SERVICE

babett

RFT

INHALT

1. Technische Daten
2. Beschreibung des Gerätes
3. Demontage des Gerätes
4.0. Rundfunkteil (Leiterplatte 1)
4.1. Funktion der Rundfunkbaugruppen
4.2. Prüf- und Abgleichvorschrift
4.3. Spezielle Reparaturhinweise
4.4. Darstellung der Bestückungs- und Leiterseite
5.0. Tonbandteil (Leiterplatte 2)
5.1. Funktion der NF-Baugruppen
5.2. Prüf- und Abgleichvorschrift
5.3. Spezielle Reparaturhinweise
5.4. Darstellung der Bestückungs- und Leiterseite
6.0. „Laufwerk 430"
6.1. Mechanische Funktionen
6.2. Spezielle Reparatur- und Prüfhinweise
6.3. Regelteil (RT) und Bandendabschaltung (BEA)
7. Typische Fehler, deren Erscheinung und Beseitigung
8. Ersatzteilliste „Babett"
9. Spezifikation
10. Raum für Eintragungen; Stroboskopscheiben

Einlagen: Gesamtstromlaufplan
Explosivdarstellung Laufwerk

VEB Sternradio Berlin
Betrieb des VEB Komb.
Rundfunk und Fernsehen
DDR - 1120 Berlin
Liebermannstraße 75
Telefon: 5654341
Fernschreiber: 0112358
Telegrammwort:
Sternradio Berlin

1. Technische Daten

Empfänger

Wellenbereiche	UKW 87,5–104 MHz KW 5,9–6,2 MHz MW 520–1605 MHz
Zwischenfrequenz	AM 455 kHz FM 10,7 MHz
Kreise (fest) AM/FM	3/6
Kreise (variabel) AM/FM	2/2
Abstimmung	AM- und FM-Drehkondensator
Empfindlichkeit	UKW: – 97 dB (mW) MW: – 60 dB (V/m) KW: – 67 dB (V/m)
HF-Selektion	AM ≧ 25 dB FM ≧ 20 dB
Demodulation	AM: Diode FM: Ratiodetektor
Antenne	AM: Ferritantenne FM: Teleskopantenne
Bestückung	1 integrierter Schaltkreis 6 Transistoren, davon 2 für Netzteil 13 Dioden, davon 4 für Netzteil
Stromversorgung	Batterie: 6 Monozellen vom Typ R 20 Netz: 220 V ≈, 50 Hz über Anschlußleitung

Kassettentonband / NF-Teil

Ausführung	Kassettentonbandgerät, System „Kompakt-Kassette", für Mono-Aufnahme und Wiedergabe, Zweispurbetrieb
Bestückung	2 integrierte Schaltkreise, davon einer für Motorregelung 9 Transistoren, davon 2 für elektronische Bandendabschaltung 4 Dioden, davon 3 für Motorregelung
Tonträger	Magnetbandkassette, Bandbreite 3,81 mm
Umspulzeit	für K 60 ca. 90 s
Bandgeschwindigkeit	4,76 cm/s
Frequenzumfang	63 Hz – 10 kHz
Tonhöhenschwankungen	≦ 0,3 %
Klirrkoeffizient	K 3 ≦ 8 %
Fremdspannungsabstand	≧ 40 dB
Geräuschspannungsabstand	≧ 37 dB
Nebenspurdämpfung	≧ 55 dB
Löschdämpfung bei Netzbetrieb bei Batteriebetrieb	≧ 60 dB
Regelbereich der Aussteuerungsautomatik	≧ 20 dB
Ausgangsleistung des NF-Verstärkers	1,5 Watt bei k ≦ 10 %

Allgemeines

Anschlüsse	— Buchse für Netzanschluß (220 V ~ 50 Hz) — Buchse für Zusatzlautsprecher (4 Ω) — Überspielbuchse — Buchse für Mikrofon mit Schaltkontakt
Lautsprecher	L 8311, 4 Ohm, 2 VA
Besonderheiten	— je 1 integrierter Schaltkreis für NF, ZF und Motorregelung — Aufnahme und Wiedergabe umschaltbar von Eisenoxid auf Chromdioxid — Pausentaste — kombinierte Stop/Auswurftaste — elektronische Bandendabschaltung — Handaussteuerung und Aussteuerungsautomatik — Aussteuerungsanzeige bei Handaussteuerung — Abstimmanzeige für Rundfunk — Klangwaage — gehörrichtige Lautstärkeregelung — Batteriespannungskontrolle — Kurzzeitskalenbeleuchtung
Leistungsaufnahme	max. 10 W
Gewicht	ca. 3 kp ohne Batterien

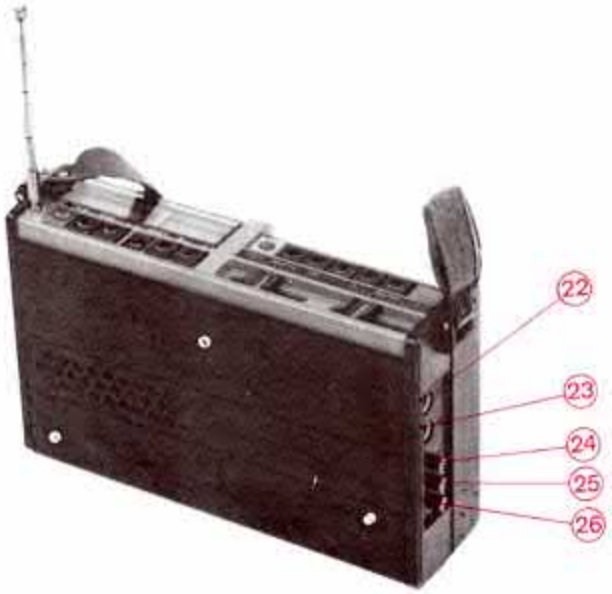


Bild 2.1.

2. Beschreibung des Gerätes

Das Gerät „Babett" ist ein vielseitiger Radio-Kassetten-Recorder, der allen Ansprüchen eines modernen Kombinationsgerätes gerecht wird. Seine zeitgemäße Formgestaltung, kombiniert mit einer übersichtlichen Anordnung der Funktions- und Bedienelemente, machen es zu einer gelungenen Kombination in dieser Geräteklasse. Das vorwiegend als Standgerät zu betreibende „Babett" weist hohe Gebrauchswerteigenschaften auf. So ist es unter anderem möglich, Chromdioxidkassetten nicht nur abzuspielen, sondern auch normgerecht zu bespielen. Der Aufsprechpegel kann nach Umschalten von Automatik auf Handbetrieb selbst geregelt werden und wird durch eine LED angezeigt. Die hochwertige Aussteuerelektronik ermöglicht auch eine automatische Regelung des Aufnahmepegels. Dem internationalen Stand angepaßt ist das Laufwerk mit einer automatischen Bandendabschaltung, einer Pausen- sowie kombinierten Stop-Auswurf-Taste.
Mit dem Kassettentonbandteil können Aufnahmen sowohl vom eingebauten Rundfunkempfänger als auch von fremden Tonquellen – Rundfunkempfängern, Plattenspielern, anderen Recordern, Bandgeräten und Mikrofonen – überspielt bzw. aufgenommen werden.
Vor der Inbetriebnahme des Gerätes beachten Sie bitte die nachfolgend gegebenen Bedienungshinweise.

Batterie- und Netzbetrieb

Je nach gewünschter Betriebsart läßt sich das Gerät „Babett" mit Monozellen oder mit einer Wechselspannung von 220 V, ~ 50 Hz über das eingebaute Netzteil betreiben. Der Zustand der Batterien kann durch Betätigen der Taste „Licht/Batt." (9) kontrolliert werden. Die LED (15) muß leuchten. Die Umschaltung der Betriebsarten Batterie/Netz erfolgt automatisch beim Einstecken der Netzanschlußleitung in die Netzbuchse des Gerätes (20); dabei werden die Batterien abgeschaltet.

Ein- und Ausschaltung

Mit der grünen Drucktaste 14 wird das Gerät in der gewählten Betriebsart ein- bzw. ausgeschaltet.

Inbetriebnahme – Taste 14 gedrückt
Außerbetriebnahme – Taste 14 nicht gedrückt

Rundfunkempfang

Die Wahl der Ultrakurz-, Kurz- oder Mittelwelle erfolgt durch Betätigung der jeweiligen Taste 11, 12 oder 13. Mit Taste 10 wird die Radio-Tonband-Betriebsartenumschaltung vorgenommen, während mit Drucktaste 9 die Skalenbeleuchtung kurzzeitig eingeschaltet werden kann.
Der Abstimmknopf (18) ist auf der rechten Seite des Gerätes angeordnet und ermöglicht ein leichtes Einstellen des betreffenden Senders. Erleichtert wird die richtige Sendereinstellung durch die Lichtemitterdiode (15), deren Leuchtstärke bei optimaler Sendereinstellung am größten ist. Lautstärke und Klangfarbe lassen sich mit den Schiebereglern 7 und 8 einstellen. Der Klangregler 8 ist als „Klangwaage" ausgeführt. Damit gewährleistet er in seiner Mittenstellung eine naturgetreue Wiedergabe, während beim Verschieben nach links die Höhen und beim Verschieben nach rechts die Bässe abgesenkt werden können. Damit haben Sie die Möglichkeit der optimalen Anpassung der Wiedergabe an die Gegebenheiten beim Betrieb im Heim oder im Freien.
Eine eingebaute leistungsfähige Ferritantenne ermöglicht den Empfang auf Mittel- und Kurzwelle. Eine schwenkbare Teleskopantenne (16) gewährleistet einen guten UKW-Rundfunkempfang. Treten im Nahbereich von UKW-Sendern Wiedergabestörungen durch Überlagerungen auf, ist die Teleskopantenne so weit einzuschieben, bis die Störung nicht mehr hörbar ist.

Betrieb des Kassettentonbandgerätes

Die den Tasten 1–6 zugeordneten Symbole kennzeichnen folgende Funktionen:

Bild 2.2.

Taste für schnellen Vorlauf	(1)
Wiedergabetaste	(2)
Taste für schnellen Rücklauf	(3)
Pausentaste	(4)
Stop/Auswurf-Taste	(5)
Aufnahmetaste	(6)

Einlegen und Herausnehmen der Kassette

Die Taste 5 ist die kombinierte Stop/Auswurf-Taste, d. h., sie führt zwei Funktionen aus. Bei stehendem Laufwerk ermöglicht sie bei einmaligem Betätigen das Öffnen des Kassettenfaches. Befindet sich das Laufwerk jedoch in einer der möglichen Arbeitsphasen, so führt das erstmalige Niederdrücken zum Stop, während dann erst das zweite Niederdrücken zum Öffnen des Kassettenfaches führt.
Eine bespielte bzw. zu bespielende Kassette wird von Hand in den geöffneten Kassettenraum eingeschoben und bis zum Einrasten niedergedrückt. Dabei sollte eine Berührung des Magnetbandes vermieden werden. Nach dem Schließen des Kassettendeckels ist das Gerät aufnahme- und wiedergabebereit.

Aufnahmen

Für Aufnahmen vom eigenen Rundfunkteil ist der entsprechende Wellenbereichsschalter zu drücken.
Vor dem Aufspielen sollte man sich über die Art des Bandmaterials informieren. Chromdioxidkassetten, oft mit CrO_2 gekennzeichnet, können nur dann normgerecht bespielt werden, wenn die Aufnahmeelektronik dieser Bandsorte angepaßt wird. Dies geschieht durch Drücken der Taste 25 auf der linken Seite des Gerätes. Stellt man an die Dynamik der aufzuzeichnenden Aufnahme höhere Forderungen – Aufnahmen mit klassischer Musik z. B. (längere leise Partien) – ist es möglich, die eingebaute Aufnahmeautomatik durch Betätigung der Taste 24 ebenfalls an der linken Seite des Gerätes außer Betrieb zu setzen. Gleichzeitig wird der Klangregler 8 unwirksam und gestattet nun ein individuelles Einstellen des Aufsprechpegels. Die Lichtemitterdiode 15 ermöglicht eine Kontrolle der Pegelhöhe. Qualitätsmäßig hochwertige Aufnahmen erreicht man, wenn die Lichtemitterdiode gerade die Leuchtschwelle erreicht (leichtes Flackern). Ein ständiges Leuchten der Lichtemitterdiode in dieser Betriebsart signalisiert die Übersteuerung des Bandes. Außerdem kann der umgeschaltete Klangregler zum Ein- bzw. Ausblenden von Aufnahmen benutzt werden.
Der Aufnahmevorgang beginnt, wenn die Tasten 2 und 6 gleichzeitig gedrückt werden.
Aufnahmen von fremden Tonquellen erfolgen bei gedrückter TB-Taste (10). (Näheres darüber im Abschnitt „Anschlußmöglichkeiten".) Beim Aufnahmevorgang wird automatisch eine bereits auf dem Band vorhandene Aufnahme gelöscht. Soll eine bespielte Kassette lediglich gelöscht werden, so ist zunächst Taste 10 (TB) zu drücken und ein eventuell in der Überspiel- bzw. Mikrofonbuchse befindliches Kabel zu entfernen. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten 2 und 6 wird die Kassette gelöscht.

Hinweis:

Wir empfehlen Ihnen, zur Erreichung einer stets guten Aufnahmequalität höchstens eine mittlere Mithörlautstärke einzustellen.

Wiedergabe

Soll eine bespielte Kassette abgespielt werden, so ist nach dem Einlegen der Kassette zunächst Taste 10 (TB) zu drücken. Die Wiedergabe erfolgt dann durch Betätigen der Wiedergabetaste 2.

Schneller Vor- und Rücklauf

Durch Drücken der Funktionstasten „schneller Vorlauf" (1) und „schneller Rücklauf" (3) kann die Kassette vor- bzw. rückgespult werden. Die Rücklauftaste ist rastend ausgeführt und daher für das Umspulen gut geeignet. Der schnelle Vorlauf hingegen erfolgt so lange, wie die Taste gedrückt bleibt und ermöglicht Ihnen ein leichtes Suchen gewünschter Titel.

Funktion der Pausentaste (4)

Soll der Aufnahmevorgang unterbrochen werden, so kann die Pausentaste betätigt werden, um z. B. bestimmte Aufnahmen auszuwählen. In Verbindung mit der Handaussteuerung bietet sich zudem die Möglichkeit, durch Bedienen der Pausentaste einen optimalen Aufsprechpegel schon vor Beginn der Aufnahme einzustellen, da nur der Bandvorschub unterbrochen wird.

