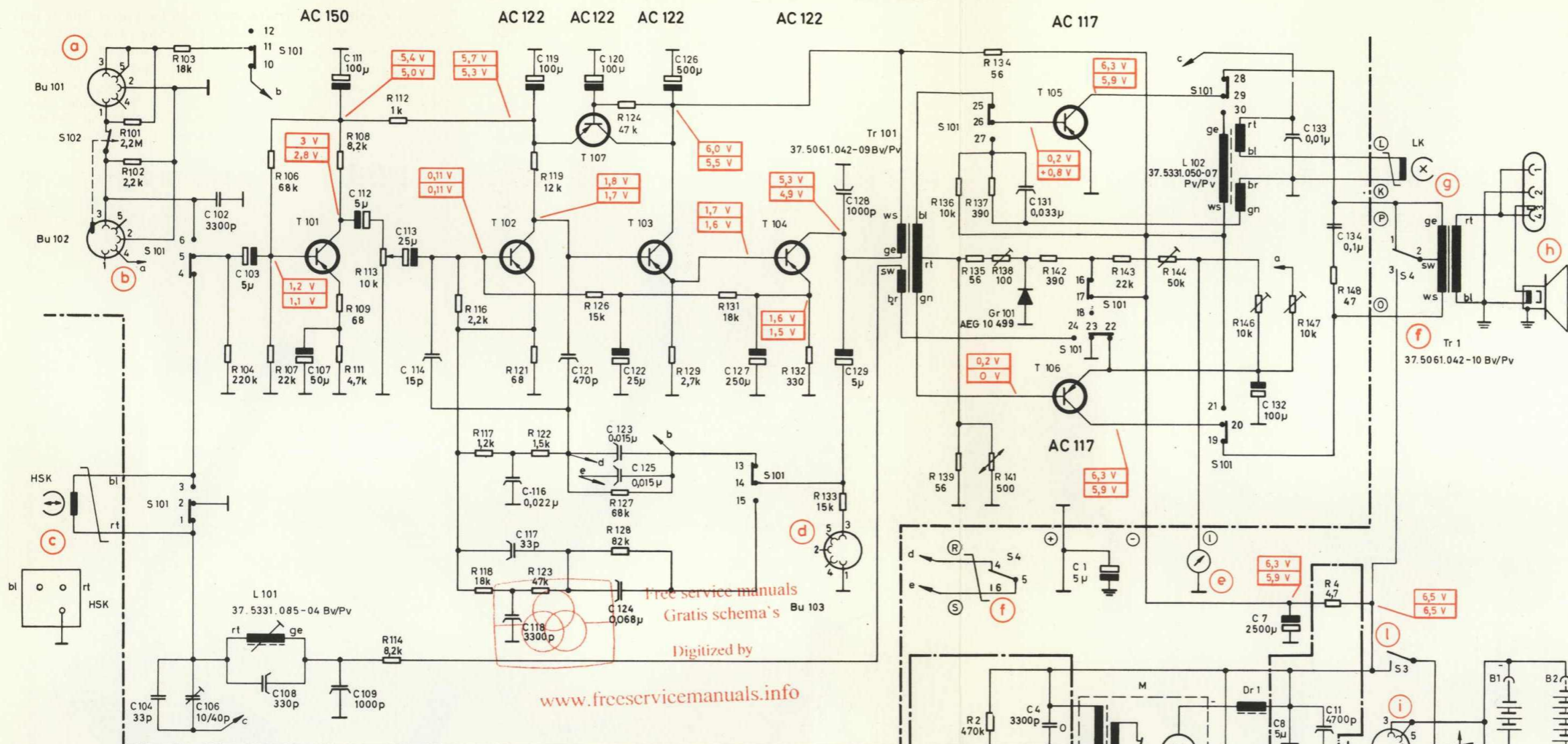
Bei schnellem Vor- und Rücklauf wird durch den Schalter S2 die Regelschaltung außer Betrieb gesetzt. Der Motor bekommt dann dauernd die volle Betriebsspannung.