Automatische Bandendabschaltung

Eine spezielle Laufwerk-Elektronik überwacht den Bandvorschub und garantiert bei

- Aufnahme
- Wiedergabe
- schnellem Rücklauf

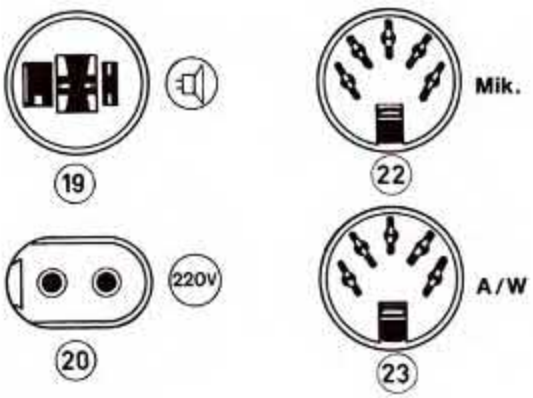
die automatische Bandendabschaltung, um Abrieb- und Stromverbrauch klein zu halten.

Funktion der FU-Taste (26)

Bei Aufnahmen von der Mittel- oder Kurzwelle vornehmlich vom eigenen Rundfunkempfänger können Störungen der Sender auftreten, die vom Löschgenerator des Tonbandteiles verursacht werden. Sie machen sich häufig als Pfeifen bemerkbar und werden durch Drücken der Taste 26 beseitigt.

Anschlußmöglichkeiten

1. Zweitlautsprecheranschluß (19)
   An diese Steckdose kann ein externer Lautsprecher angeschlossen werden. Es dürfen nur Lautsprecher bzw. Lautsprecherkompaktboxen mit einer Impedanz von $\geqq$ 4 Ohm angeschlossen werden. Bei Anschluß des Zweitlautsprechers wird der Innenlautsprecher automatisch abgeschaltet.



2. Netzanschluß (20)

   Diese Steckdose ist für das mitgelieferte Netzkabel vorgesehen. Der Anschluß darf nur an 220 V ± 10 % Wechselspannung, 50 Hz, erfolgen.

3. Anschluß für Spezialmikrofon mit Schalter (22)

   Die Steckdose ist so beschaffen, daß ein Mikrofon mit Schalter angeschlossen werden kann. Bei Betätigung des Schalters wird der Aufnahme- oder Wiedergabevorgang unterbrochen. Der Handel bietet z. B. das Schaltmikrofon vom Typ MD 012 an. Weitere Mikrofone sind ebenfalls einsetzbar.

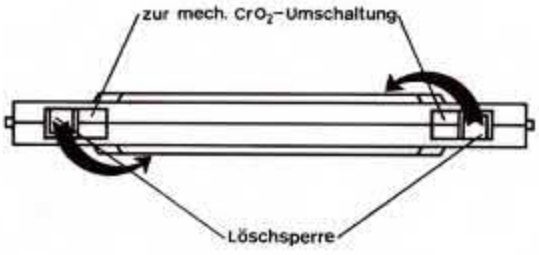
4. Überspielanschluß (23)

   Mittels dieser Steckdose können Aufnahmen vom Gerät „Babett" auf andere Geräte (Tonbandgeräte, Rundfunkempfänger, andere Kassettengeräte) sowie von diesen Geräten, Plattenspielern und Mikrofonen auf das „Babett" überspielt werden.

Funktion der Löschsperre an einer Kassette

Um ein unbeabsichtigtes Löschen einer bespielten Kassette zu verhindern, kann die Taste für Aufnahme verriegelt werden. Dazu hat jede Kassette an ihrer Rückseite zwei Ausschnitte mit je einer freistehenden Plastzunge. Beim Einlegen der Kassette drückt die Plastzunge den im Laufwerk befindlichen Fühlhebel zurück, wodurch die Taste für „Aufnahme" entriegelt ist. Wird aber eine dieser Zungen herausgebrochen, ist ein erneutes Aufspielen der betreffenden Tonspur nicht mehr möglich. Jetzt ist diese Tonspur konserviert. Die in der Abbildung 4 eingezeichneten Pfeile zeigen die Zuordnung der Plastzungen zu den Tonspuren. Durch Ausbrechen beider Zungen werden beide Tonspuren der Kassette konserviert. Chromdioxidkassetten haben darüber hinaus zusätzliche Aussparungen, die eine automatische Umschaltung der Elektronik auf Chromdioxid über einen zusätzlichen Fühlhebel bewirken (siehe Darstellung). Beim „Babett" erfolgt die CrO_2-Umschaltung über den seitlichen Schaltknopf; damit bleibt diese Kassettenaussparung ohne Einfluß auf die Geräteelektronik.

Bild 2.4.



Batteriewechsel

Macht sich ein Batteriewechsel erforderlich, sollte man das Gerät nach Möglichkeit auf seine Rückseite legen und die Batteriekammer nach Bild 5 öffnen. Die Anordnung der Monozellen ist im Batterieraum dargestellt. Dabei werden die an den Druckfedern liegenden Batterien zuerst eingelegt. Beim Schließen der Batteriekammer sind die Nasen an der Schmalseite des Deckels unter den Gehäuseboden zu schieben. Mit leichtem Druck wird der Deckel bis zum hörbaren Einrasten niedergedrückt.

Bild 2.5.

Hinweise:

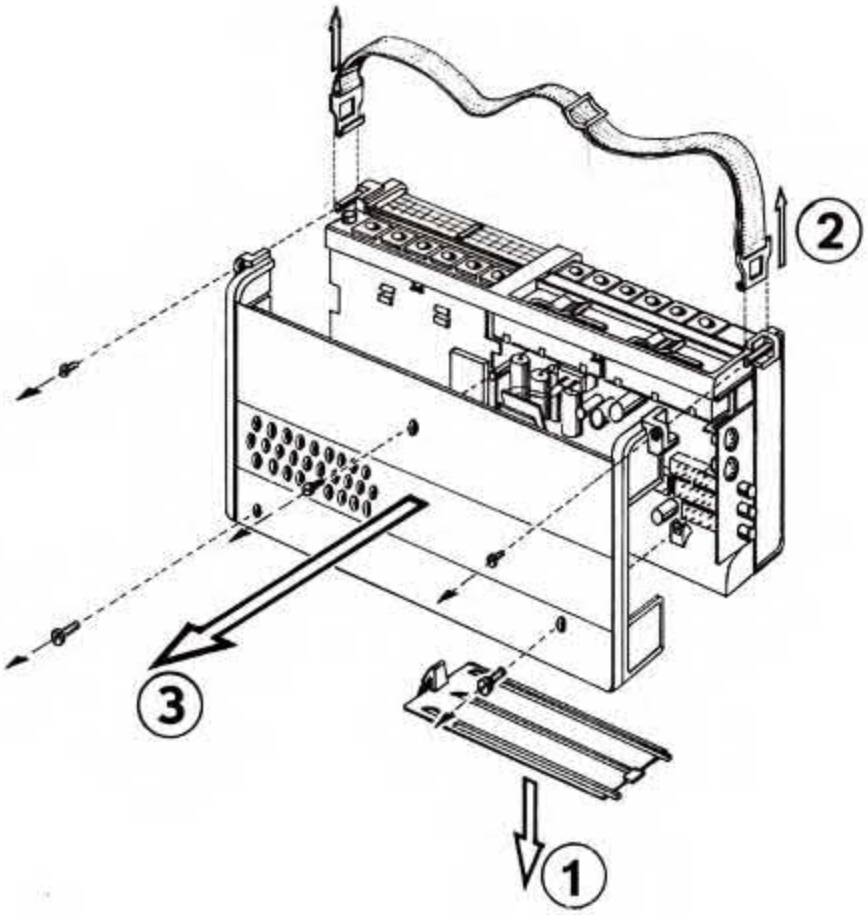
— Verbrauchte Batterien sind sofort aus dem Gerät zu entfernen, da durch auslaufende Batterien Schäden am Gerät verursacht werden.

— Das Gerät ist vor Nässe, Staub und Sand zu schützen. Die Lagerung in überheizten Räumen (z. B. Fahrzeuge unter Sonneneinwirkung) ist zu vermeiden.

— Wird das Gerät außer Betrieb genommen, dann dürfen die Tasten 2 und 6 nicht gedrückt bleiben, um die Bandandruckrolle nicht zu beschädigen. Das gleiche gilt bei Abschaltung des Laufwerkes über den Schalter des Mikrofons.

— Falls nach längerem Stillstand des Gerätes beim Betätigen des Lautstärke- und Klangreglers Geräusche entstehen, sind beide Schieberegler mehrmals hin- und herzubewegen, um eine „Selbstreinigung" zu veranlassen.

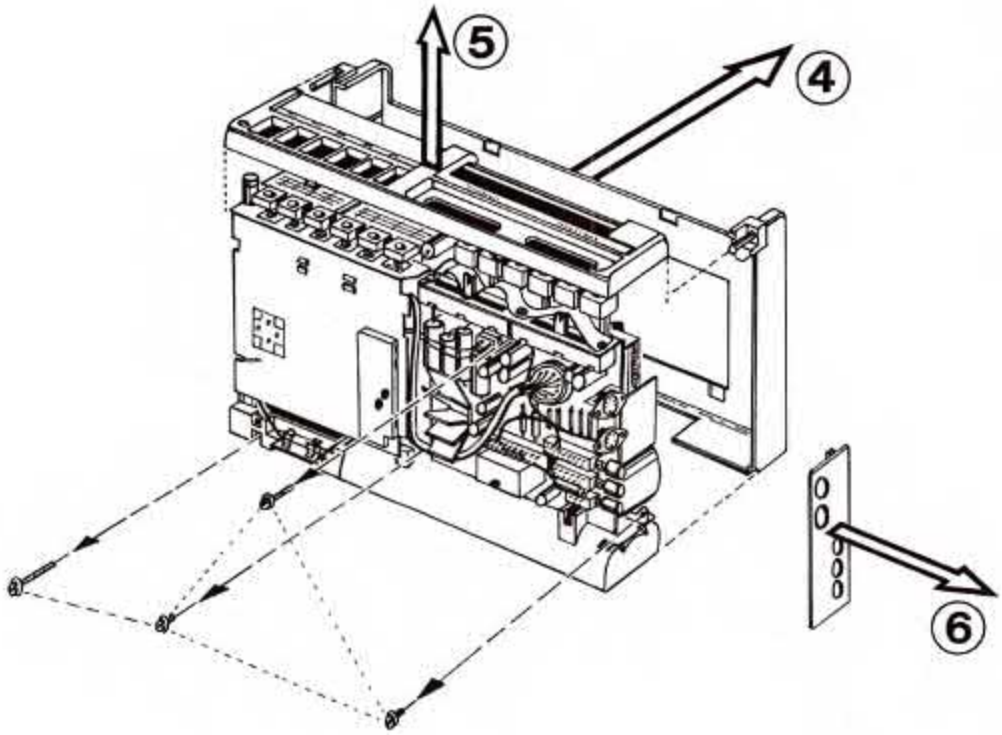
3. Demontage des Gerätes



(1) Batteriedeckel herausnehmen

(2) Tragegurt abnehmen

(3) Rückschale durch Lösen der 5 Schraubverbindungen abnehmen



(4) Vorderschale entfernen; dazu 4 Schraubverbindungen lösen

(5) Aufsatz abnehmen (nachdem die Schieberreglerknöpfe nach oben abgezogen wurden)

(6) Abdeckplatte abnehmen

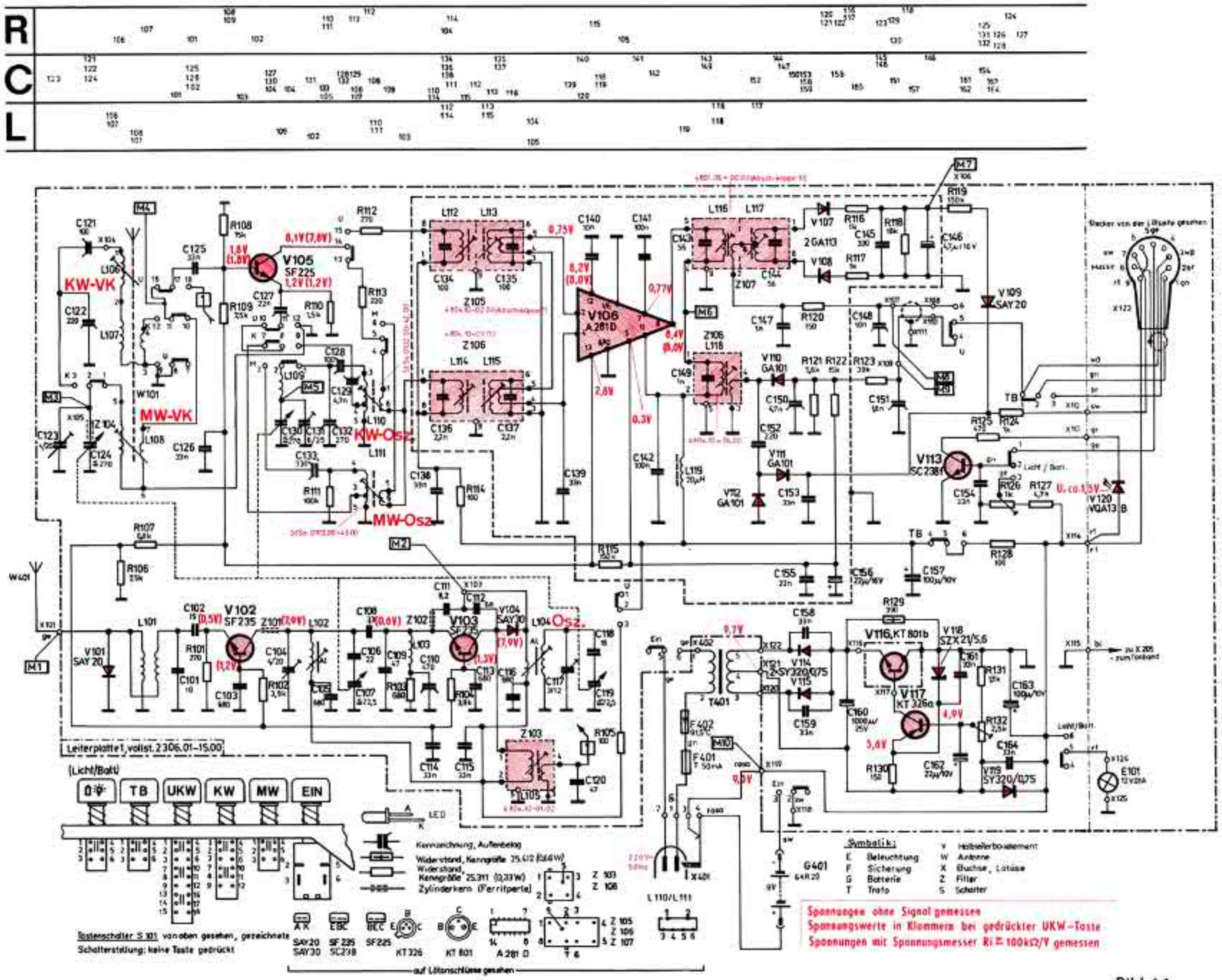


Bild 4.1.

Während des Druckes ergaben sich folgende Änderungen: – V 113 (SC 238 f) in SF 215 e
– V 117 (KT 326 a) in KT 326 AM (Anschlußbelegung siehe Gesamtschaltbild

4.0. Rundfunkteil (Leiterplatte 1)

4.1. Funktion der Rundfunkbaugruppen

4.1.1. Netzteil

Das Gerät „Babett" ist für Netz- und Batteriebetrieb ausgelegt. Durch Einstecken der Netzanschlußleitung in die Netzanschlußbuchse X 401 wird das Gerät auf Netzbetrieb umgeschaltet. Das Gerät besitzt ein elektronisch geregeltes Netzteil.
Über die Sicherung F 401 gelangt die Netzspannung (220 V ~, 50 Hz) zur Primärwicklung des Netztransformators. Die heruntertransformierte Wechselspannung wird über die Mittelpunktschaltung (Siliziumdioden V 114 und V 115) gleichgerichtet und durch den Ladekondensator C 160 geglättet.
An die Gleichrichterschaltung schließt sich ein in komplementärer Schaltungstechnik ausgeführtes Regelteil an. Es handelt sich um eine Serienregelschaltung, in der der Längstransistor V 116 als regelbarer Widerstand aufzufassen ist, der von V 117 angesteuert wird. Die Referenzspannung wird mit Hilfe der Z-Diode V 118 gewonnen und mit der Ausgangsspannung verglichen. Die Folienkondensatoren C 158, C 159 und C 161 dienen zur Unterdrückung eventuell auftretender HF-Schwingungen, hervorgerufen durch die Nichtlinearitäten der Diodenkennlinien.

Einstellung der stabilisierten Ausgangsspannung

Bei Netzbetrieb, gedrückter „TB"-Taste (10) und gedrückter Taste „Kurzzeitbeleuchtung" (9) wird die Ausgangsspannung des Netzteils mit Regler R 132 auf 9,0 V eingestellt, gemessen von X 119 nach Masse mit einem Instrument Ri $\geqq$ 20 kΩ/V.

Einstellung der Unterspannungsanzeige

Die Lichtemitterdiode (LED) V 120 zeigt bei Batteriebetrieb den Zustand der 6 in Serie geschalteten Monozellen R 20 an.
Sinkt die Batteriespannung auf Grund verbrauchter Zellen unter den Wert von 6,0 V ab, so muß die LED verlöschen. Zur Einstellung dieses Schwellwertes wird eine externe Gleichspannungsquelle 6,0 V (z. B. von TG 30/1) an X 119 und Masse angeschlossen. Währenddessen ist **nur** die Taste „Licht/Batt." (9) zu betätigen. Der Regler R 126 wird so eingestellt, daß die LED gerade verlischt.

Achtung!

Ein Kurzschluß von X 113 nach Masse führt zur sofortigen Zerstörung der LED V 120!

4.1.2. Empfänger

Der Empfänger des Radio-Kassettenrecorders „Babett" weist als Besonderheit einen mit einem integrierten Schaltkreis bestückten ZF-Verstärker auf. Der HF-Teil ist mit Siliziumtransistoren ausgeführt. Der Empfänger zeichnet sich durch hohe Empfindlichkeit besonders im UKW-Bereich und geringes Rauschen aus.

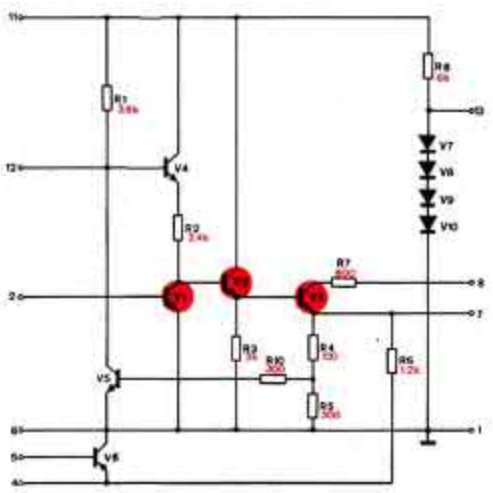
Signalwege

4.1.3. FM-Signalweg

Das empfangene UKW-Signal gelangt über ein Eingangsnetzwerk auf den Emitter des Eingangstransistors V 102. Die Diode V 101 schützt den Eingangstransistor vor den Auswirkungen statischer Auf- bzw. Entladungen des Gerätes. Nach der Vorselektion am Eingangsnetzwerk wird das Signal von V 102 verstärkt und dem abgestimmten Zwischenkreis (L 102/C 104, C 106/C 107) zugeführt. In der sich anschließenden selbstschwingenden Mischstufe V 103 erfolgt die Umsetzung auf die Zwischenfrequenz von 10,7 MHz, die vom Filterkreis Z 103 ausgekoppelt wird. Die ZF-Verstärkung erfolgt in dem in Emitterschaltung betriebenen Transistor V 105 und nach dem Bandfilter Z 105 in dem IS V 106.
Daran schließt sich als FM-Demodulator der Ratiodetektor mit Z 107 an. Am Anschluß X 107 (M 8) steht das NF-Signal zur Verfügung. Die am Kondensator C 146 entstehende Summenspannung wird der Abstimmanzeigeschaltung zugeführt.

4.1.4. AM-Signalweg

Der Empfang des Mittel- und Kurzwellenbereiches erfolgt über die eingebaute Ferritantenne W 101. Der Transistor V 105 ist als selbstschwingende Mischstufe geschaltet und setzt das AM-Signal auf eine ZF von 455 kHz um. Die Oszillatorfrequenz liegt bei MW und KW 455 kHz über der Empfangsfrequenz. Vom Bandfilter Z 106 gelangt das ZF-Signal über den mit IS V 106 bestückten geregelten ZF-Verstärker auf den Demodulatorkreis Z 108. Am Anschluß X 109 steht das NF-Signal zur Verfügung. Gleichzeitig wird zur Verstärkungsregelung der AM-Bereiche die durch die Demodulatordiode V 110 gewonnene und mit C 156 gesiebte negative Gleichspannung dem Regelanschluß 5 des IS V 106 zugeführt. Über R 115 liegt an diesem Anschluß ohne ein Eingangssignal eine positive Vorspannung.



Innenbeschaltung des Schaltkreises V 106 (A 281 D)

Bild 4.2.

4.2. Prüf- und Abgleichvorschrift

4.2.1. Messung der ZF-Empfindlichkeiten
Einspeisung des Signals

Die Ankopplung des Generators erfolgt über 33 nF. Die zu messenden Werte beziehen sich bei AM auf eine Ausgangsleistung Pa = 50 mW am Lautsprecher (0,447 V an 4 Ω) und bei FM auf eine Summenspannung von 1 V (gemessen mit einem Instrument Ri $\geqq$ 100 kΩ/V an M 7).
Bei AM darf keine Taste, bei FM muß die UKW-Taste gedrückt sein. Es ist zu beachten, daß der Meßsender bei AM auf 1000 Hz und 30 % Modulation und bei FM unmoduliert eingestellt wird. Weiterhin muß die Taste Hand/Automatik (24) gedrückt sein (Klangregler außer Betrieb) und der Lautstärkeregler auf Maximum stehen.

Besonderheit bei Kurzwelle:

Entgegen der Standardoszillatorspule StSo 0102.00–42.00 wird im „Babett" ein Ferritkern Monifer 143 (rot) eingesetzt. Diese Änderung ist notwendig, weil dieser Kern bei dem vorliegenden Streufeld des Netztransformators kein FM-Brummen des Kurzwellenoszillators auslöst.

Achtung:

1. Vor dem Abgleich sind zuerst die Betriebsspannungen zu prüfen!
2. Die Stromaufnahme der NF-Leiterplatte beträgt ca. 10 mA (Lautstärkeregler auf 0, Taste „TB" gedrückt, Laufwerk nicht eingeschaltet). Bei Zuschalten der HF-Leiterplatte AM (Taste MW oder KW gedrückt) erhöht sich die Stromaufnahme um ca. 8 mA, bei FM (Taste UKW gedrückt) um ca. 10 mA auf ca. 20 mA.
3. Die Spannungen werden gemessen mit einem Instrument Ri $\geqq$ 100 kΩ/V.
4. Sämtliche Abgleicharbeiten sind zu wiederholen, bis Optimalwerte erreicht sind.

4.2.2. ZF-Abgleich

FM-ZF	Reihenfolge des Abgleichs	Meßsender Frequenz/Modulation	Meßgeräteanschluß	Abgleich
Taste „UKW" gedrückt	1. L 117 L 116 L 113 L 112 L 105	10,7 MHz / ohne	Meßsender (Ri = 75 Ω) über 75 Ω in Reihe mit 33 nF an M 2 und an Masse Spannungsmesser an M 7 (X 106) nach Masse	Auf Maximum, dabei Senderspannung so wählen, daß $U_{M7} \leqq 1$ V bleibt!
	2. L 117	10,7 MHz / AM / 30 % / 1 kHz	Meßsender und Spannungsmesser wie unter 1.; Oszillograph an M 8 (X 107) und Masse	Bei $U_{M7} = 1$ V auf AM-Min
AM-ZF keine Taste gedrückt	3. L 118 L 115 L 114	455 kHz / AM / 30 % / 1 kHz	Meßsender (Ri = 75 Ω, Kabel abgeschlossen) an UKW-Schalter 17, Masse an UKW-Schalter 12, Spannungsmesser an M 9 (X 109) und Masse	Auf Maximum, dabei Generatorspannung so wählen, daß $-U_{M9} \leqq 200$ mV bleibt!

4.2.3. HF-Abgleich

Hinweis:

Bei KW und UKW ist ein Fehlabgleich auf die Spiegelempfangsfrequenz möglich. Die Spiegelempfangsfrequenz muß sich jeweils im Abstand von 2mal f_{ZF} **über** der Empfangsfrequenz bei erhöhtem Meßgeneratorpegel nachweisen lassen, sonst Fehlabgleich!

UKW	**Meßgeräteanschluß**		L-Abgleich		C-Abgleich			Abgleich
Taste „UKW" gedrückt	Stabantenne an X 101 ablöten, Meßsender (Ri = 75 Ω; Kabel nicht abgeschlossen) an X 101 und Masse Modulat.: FM 22,5 kHz Hub/1 kHz Spannungsmesser an M 7 und Masse	Meßgeneratorfrequenz 87,0 MHz 88,2 MHz	Zeigerstellung Dezimalskala „0" (Rechtsanschlag) Markierung	Abgleichelement L 104 L 102	Meßgeneratorfrequenz 104,5 MHz 102,0 MHz	Zeigerstellung Dezimalskala „10" Markierung	Abgleichelemente C 117 C 104	des: Oszillatorkreis Zwischenkreis
	Die Meßsenderspannung ist so zu wählen, daß $U_{M7} \leqq 1$ V bleibt– Abgleich auf max. U_{M7} Dabei dient der NF-Pegel des Lautsprechers als Indikator!							
MW Taste „MW" gedrückt	Meßgenerator (Ri = 75 Ω; Kabel abgeschlossen) über 10 kΩ am M 4 und Masse Spannungsmesser an M 9 und Masse Modulation: AM 30 %/1 kHz	517 kHz 585 kHz	Dezimalskala „0" (Rechtsanschlag) Markierung	L 111 L 108	1610 kHz 1500 kHz	Dezimalskala „10" Markierung	C 131 C 123	Oszillatorkreis Vorkreis
KW Taste „KW" gedrückt	Wie MW!	6,05 MHz 6,05 MHz	Markierung Markierung	L 110 L 106	-/- -/-			Oszillatorkreis Vorkreis

Die Meßsenderspannung so wählen, daß $-U_{M9} \leqq 200$ mV bleibt; Abgleich auf max. U_{M9}. Dabei dient der NF-Pegel des Lautsprechers als Indikator!