Austausch von Transistoren

Beim Austausch von Transistoren ist zu beachten, daß in den einzelnen Stufen Transistoren mit folgender Kennzeichnung bzw. folgenden Merkmalen verwendet werden:

- T101 AC 150 mit gelbem oder grünem Punkt
- T102 AC 122 mit gelbem, grünem oder blauem Punkt
- T103 AC 122 mit gelbem Punkt
- T104 AC 122 mit gelbem, grünem oder blauem Punkt
- T105 u. T106 2 x AC 117 (Transistor-Paar)
- T107 AC 122 mit blauem Punkt
- T1 AC 122 mit grünem oder blauem Punkt
- T2 AC 117 mit $B \geq 100$
- T3 AC 122 mit rotem oder gelbem Punkt

Schaltbild mit Spannungswerten



Hinweise zum Schaltbild

- a Radio- und Phonoanschluß
- b Mikrofonanschluß
- c Hör/Sprech-Kopf
- d Kopfhöreranschluß
- e Anzeigeelement
- f Schalter S 4 (2 Kontakte) Ein/Ausschalter für Endstufe Umschalter für Entzerrung
- g Löschkopf
- h Lautsprecheranschluß 4 ... 5 Ω
- i 6 V Anschluß
- k Abschaltkontakte S 5 und S 6 für Batterie und Akku
- l Ein/Ausschalter S 3
- m Umschalter S 2, betätigt bei Vor- und Rücklauf
- n Oszillator für Motorregelung (ca. 100 kHz)

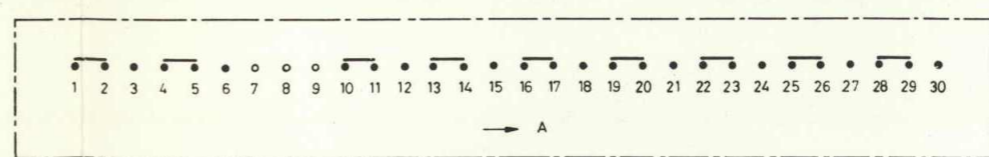
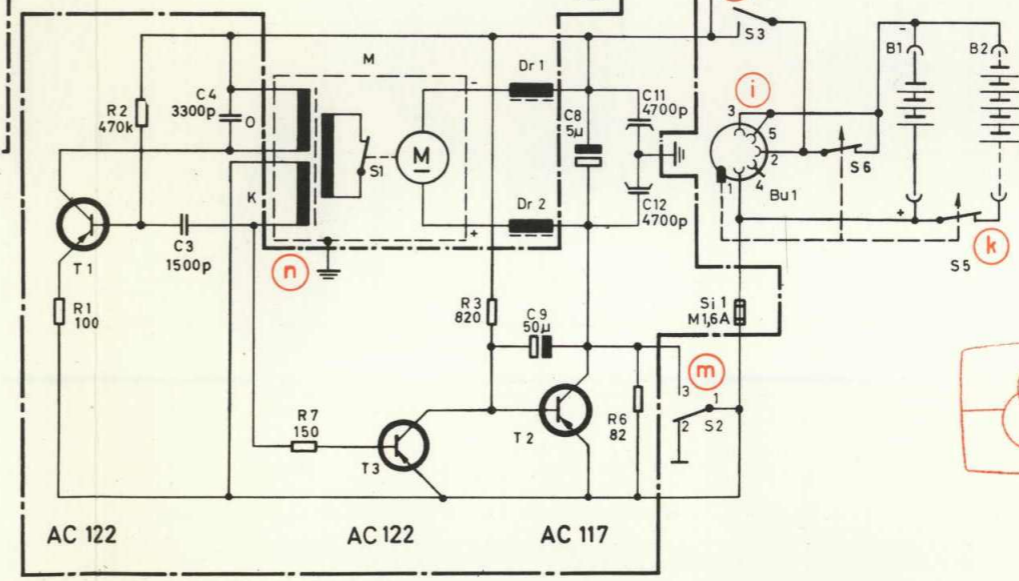
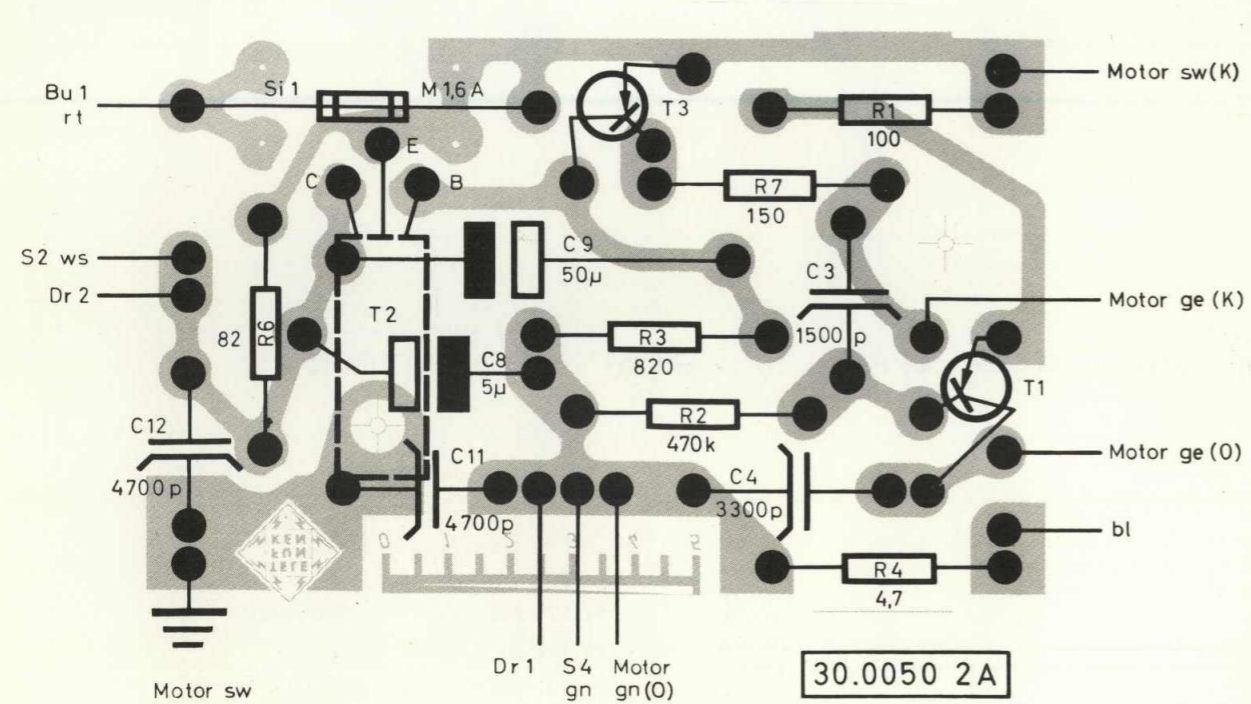
Meßwerte