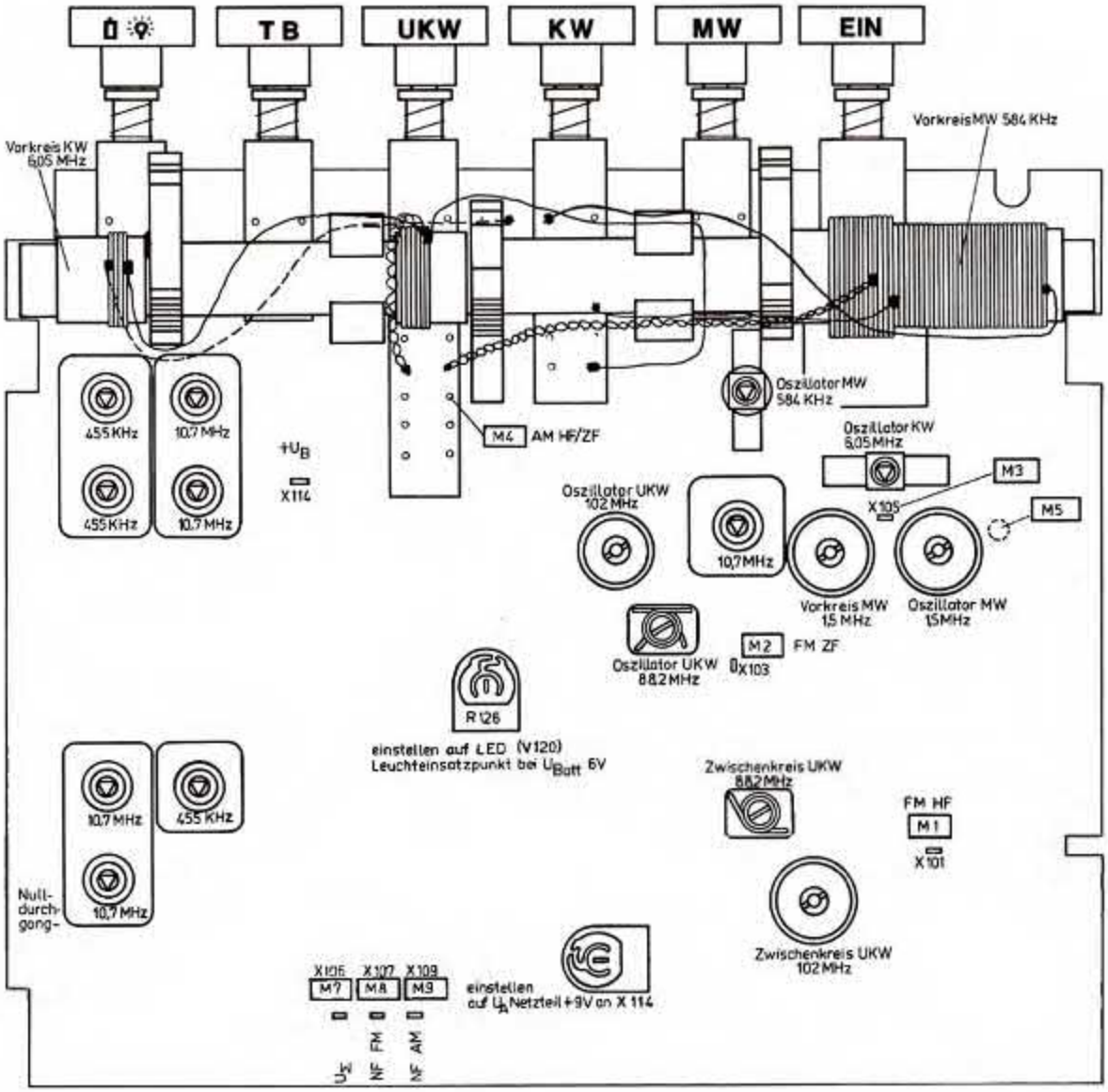


Bild 4.3.

— Bei der Trennung von LP 1 und LP 2 ist die Masseverbindung zwischen X 115 und X 205 (dicke blaue Leitung) als letzte zu entfernen, da anderenfalls bei eingeschaltetem Gerät der Transistor V 113 zerstört wird.

— Bei der Fehlersuche im ZF-Teil sollten zunächst die Emitterspannung von V 105 und die Spannungen an den Anschlüssen 2 bzw. 4 und 8 des IS V 106 überprüft werden.

— Bei der Fehlersuche im Tuner sind ebenfalls zunächst die Emitterspannungen der Transistoren zu überprüfen.

— Ein Kurzschluß von X 113 (Katode LED) nach Masse ist unbedingt zu vermeiden, da dies die Zerstörung der LED V 120 zur Folge hat.

— Beim Montieren und Löten eines IS ist folgendes zu beachten:

Montage:

Beim Einbau der Schaltkreise ist zu beachten, daß die zulässigen Kräfte nicht überschritten werden. Zulässig sind Zug- und Druckkräfte während des Einbauvorganges in Richtung der Anschlüsse, die einen Wert von 500 p für das gesamte Bauelement sowie für jeden einzelnen Anschluß nicht überschreiten.

Sie müssen großflächig am Gehäuse angreifen. Permanente Zug- oder Druckkräfte sind nicht zulässig.

Der Winkel der Anschlüsse darf nur so verändert werden, daß dieser innerhalb des Bereiches von 90° bis 96° liegt.

Zusätzliche Verwindungen sowie Torsionen sind nicht zulässig!

Die Anschlüsse können maximal bis zu den Aufsetzkanten in die Bohrungen der Leiterplatte gesteckt werden.

Löten:

Bei Kolbenlötung muß der Lötkolben ordnungsgemäß geerdet sein. Löttemperatur und Lötzeit sind Maximalwerte und dürfen nicht überschritten werden. Das Auslöten von integrierten Schaltkreisen aus Leiterplatten sollte mit einer speziellen Lötspitze erfolgen, mit der alle Anschlüsse gleichzeitig erwärmt werden.

Löttemperatur	max. 270 °C
Lötzeit	max. 5 s

Mehrfaches Ein- und Auslöten ist zu vermeiden. Zum Zweck der Reparatur ist jedoch die einmalige Wiederverwendung des IS gestattet.

— Beim Aufstecken des Knopfes (zur Abstimmung) sind die 2 erhabenen Anspritzungen auf der Innenseite zu beachten, deren gedachte Verbindung parallel zur plangefrästen Fläche der Antriebswelle liegen muß.

Bild 4.4.

4.3. Spezielle Reparaturhinweise

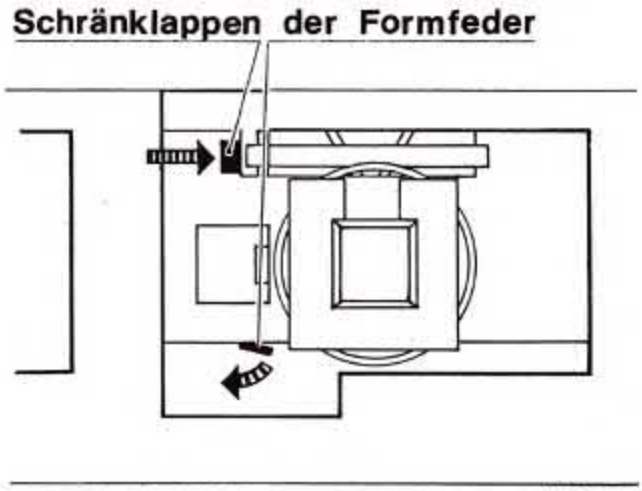


Bild 4.5.

4.3.1. Wechseln der Formfeder

Schränklappen der Bronzeformfeder hochbiegen und Feder schräg nach oben wegziehen.

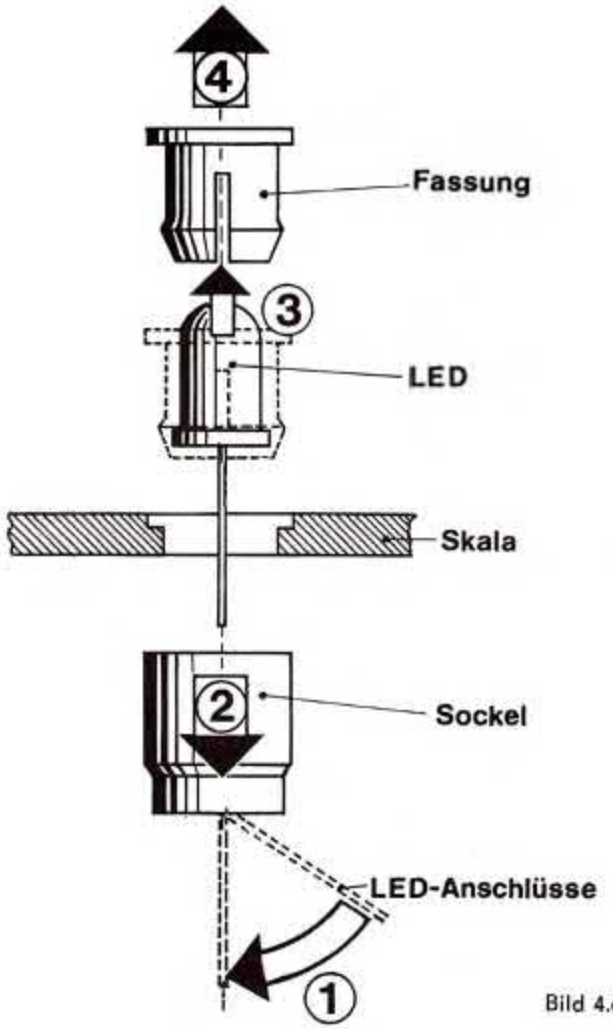


Bild 4.6.

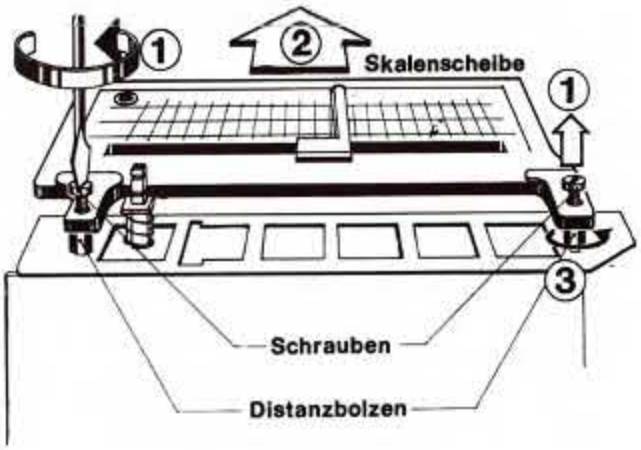
4.3.2. Wechseln der Lichtemitterdiode (LED)

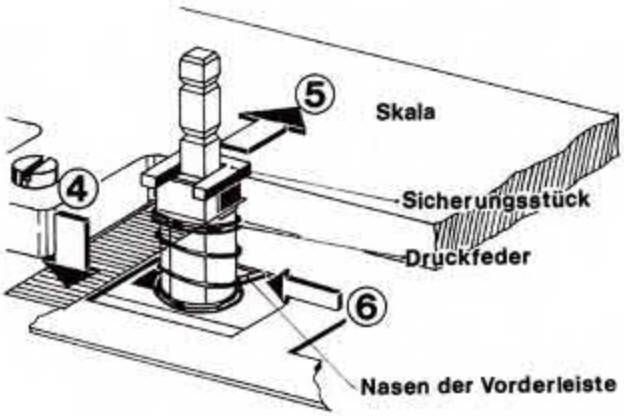
(1) LED-Anschlüsse axial biegen

(2) Sockel entfernen

(3) LED mit Fassung aus Skala ziehen

(4) Fassung von LED abziehen





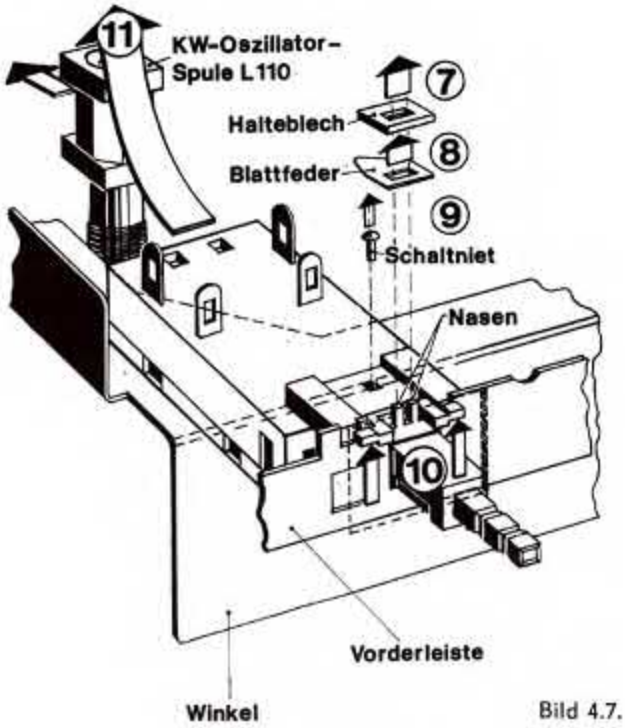


Bild 4.7.

4.3.3. Wechseln des Netzschalters

(1) Befestigungsschrauben der Skalenscheibe lösen

(2) Skalenscheibe vorsichtig wegziehen; dabei auf Skalenseil und Zeiger achten

(3) beide Distanzbolzen entfernen; Knopf entfernen

(4) Feder herunterdrücken

(5) Sicherungsstück abziehen und Feder entfernen

(6) Nasen der Vorderleiste zusammendrücken

(7) Halteblech abnehmen

(8) Blattfeder abnehmen

(9) Schaltniet herausnehmen

(10) kompletten Netzschalter aus der Vorderleiste heben; zuvor aber Schieber der übrigen Schalter nach Bild 4.8. entriegeln

(11) kompletten Schalter vorsichtig an der KW-Oszillatorspule L 110 vorbei nach oben herausziehen. Im Notfall müssen die Lötstellen der Spulenstifte der Oszillatorspule erhitzt und die Spule leicht nach hinten gedrückt werden. Eine andere Möglichkeit zum problemlosen Entfernen des Schalters ist das Kürzen des Schiebers mit einem Seitenschneider

4.3.4. Wechseln des Schaltschiebers

(1) Sicherungsblech mittels Schraubenzieher hochdrücken

(2) Nase der Anschlagleiste auf Anschlag schieben

(3) Schieber herausziehen

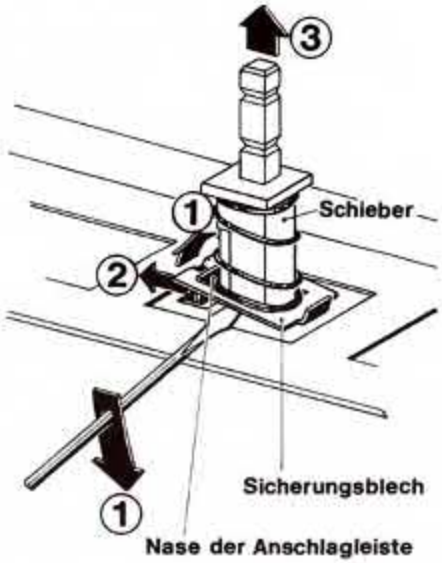


Bild 4.8.

— Drehko auf Linksanschlag stellen

— Knoten einhängen und Seil nach Seillaufplan legen

Stellung der Schlitze beachten!

Bild 4.9. Seillaufplan

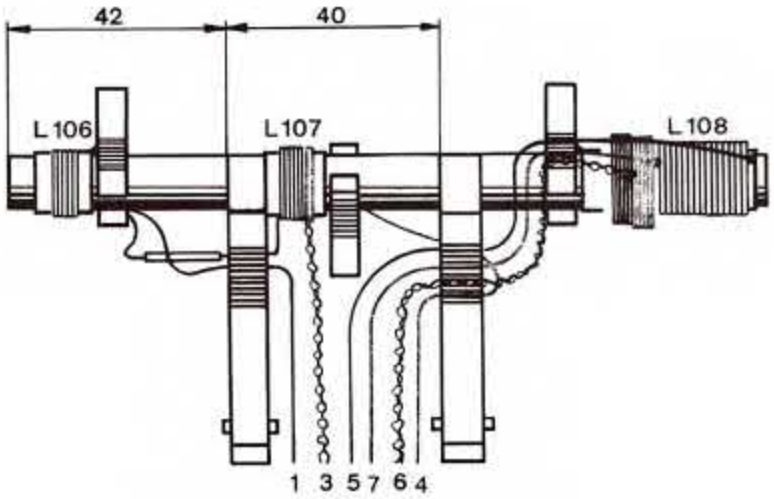


Bild 4.10. Anschlüsse der Ferritantenne

4.4. Bestückungs- und Leiterseite

Bild 4.11.

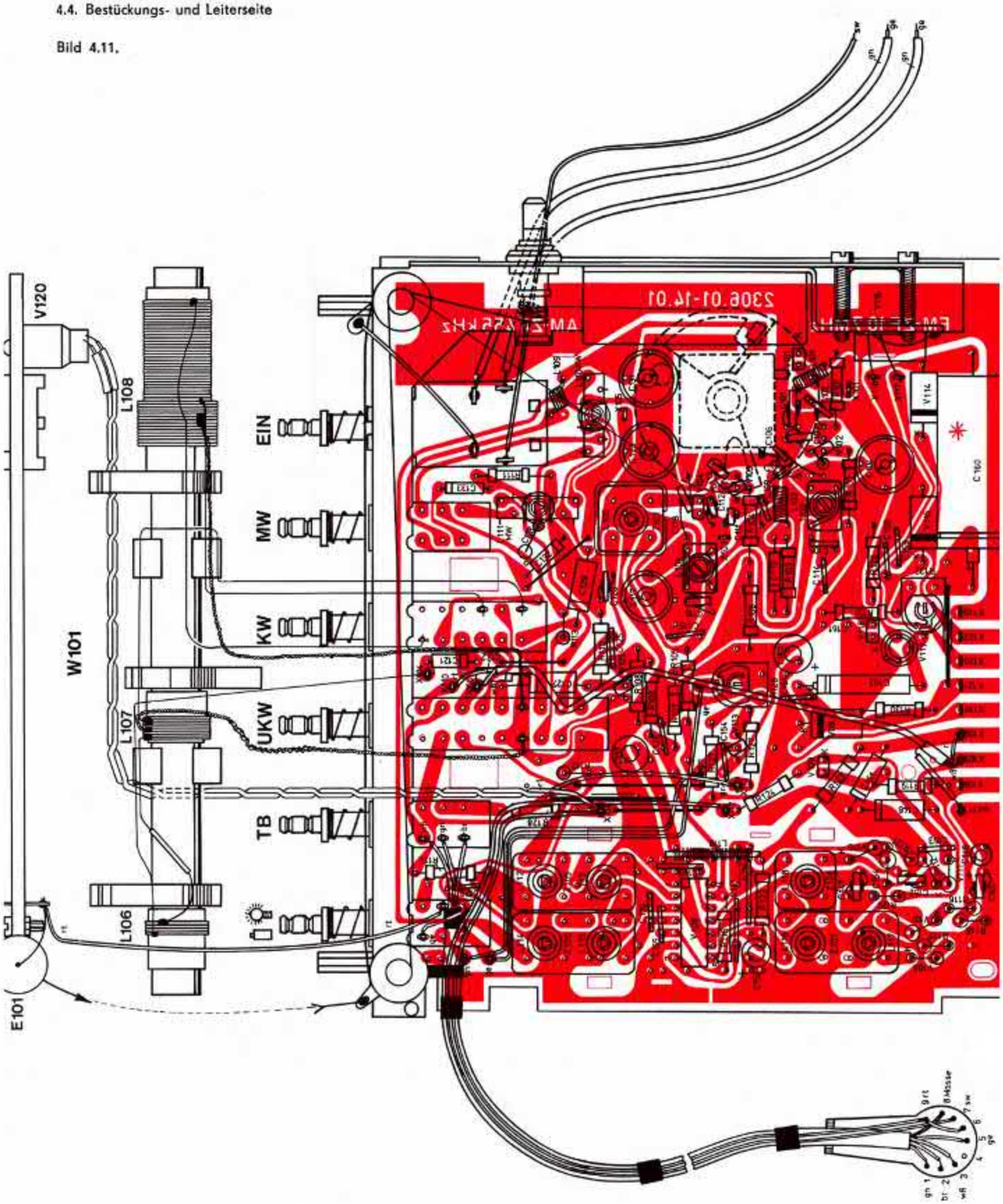
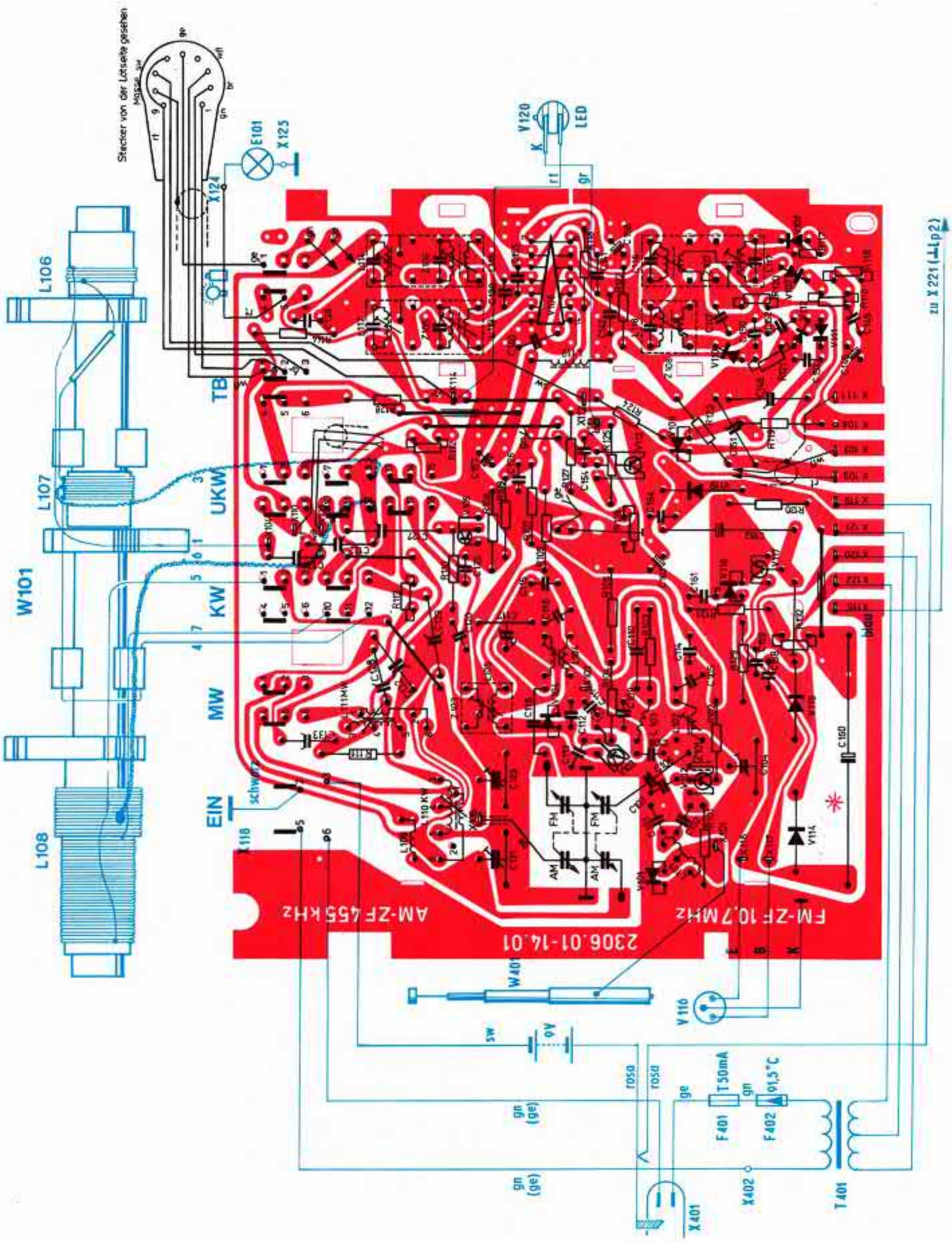
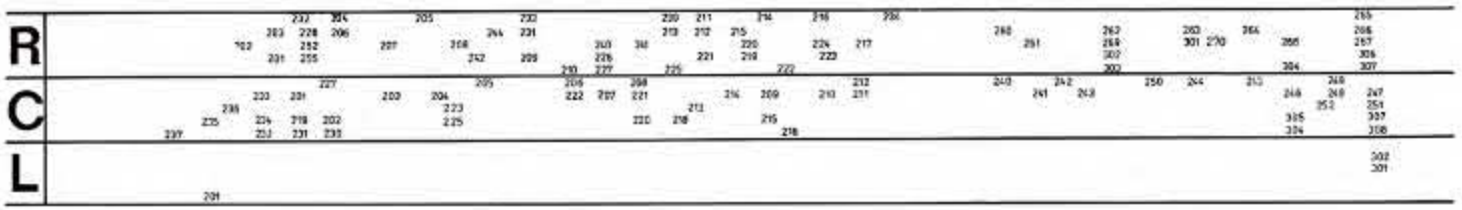


Bild 4.12.


Stecker von der Lötseite gesehen
Masse
E101
X125
X124
V120
LED
L106
L107
L108
W101
TB
UKW
KW
MW
EIN
schwarz
X116
AM-ZF 455 kHz
FM-ZF 10,7 MHz
2306.01-14.01
W401
V116
sw
rosa
ge
gn
gn (ge)
F401
T 50 mA
F402
91,5°C
X401
X402
T401
zu X221 (⊥p2)



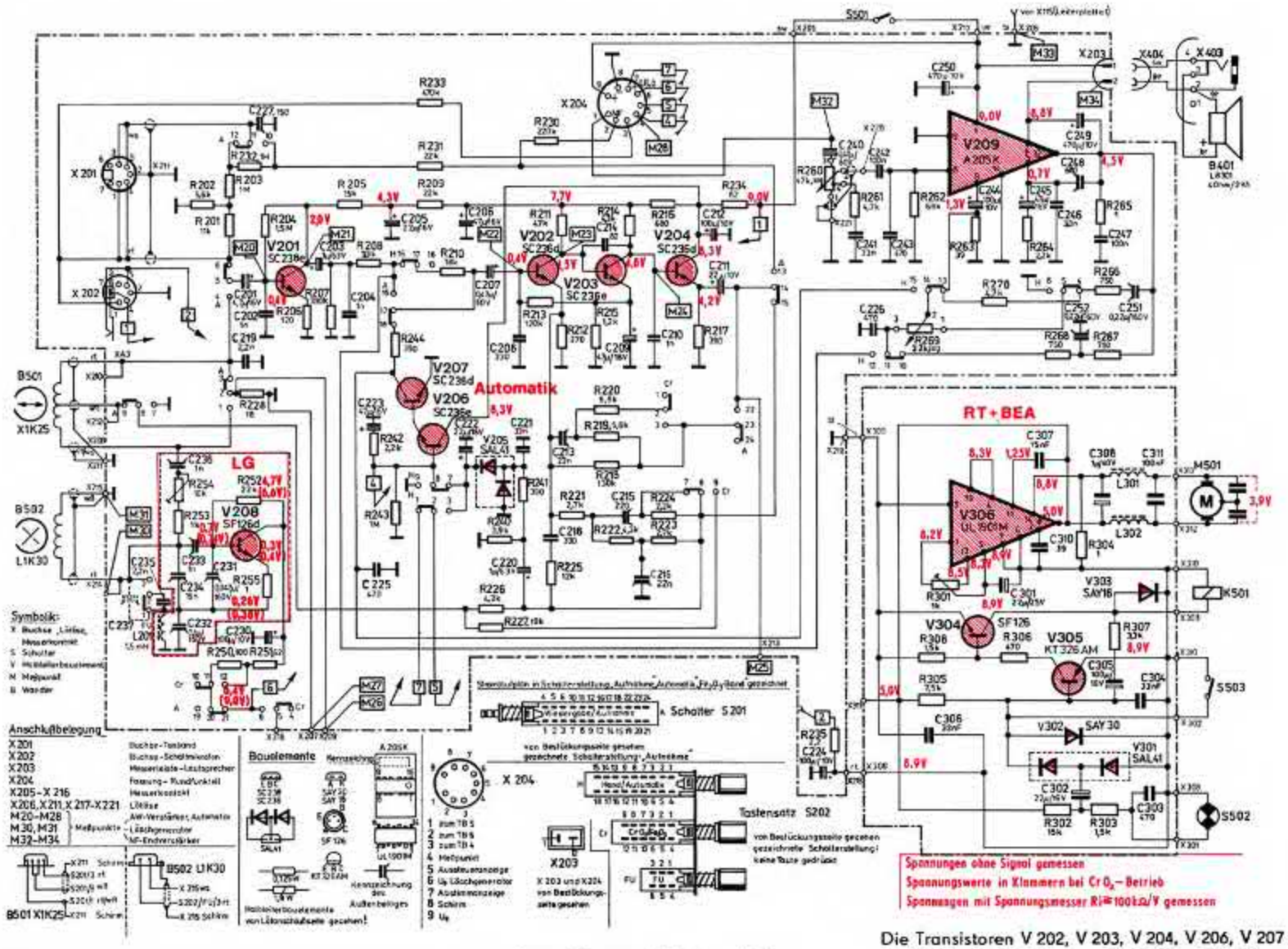


Bild 5.1.