Bezogen auf eine Batteriespannung 6,5 V
Gemessen mit einem Instrument 50 kΩ/V
Toleranz ± 10 %

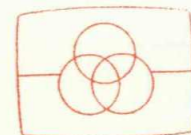
Wiedergabe Aufnahme

Belastbarkeit der Widerstände:
R 6 = 1/3 W, alle übrigen 1/8 W

Motor-Regelplatte Ansicht bestückte Seite



Gezeichnete Schalterstellung: Wiedergabe

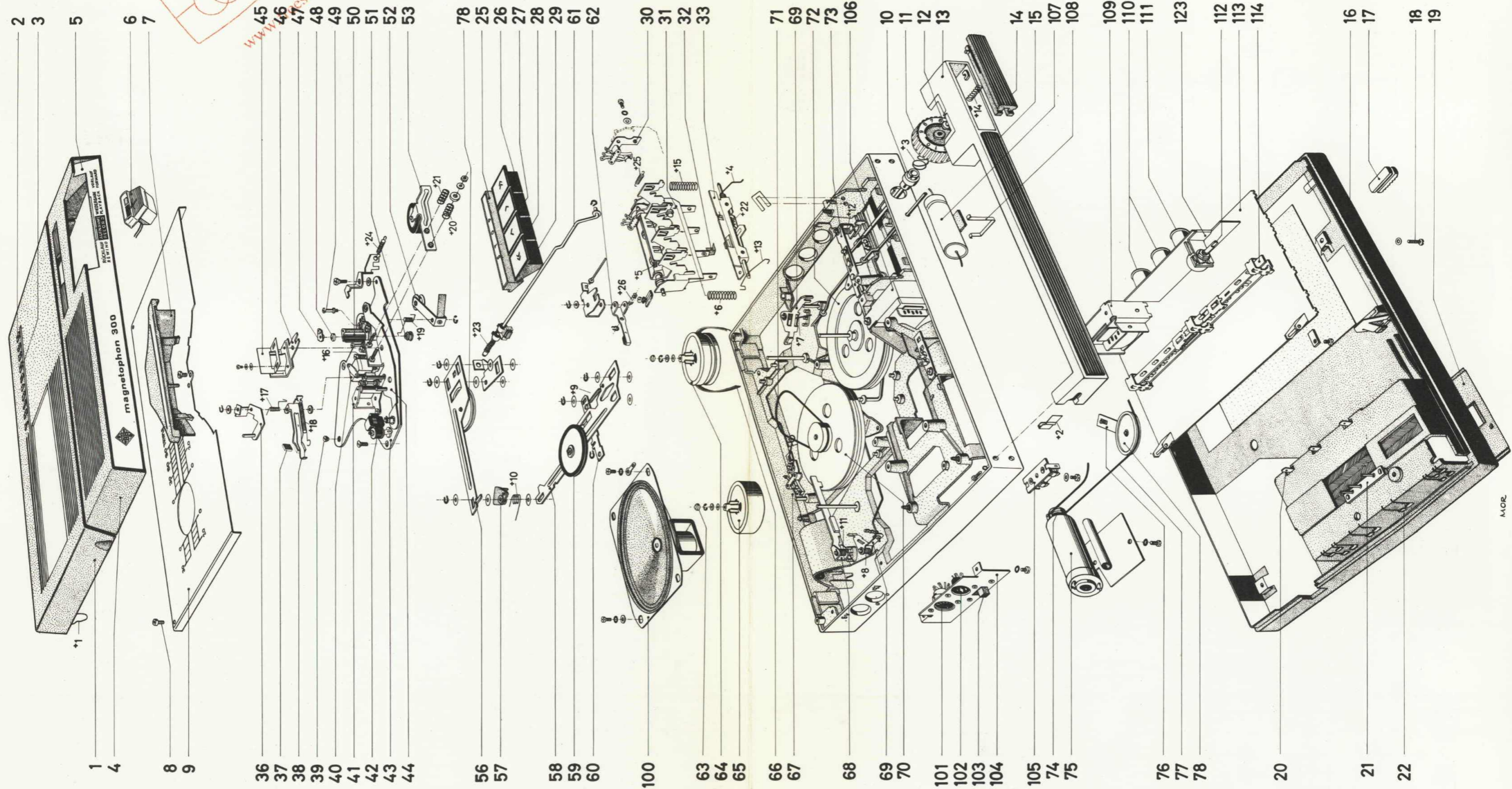


Free service manuals
Gratis schema's
Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Free service manuals
Gratis schema's
Digitized by
www.reservicemanuals.info

Explodierte Darstellung des Gerätes mit Positions-Nummern für das Ersatzteilverzeichnis



Die mit einem Kreuz vor der Nummer gekennzeichneten Federn sind unter Pos. Nr. 79 zu einem Satz zusammengefaßt.

Alle Metallscheiben enthält ein Satz unter Pos. Nr. 80, alle Kunststoffscheiben ein Satz unter Pos. 81.

MOC

Elektrische Messungen und Einstellungen

Hinweis: Klappen Sie für die elektrische Einstellung die Schaltung der gedruckten Verstärkerplatte heraus. Die Einstellpunkte sind dort markiert.

Meßmittel

Universal-Instrument (Innenwiderstand ca. 50 k Ω pro Volt) Tongenerator, Tonfrequenz-Röhrenvoltmeter oder spannungsgeeichter Oszillograph, TELEFUNKEN-Testband (Best.-Nr. 7 266 791).

Meßbedingung

Alle Messungen und Einstellungen sind auf eine Betriebsspannung von 6,5 V bezogen.

Hinweis: Bei den folgenden Messungen werden für die Einspeisung vom Tongenerator die Phono-Anschlüsse (2 und 3) der Radio/Phono-Buchse verwendet. Die hierfür in Frage kommenden Spannungswerte können ohne besonderen Spannungsteiler direkt vom Tongenerator abgenommen werden. Außerdem vermeidet man so Fehlmessungen, die bei Einspeisung in den empfindlichen Eingang durch Brummschleifen zwischen Tongenerator und Tonbandgerät auftreten können.

Einwippen des Hör/Sprech-Kopfes

Vor Auflegen des Testbandes sind Köpfe und Bandführungen zu entmagnetisieren.

Testband auflegen, Röhrenvoltmeter an Kopfhörerbuchse (1 und 3) anschließen. Mit Wippschraube der Taumelplatte (links) den Kopf bei Wiedergabe des 1 kHz-Meßtones zunächst grob und des anschließenden 12 kHz-Meßtones (—20 dB) fein einwippen.