Die Transistoren V 202, V 203, V 204, V 206, V 207 von SC 236 e/d in SF 215 e/d, IS V 209 von A 205 K in A 210 K
C 308 von 1/40 in 2,2/25

Während des Druckes ergaben sich folgende Änderungen: — R 253, X 404 und X 203 entfallen
— V 305 (KT 326 AM) in KT 209 A

5.0. Tonbandteil

5.1. Funktion der NF-Baugruppen

5.1.1. Aufnahme-Wiedergabe-Entzerrerverstärker

Der Aufnahme-Wiedergabe-Entzerrerverstärker ist in diskreter Schaltungstechnik ausgeführt. Der rauscharme Eingangstransistor V 201 ist gleich- und wechselstrommäßig gegengekoppelt. An diese Vorstufe schließt sich der 3stufig gleichstromgekoppelte Entzerrerverstärker an, der im wesentlichen aus den Siliziumtransistoren V 202, V 203, V 204 und unterschiedlichen Netzwerken für Aufnahme, Wiedergabe, Eisen- und Chromdioxid besteht. Die Umschaltung der Netzwerke auf die verschiedenen Betriebsarten erfolgt über die Aufnahmetaste des Laufwerkes bzw. den getrennten Fe/Cr-Umschalter. Bei den Netzwerken handelt es sich um wechselstrommäßige Gegenkopplungsschaltungen, die zwischen den Emittern der Transistoren V 204 und V 202 liegen.

5.1.2. Aussteuerungsautomatik

Der Aufsprechpegel wird bei nicht betätigtem H/A-Schalter durch eine Regelschaltung automatisch eingepegelt. Über das aus R 241 und C 221 bestehende Tiefpaßglied gelangt das vom Emitter des V 204 ausgekoppelte NF-Signal auf eine Spannungsverdopplerschaltung mit der Doppeldiode V 205. Das Zeitglied, bestehend aus R 242 und C 223, unterdrückt eventuell auftretende Regelschwingungen und realisiert in Verbindung mit C 222 und dem Eingangswiderstand des V 206 die Rückregelzeitkonstante. Die Werte der RC-Kombinationen dürfen nicht geändert werden. Die mit der Spannungsverdopplerschaltung gewonnene Regelspannung gelangt auf die Basis von V 206. Dieser steuert den differentiellen Widerstand der Emitter-Kollektor-Strecke des Stellgliedtransistors V 207. Mit R 210 bildet dieser Transistor einen Spannungsteiler, der als Stellglied wirkt. Ein Erhöhen des NF-Pegels am Emitter des V 204 hat über die Automatikschaltung eine Dämpfung der Eingangsspannung des V 202 zur Folge.

5.1.3. Handaussteuerung

Stellt man an die Dynamik der aufzuspielenden Aufnahme höhere Forderungen, kann die beschriebene Automatikschaltung außer Betrieb gesetzt werden.
An deren Stelle wird durch Drücken der Taste Hand/Automatik der sonst als Klangregler wirkende Regler R 269 zwischen R 208 und Masse geschaltet. Der Schleifer liegt über R 244 am Eingang des Entzerrerverstärkers. Gleichzeitig wird über die Spannungsverdopplerschaltung (V 205) die Lichtemitterdiode V 120 über den Transistor V 113 (Lp 1) angesteuert, die die Einstellung des optimalen Aufsprechpegels ermöglicht.

5.1.4. Löschgenerator

Als Löschgenerator wirkt eine 1stufige Oszillatorschaltung mit dem Siliziumtransistor V 208, in die auch der Löschkopf B 502 mit einbezogen ist. Er arbeitet mit einer Oszillatorfrequenz von 72 kHz ± 2,0 kHz.
Durch die Kombination eines Rundfunkempfängers mit einem Tonbandgerät ergeben sich hauptsächlich im Mittelwellenbereich durch Oberwellen der Löschfrequenz Pfeifstellen, die durch Drükken der FU-Taste (Parallelschalten des C 237 zu C 235) verschoben werden. Über die RC-Kombination R 254 und C 236 gelangt der Vormagnetisierungsstrom zum Kombikopf B 501.

5.1.5. NF-Signalweg

Der NF-Verstärker ist mit dem integrierten Schaltkreis A 210 K bestückt. Seine NF-Nennleistung liegt bei 1,5 W. Das NF-Signal gelangt je nach Betriebsart Rundfunk oder Tonband über die gehörrichtig korrigierte Lautstärkeregelung (R 260) und den Koppelkondensator C 242 auf den Eingang (Anschluß 8) des Schaltkreises und steht am Ausgang (Anschluß 12) verstärkt zur Verfügung.
Mit dem Gegenkopplungsnetzwerk, bestehend aus C 251, R 266, R 270, R 267, C 252, R 268 und R 269 kann die Klangfarbe eingestellt werden. Es handelt sich um eine Klangwaage, bei der die Tiefen durch R 266, C 251 und R 269 und die Höhen durch R 267, C 252 und R 268 beeinflußt werden können.
Über den Auskoppelkondensator C 249 und die Lautsprecherbuchse X 403 wird das niederohmige NF-Signal an den Lautsprecher B 401 geführt. Der 2. Lautsprecheranschluß ist mit + 9 V verbunden.

5.2. Prüf- und Abgleichvorschrift

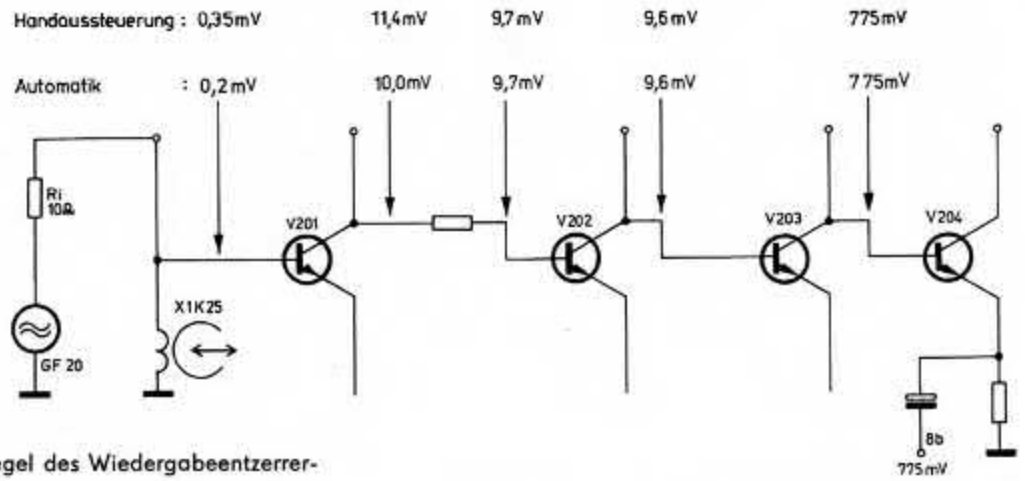


Bild 5.2.

5.2.1. Wechselspannungspegel des Wiedergabeentzerrerverstärkers

Ein NF-Generator (z. B. GF 20) wird über einen entsprechenden Vorwiderstand (ca. 1 kΩ bei GF 20) zwischen den Meßpunkten M 27 (X 207, Masse) und M 26 (X 209) auf der Leiterplatte 2 angeschlossen; die Wiedergabetaste muß gedrückt sein. Bei einer Bezugsspannung von 775 mV ≙ 0 dBr (relativer Pegel) am Emitter des Transistors V 204 (Meßpunkt M 25) müssen sich bei einer Frequenz von 333 Hz die im Bild 5.2. angegebenen Spannungen ergeben. Diese Spannungen werden an den einzelnen Meßpunkten mit einem NF-Millivoltmeter (z. B. MV 20) gemessen.

5.2.2. Frequenzgang des Wiedergabeentzerrerverstärkers

Ein NF-Generator (z. B. GF 20) wird wie unter 5.2.1. beschrieben angeschlossen. Am Überspielanschluß (Kontakte 3/2) wird ein NF-Millivoltmeter angeklemmt. Bei einer Frequenz von 333 Hz wird am Überspielanschluß (Kontakte 3/2) eine Spannung von 245 mV ≙ 0 dBr eingestellt. Die Eingangsspannung wird konstant gehalten und der Frequenzgang des Wiedergabeentzerrerverstärkers aufgenommen. Folgende Werte müssen erreicht werden:

Frequenz (Hz)	Ausgangspegel (dB) Fe_2O_3	Ausgangspegel (dB) CrO_2	Toleranz (dB)
63	+ 12	+ 12	± 3
125	+ 8	+ 8	± 3
333	0	0	
500	— 4	— 4	± 2
1 000	— 8	— 9	± 2
2 000	— 10	— 13	± 2
4 000	— 10	— 14	± 2
6 300	— 11	— 14,5	± 2
8 000	— 10,5	— 14,5	± 3
10 000	— 10	— 14	± 3

5.2.3. Wechselspannungspegel des Aufnahmeentzerrerverstärkers

Es werden Wiedergabe- und Aufnahmetaste gedrückt. Durch Umschalten des H/A-Schalters auf Stellung „Hand", Einstellen des Klangreglers auf Endstellung (rechter Anschlag) und Trennen der Brücke des Steckers X 123 zwischen den Anschlüssen 9 und 6 (Unterbrechen der Stromversorgung für Löschgenerator) kann der Wechselspannungspegel gemessen werden. Danach wird der NF-Generator an den Überspielanschluß (Kontakte 3/2) angeschlossen. Die vom NF-Generator erzeugte Spannung wird so eingestellt, daß am R 228 (18 Ω) (Meßfrequenz f = 333 Hz) bei Fe_2O_3-Betrieb eine Spannung von 3,6 mV und bei CrO_2-Betrieb eine Spannung von 5,1 mV anliegt. Beide Pegel werden mit einem NF-Röhrenvoltmeter zwischen den Meßpunkten M 27 (X 207, Masse) und M 26 (X 209) gemessen (Bild 5.3.).

5.2.4. Frequenzgang des Aufnahmeentzerrerverstärkers

Mit dem NF-Generator wird bei den angegebenen Meßfrequenzen an den Kontakt 3 des Überspielanschlusses jeweils soviel Spannung angelegt, daß sich am Widerstand R 228 (Meßpunkte M 27 und M 26) bei Fe_2O_3-Betrieb eine konstante Spannung von U = 3,6 mV und bei CrO_2-Betrieb eine konstante Spannung von U = 5,1 mV einstellt.

Die Ausgangsspannung bei einer Frequenz f = 333 Hz wird als Bezugsspannung ≙ 0 dBr angegeben. Es müssen folgende Werte erreicht werden:

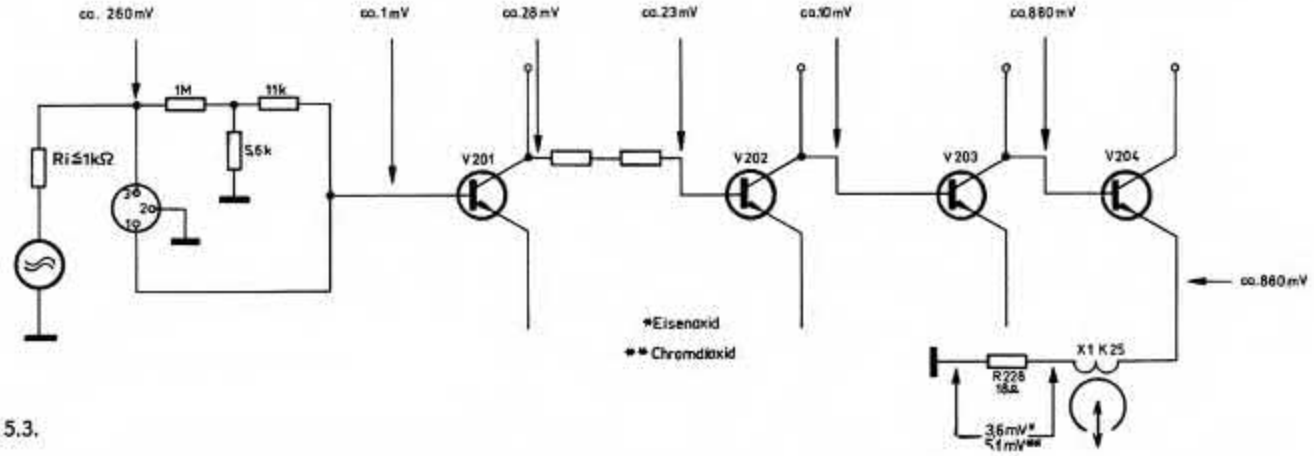


Bild 5.3.

Frequenz (Hz)	Ausgangspegel (dB) Fe_2O_3	CrO_2	Toleranz (dB)
63	+ 0,5	+ 0,5	± 3
125	0	0	± 3
333	0	0	
500	0	0	± 2
1 000	— 0,5	— 0,5	± 2
2 000	— 1	— 1	± 2
4 000	— 4	— 4,5	± 2
6 300	— 10	— 11	± 2
8 000	— 12	— 12	± 3
10 000	— 14	— 12	± 3

Achtung!

Nach Beendigung dieser Messung ist die Brücke auf dem Stecker X 123 zwischen den Anschlüssen 9 und 6 wiederherzustellen.

5.2.5. Wechselspannungspegel der Aussteuerungsautomatik

Das Gerät wird auf Stellung „Aufnahme" geschaltet. Bei einer Eingangsspannung von 2,5 V am Kontakt 3 des Überspielanschlusses und einer Meßfrequenz von f = 333 Hz müssen sich bei richtig arbeitender Automatik folgende Spannungen einstellen: Fe_2O_3-Betrieb:

3,4 ... 3,6 mV zwischen M 27 (X 207) und M 26 (X 209)

CrO_2-Betrieb:

5,0 ... 5,1 mV zwischen M 27 (X 207) und M 26 (X 209)

Achtung!

Brücke zwischen Anschlüssen 9 und 6 des Steckers X 123 trennen! Eine andere Möglichkeit der Überprüfung der Funktionsweise der Aussteuerungsautomatik ist das Messen der Spannung am Meßpunkt M 25 (X 213) gegen Masse. Sie muß 0,8 ... 0,9 V betragen bei einer an den Kontakt 3 des Überspielanschlusses angelegten Eingangsspannung von 2,5 V.

Anschlußbelegung des A/W-Kopfes

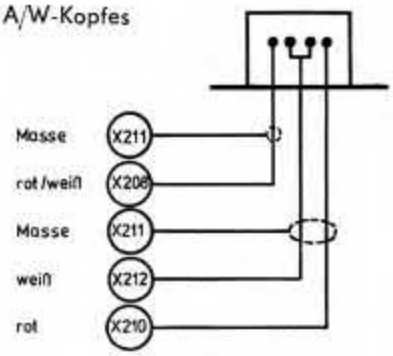


Bild 5.4.

Einstellen der Vormagnetisierung:

Der Vormagnetisierungsstrom wird ohne NF-Signal mit dem Einstellregler R 254 eingestellt. Der erforderliche Strom wird als Spannungsabfall über dem Widerstand R 228 (Meßpunkte M 27 und M 26) mit einem NF-Millivoltmeter gemessen.

Spannung $U_{R\,228}$ ≙ Vormagnetisierungsstrom

Fe_2O_3 8,4 mV ≙ 0,466 mA

CrO_2 12,8 mV ≙ 0,711 mA

5.2.7. Messen der Löschgeneratorspannung

Die Generatorspannung des Löschgenerators wird entweder direkt am Löschkopf oder an den Kontakten X 214 (M 30) und X 215 (M 31) der Leiterplatte 2 gemessen. Sie muß bei Fe_2O_3-Betrieb 11–15 V und bei CrO_2-Betrieb 15–20 V betragen. Die Generatorspannung wird mit einem NF-Millivoltmeter (z. B. MV 20) gemessen. Werden die angegebenen Spannungswerte nicht erreicht, so ist der Transistor V 208 (SF 126 d) durch ein Exemplar mit höherer Stromverstärkung zu ersetzen.

5.2.8. Messen und Abgleich der Löschfrequenz

Auf Grund der Kombination eines Kassettengerätes mit einem Rundfunkempfänger ergeben sich, wie schon angeführt, Störungen infolge von Überlagerungen der Löschfrequenzoberwellen mit MW-Sendern bei AM-Betrieb. Bei einer Löschfrequenz von 72 kHz ± 2,2 kHz ergeben sich keine Überlagerungen mit der AM-ZF. Deshalb ist dieser Wert unbedingt einzuhalten. Nach Reparaturen am Löschgenerator ist dieser Wert zu kontrollieren und bei Abweichungen neu abzugleichen. Dazu wird ein Frequenzzeiger an den Kontakten X 214 und X 215 bzw. direkt am Löschkopf angeschlossen und durch Parallelschalten eines Kondensators (C 237) zum Kondensator C 235 auf die Sollfrequenz abgeglichen.

Die typische Stromaufnahme des Löschgenerators beträgt bei Fe_2O_3-Betrieb 28 mA ± 5 mA und bei CrO_2-Betrieb 40 mA ± 6 mA.

5.2.9. Überprüfen der NF-Endstufe

Ein Abgleich des NF-Verstärkers hinsichtlich Ruhestrom und Symmetrie ist auf Grund des Einsatzes des IS A 210 K nicht mehr erforderlich.

Der Ruhestrom des A 210 K beträgt 15 mA.

Die Spannungsverstärkung des Schaltkreises kann zwischen 31 dB und 37 dB schwanken.

Bezogen auf eine Ausgangsleistung von 50 mW an 4 Ohm müssen die Wechselspannungspegel bei einer Meßfrequenz von 1000 Hz folgende Werte haben (Meßanordnung nach Bild 5.5.):

Verstärkung	Ue (mV)	Ua (mV)
31 dB	12,7	
34 dB (typisch)	8,92	447
37 dB	6,30	

Wechselspannung mit NF-Röhrenvoltmeter (z. B. MV 20) gemessen.

Die in der Tabelle angegebenen Pegelwerte sind bei voll aufgeregeltem Lautstärkeregler zu messen.

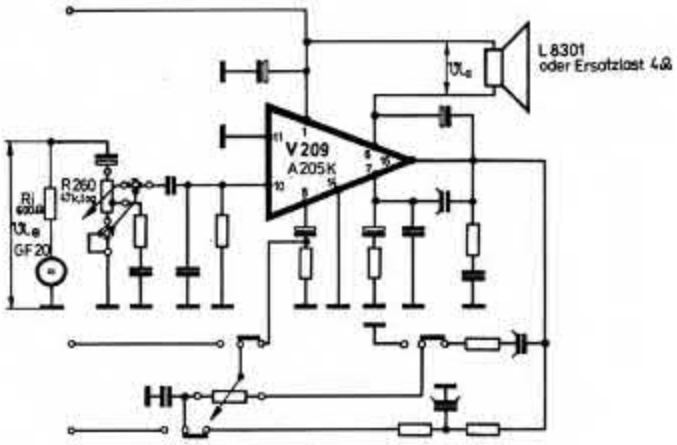


Bild 5.5. Berichtigung: statt A 205 K – A 210 K

Messungen über Band

Zur Messung über Band wird Bezugsband nach TGL 20 130 verwendet. Vor allen Messungen ist das Laufwerk mit einer Löschdrossel zu entmagnetisieren.

5.2.13. Spalteinstellung

Nach durchgeführten Reparaturen oder Wechseln des A-W-Kopfes ist eine Kontrolle bzw. Justage der Spaltstellung erforderlich. Zur Spalteinstellung wird der dafür vorgesehene Teil des Bezugsbandes (10 kHz) benutzt. Eingestellt wird mit der hinter der Bohrung über dem Kassettenfach liegenden Schraube auf maximale Ausgangsspannung am Überspielausgang (Anschluß 3/2). Achten Sie darauf, daß die Einstellung nicht auf Nebenmaximum erfolgt.

Grobeinstellung: Mit einer industriell bespielten Kassette wird auf maximale Höhenwiedergabe eingetaumelt.

5.2.14. Pegelkontrolle

Der Pegeltonteil des Bezugsbandes dient zur Einpegelung des Wiedergabeverstärkers. Beim Abspielen soll am Überspielanschluß eine Spannung von 0,9 V ± 2 dB liegen (Anschluß 3/2).

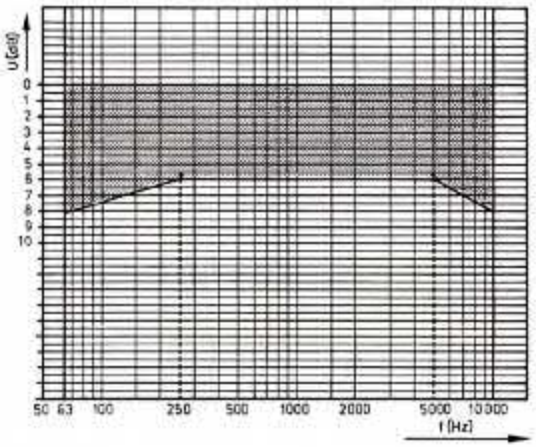


Bild 5.6.

5.2.15. Frequenzgang

Wiedergabefrequenzgang

Zur Kontrolle des Wiedergabefrequenzganges wird der Teil des Bezugsbandes verwendet, auf dem die Einzelfrequenzen aufgezeichnet sind. Am Überspielausgang (Anschluß 3/2) muß die Frequenzkurve innerhalb des Toleranzfeldes (Bild 5.6.) liegen.

Gesamtfrequenzgang

Der Gesamtfrequenzgang muß ebenfalls innerhalb des Toleranzfeldes (Bild 5.6.) liegen. An den Eingang ist eine innerhalb des Frequenzbereiches konstante NF-Spannung anzulegen, deren Wert ca. 20 dB unter dem Wert zur Erreichung der Vollaussteuerung bei 333 Hz liegt (ca. 26 mV am Anschluß 3/2). Es erfolgt eine Aufzeichnung auf dem Leerteil des Vergleichsbandes (Bezugsbandes). Bei der anschließenden Wiedergabe ist die Ausgangsspannung als Funktion der Frequenz am Überspielanschluß (3/2) zu bestimmen.

5.2.16. Klirrkoeffizient K 3

Beim Magnetband entstehen auf Grund der Nichtlinearität der Magnetisierungskennlinie Oberwellen. Da insbesondere die ungeraden Harmonischen besonders unangenehm für das menschliche Ohr sind, ist die 3. Harmonische auf Grund ihrer hohen Amplitude als Kriterium für den Klirrkoeffizienten gewählt worden. Zur Messung des Klirrfaktors K 3 wird folgende Messung empfohlen:

Der Leerteil des Bandes wird mit der Nenneingangsspannung (U ~ = 3,6 mV über R 228 mit 333 Hz) bei Fe_2O_3-Betrieb ausgesteuert. Der Tongenerator wird an den Überspielanschluß (Anschluß 3/2) angeschlossen. Die Aufnahme wird dann wiedergegeben und am Überspielausgang (Anschluß 3/2) das Verhältnis der selektiv gemessenen Ausgangsspannung der 3. Harmonischen (1 kHz) zur Ausgangsspannung (333 Hz) gemessen und in Prozent bestimmt. Das Aussieben der 3. Harmonischen erfolgt mit einem Bandpaß (Terz-Oktav-Filter). Erzielt werden muß ein Klirrkoeffizient von K 3 ≦ 8 %.

5.2.17. Geräuschspannungsabstand

Es wird eine vollausgesteuerte Aufzeichnung mit einer Frequenz von f = 333 Hz (U ~ = 3,6 mV über R 228 bei Fe_2O_3-Betrieb hergestellt. Der NF-Generator wird abgetrennt und die Anschlüsse 3/2 des Überspielanschlusses mit einem Widerstand von ca. 20 kΩ abgeschlossen. In Stellung „Aufnahme" wird ein weiteres Stück Band ohne Signal bespielt. In Stellung „Wiedergabe" werden am Überspielanschluß (Anschluß 3/2) die Pegel der beiden Aufzeichnungen (Vollaussteuerung und Störspannung) gemessen. Die Störspannung wird gehörrichtig mit einem Geräuschspannungsmesser nach TGL 0-45 405 bewertet. Der Geräuschspannungsabstand ergibt sich als der zwanzigfache Logarithmus vom Verhältnis der Ausgangsspannung bei Wiedergabe der mit 333 Hz vollausgesteuerten Aufzeichnung zur gemessenen Störspannung. Der Geräuschspannungsabstand soll mindestens 37 dB betragen.

5.2.18. Fremdspannungsabstand

Es wird eine vollausgesteuerte Aufzeichnung mit einer Frequenz von f = 333 Hz hergestellt. Die entstehende Ausgangsspannung wird bei Wiedergabe am Überspielanschluß (Anschluß 3/2) gemessen. Die Störspannung wird ohne Band bei laufendem Motor ebenfalls am Überspielanschluß gemessen. Der Fremdspannungsabstand ergibt sich als der zwanzigfache Logarithmus vom Verhältnis der Ausgangsspannung bei Wiedergabe der mit 333 Hz vollausgesteuerten Aufzeichnung zur Störspannung (Fremdspannung). Der Fremdspannungsabstand soll mindestens 40 dB betragen.

5.2.19. Löschdämpfungsmaß

Es ist eine mit f = 1000 Hz vollausgesteuerte Aufzeichnung anzufertigen, nach 24 Stunden Lagerzeit zu löschen und unmittelbar danach wiederzugeben. Die verbleibende Frequenz von 1000 Hz wird selektiv gemessen. Die prozentuale Bandbreite des verwendeten Filters muß mindestens das Doppelte der kurzzeitigen (zulässigen) Gleichlaufschwankungen sein. Die Löschdämpfung errechnet sich als der zwanzigfache Logarithmus vom Verhältnis der Ausgangsspannungen vor und nach dem Löschen. Die Löschdämpfung muß mindestens 60 dB betragen.

5.2.20. Nebenspurdämpfungsmaß

Beide Bandspuren werden gelöscht. Auf einer Spur wird eine vollausgesteuerte Aufzeichnung mit einer Frequenz von f = 80 Hz hergestellt. Auf der Nebenspur wird danach selektiv die auf diese Spur übertragene Spannung gemessen. Die Nebenspurdämpfung ergibt sich als der zwanzigfache Logarithmus vom Verhältnis der Ausgangsspannung bei Vollaussteuerung zu der von der Nebenspur übertragenen Spannung.

Die Spannungen werden am Überspielanschluß (Anschluß 3/2) gemessen.

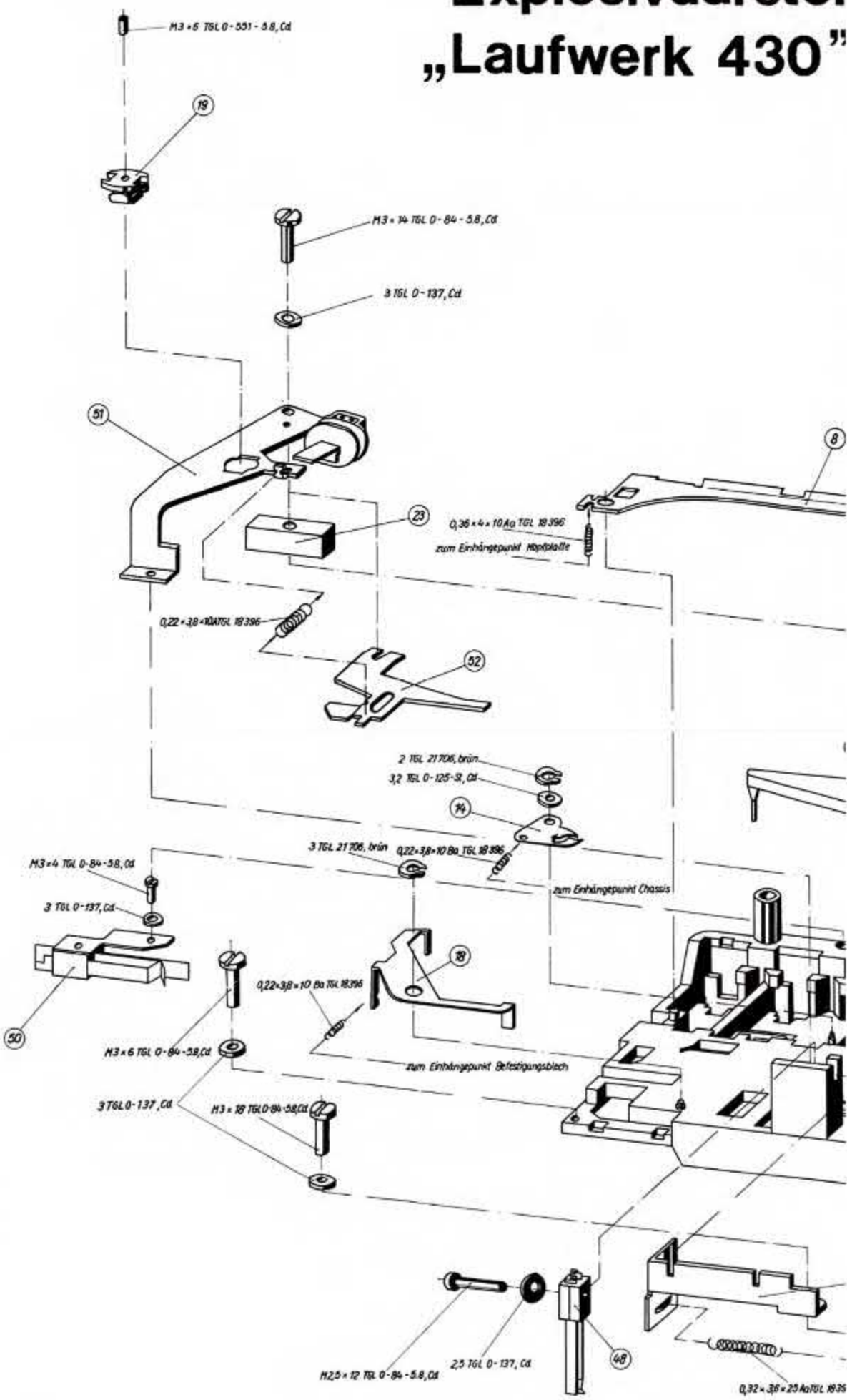
Die prozentuale Bandbreite des verwendeten Filters muß mindestens das Doppelte der zulässigen kurzzeitigen Gleichlaufschwankungen betragen.