Kontrolle des Wiedergabe-Frequenzganges

Testband auflegen, Röhrenvoltmeter an Kopfhörerbuchse (1 und 3) anschließen, Endstufe mit Schiebeschalter abschalten. Kontrolle bei Durchlauf der Testfrequenzen 80 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 12 kHz (—20 dB) vornehmen. Abweichungen sollen nicht größer als ± 3 dB sein, bezogen auf den Pegel bei 1 kHz.

Kontrolle der Aufsprech-Anhebungen

Tongenerator an Radio/Phono-Buchse (2 und 3), Röhrenvoltmeter an Kopfhörerbuchse (1 und 3) anschließen. Eine Leitung vom Löschkopf ablöten, Aussteuerungsregler voll aufdrehen, Gerät auf Aufnahme schalten.

1 kHz-Ton mit einem solchen Pegel (ca. 5 mV) einspeisen, daß vom Röhrenvoltmeter 75 mV angezeigt werden. Dann bei unveränderter Eingangsspannung den Tongenerator auf 14 kHz und anschließend auf 50 Hz umschalten. Die vom Röhrenvoltmeter angezeigte Spannung soll sich bei 14 kHz um 12 ... 15 dB (300 ... 420 mV) und bei 50 Hz um 2 ... 4 dB (95 ... 120 mV) erhöhen.

Kontrolle des „Über-Band“-Frequenzganges

Tongenerator an Radio/Phono-Buchse (2 und 3), Röhrenvoltmeter an Kopfhörerbuchse (1 und 3) anschließen. Testband auflegen und bis zum Leerteil vorspulen.

Gerät auf Aufnahme schalten (Aussteuerungsregler voll aufgedreht) und bei einer Eingangsspannung von 5 mV zunächst 1 kHz und anschließend 13 kHz aufnehmen.

Bei Wiedergabe (Endstufe mit Schiebeschalter abschalten) sollen die beiden Frequenzen gleichen Pegel ergeben.

Bei Pegelabweichung die Aufnahme wiederholen, nachdem der Vormagnetisierungstrimmer C 106 (nach-Abnehmen der Abdeckplatte von oben hinter dem Vorlaufgrad, oder von unten auf der gedruckten Platte zugänglich) geringfügig verstellt worden ist.

Verkleinern der Trimmerkapazität: Mehr Höhen
Vergrößern der Trimmerkapazität: Weniger Höhen

Einstellen des Aufsprechpegels

Testband auflegen, Röhrenvoltmeter an Kopfhörerbuchse (1 und 3) anschließen. Gerät auf Wiedergabe schalten (Lautstärkereglervoll aufgedreht, Endstufe mit Schiebeschalter abgeschaltet).

Bei Wiedergabe des 1 kHz-Meßtones (0 dB) den Testbandpegel notieren.

Dann auf dem Leerteil des Testbandes vom Tongenerator (Anschluß an Radio/Phono-Buchse 2 und 3, Aussteuerungsregler voll aufgedreht) 1 kHz aufnehmen. Die Aufnahme ist so oft zu wiederholen, bis eine Eingangsspannung (ca. 100 mV) ermittelt ist, mit der sich bei der Wiedergabe der Testbandpegel ergibt. Bei dieser Eingangsspannung ist der Regler R 146 (gedruckte Platte) so einzustellen, daß der Zeiger des Instrumentes auf der Trennlinie zwischen schwarz und rot steht.

Mit dem benachbarten Regler R 147 läßt sich die Anzeige für das Instrument des anschließbaren Mikrofons TD 300 einstellen. Hierzu schließt man an die Mikrophonbuchse (2 und 4) einen Strommesser ($R_i = 1,2 \text{ k}\Omega$) an und stellt nun bei der gleichen Eingangsspannung mit dem Regler R 147 einen Strom von 120 μA ein.

Für diese Einstellung läßt sich auch das eingebaute Instrument verwenden, dessen Anschlüsse nach Abnehmen der Vorderkappe abziehbar sind. Über einen Steckereinsatz schließt man es an die Mikrophonbuchse (2 und 4) an und stellt mit dem Regler R 147 auf den Trennstrich zwischen schwarz und rot ein.

Einstellen der Batteriespannungs-Kontrolle

Akku oder Mono-Zellen aus dem Batteriefach entnehmen. Gerät an eine Gleichspannungsquelle über einen Regelwiderstand (ca. 5 Ω) anschließen (Buchse „6 V“: + Pol an 1, — Pol an 2). Bei gedrückter Wiedergabetaste eine Betriebsspannung am Gerät von 5,5 V einstellen.

Dann Regler R 144 (gedruckte Platte) so einstellen, daß der Zeiger des Instrumentes auf der Trennlinie zwischen schwarz und rot steht.

Einstellen des Ruhestromes für die Endstufe

Endstufe mit Schiebeschalter abschalten und an die Kontakte 2 und 3 des Schiebeschalters einen Strommesser anschließen. Gerät auf Wiedergabe (Lautstärkereglervoll zurückgedreht) schalten. Dann mit Regler R 138 (gedruckte Platte) einen Ruhestrom von 18 mA einstellen.

Einstellen des Sperrkreises, Spule L 101

Dieser dient zur Unterdrückung der HF-Einstreuung in den Verstärker. Die Einstellung des Sperrkreises ist erforderlich, wenn Teile des Oszillators oder der Löschkopf ausgewechselt wurden.

Röhrenvoltmeter an Kopfhörer-Buchse (1 und 3) anschließen. Gerät auf Aufnahme schalten (Eingänge offen, Aussteuerungsregler aufgedreht). Nun den Eisenkern der Spule L 101 (gedruckte Platte) so einstellen, daß vom Röhrenvoltmeter (Meßbereich etwa 300 mV) Spannungsminimum angezeigt wird.

Kontrolle der Fremdspannung bei Wiedergabe

Röhrenvoltmeter an Kopfhörer-Buchse (1 und 3) anschließen und Gerät auf Wiedergabe schalten (Endstufe abgeschaltet).

Fremdspannung bei aufgedrehtem Lautstärkereglervoll $\leq 6 \text{ mV}$

Fremdspannung bei zugedrehtem Lautstärkereglervoll $\leq 2 \text{ mV}$

Kontrolle der Fremdspannung bei Aufnahme

Eine Leitung vom Löschkopf ablöten. Röhrenvoltmeter an Kopfhörer-Buchse (1 und 3) anschließen. Gerät auf Aufnahme schalten (Aussteuerungsregler aufgedreht, Eingänge offen).

Fremdspannung soll $\leq 25 \text{ mV}$ sein.

Prüfen des Motor-Oszillators

Für eine Prüfung des Motor-Oszillators schaltet man das Gerät auf schnellen Vorlauf, da dann der Oszillator dauernd schwingt. Das Meßgerät (Röhrenvoltmeter oder Oszillograph) ist parallel zur Kopplungsspule K des Motors anzuschließen.

Die Frequenz soll ca. 100 kHz sein.

Die vom Oszillographen angezeigte Spannung (Spitze — Spitze) soll 2 V, die vom Röhrenvoltmeter angezeigte Spannung 0,7 V betragen.

Den Regelvorgang kann man ebenfalls an der Kopplungsspule mit einem Oszillographen überprüfen. Hierzu die Aufnahmetaste drücken.

Für die einwandfreie Funktion ist es wichtig, daß bei den einzelnen Regelvorgängen die Schwingungen des Oszillators mit steilen Flanken bis auf Null abreißen und wieder mit steilen Flanken ansteigen.

Schräge Flanken oder unsicheres Abreißen der Schwingungen kann durch schlechte Kontaktgabe des Fliehkraftreglers oder durch einen Fehler im Oszillator verursacht werden.

Stromaufnahme des Gerätes bzw. des Motors

Gemessen mit Tonbandspule 13 cm

Wiedergabe $\leq 340 \text{ mA}$ (großer Wickel rechts)

Aufnahme $\leq 400 \text{ mA}$ (großer Wickel rechts)

schneller Vorlauf $\leq 550 \text{ mA}$ (großer Wickel rechts)

schneller Rücklauf $\leq 600 \text{ mA}$ (großer Wickel links)

Stromaufnahme des Motors: ca. 150 mA (nur Aufnahmetaste gedrückt, ohne Bandtransport)

Als Grundlage für die Tonbandgeräte-Reparaturtechnik empfehlen wir das Fachbuch „Tonbandgeräte-Meßpraxis“ von Heinrich Schröder, erschienen in der Franck'schen Verlagshandlung, Stuttgart.