Die Nebenspurdämpfung muß mindestens 55 dB betragen.

5.2.21. Kurzzeitige Gleichlaufschwankungen

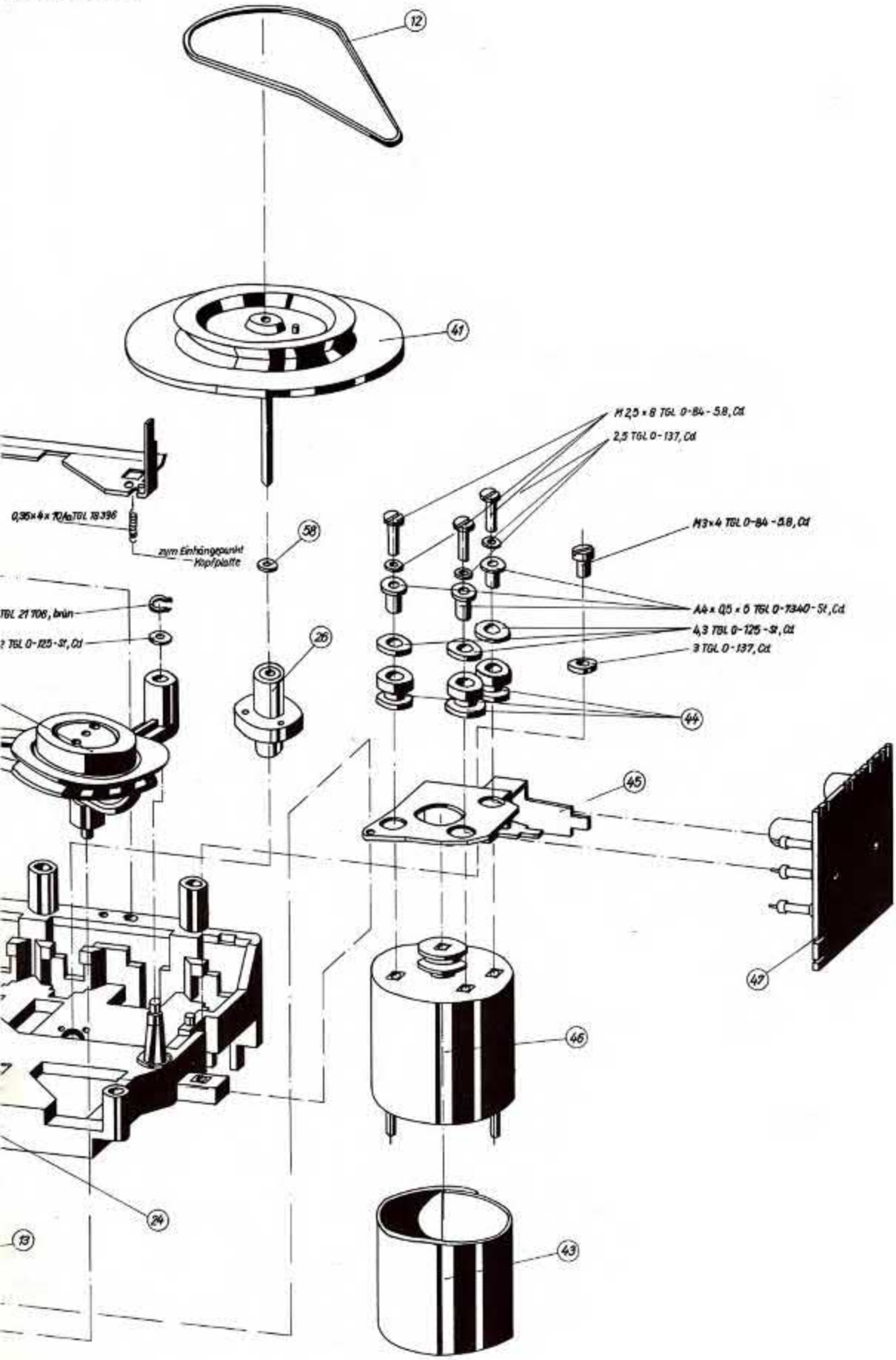
Kurzzeitige Gleichlaufschwankungen werden mit dem Bezugsband (f = 3150 Hz) bestimmt. Gemessen wird mit einem Tonhöhenschwankungsmesser am Überspielanschluß (Anschluß 3/2). Die kurzzeitigen Gleichlaufschwankungen dürfen 3 ‰ nicht überschreiten.

Explosivdarstel
„Laufwerk 430"

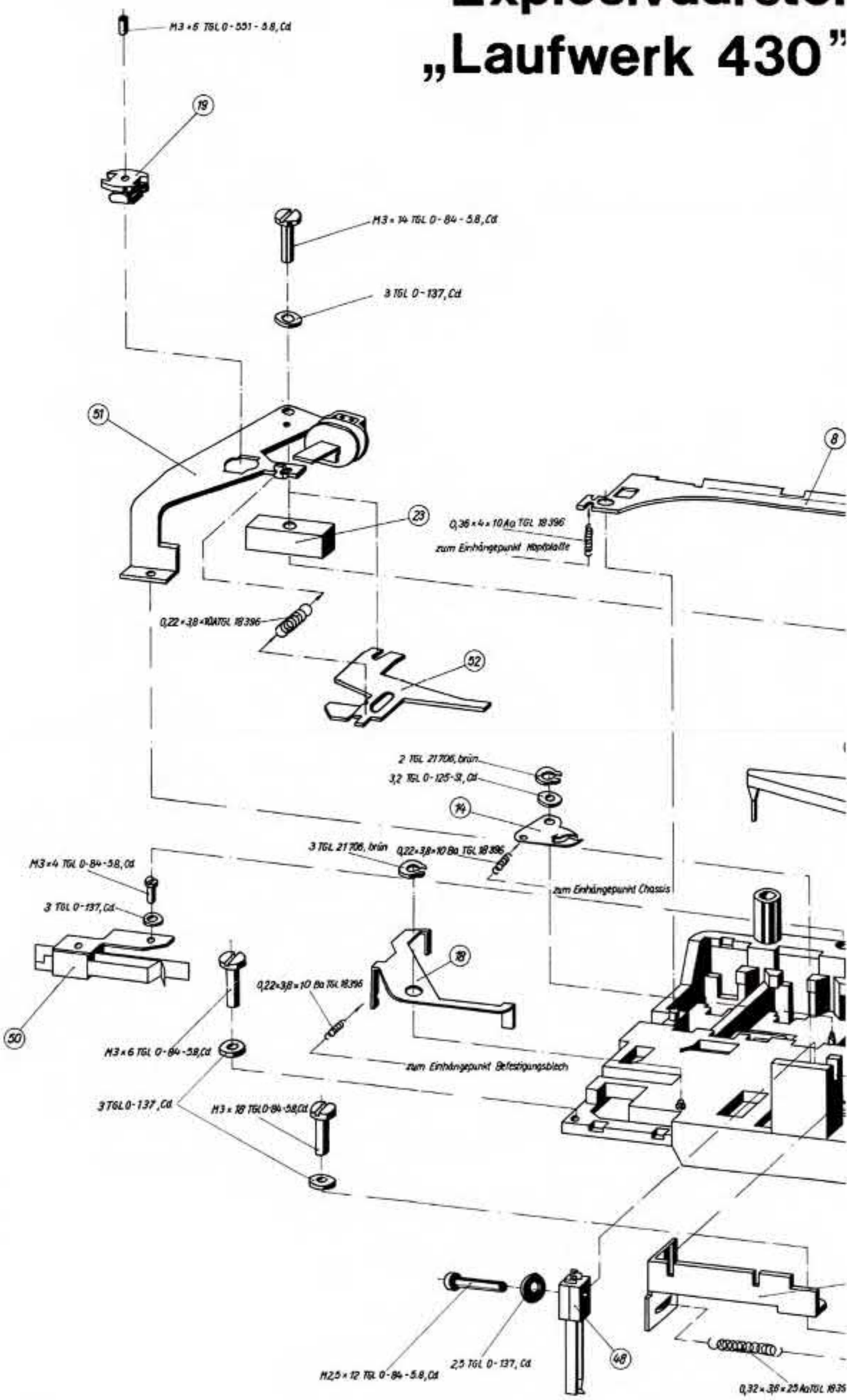


ung

· Unterseite -

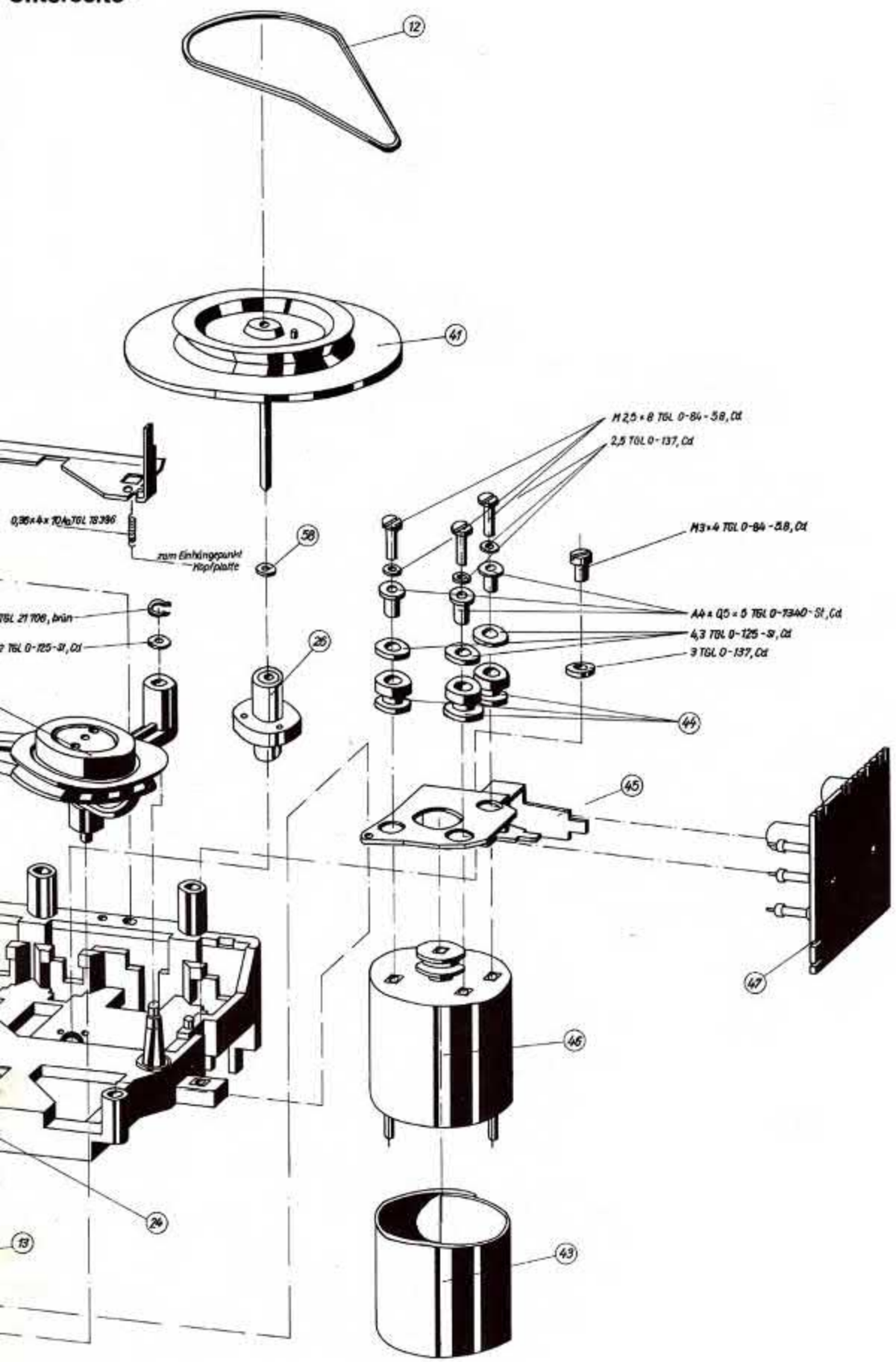


Explosivdarstel
„Laufwerk 430"



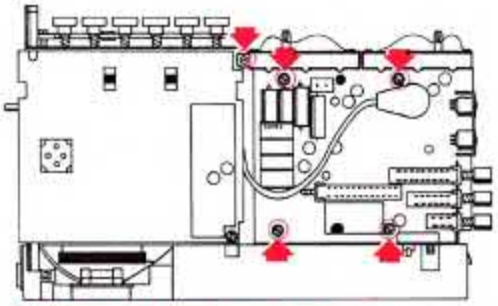
ung

- Unterseite -



5.3. Spezielle Reparaturhinweise

5.3.1. Abschrauben der Leiterplatte 2

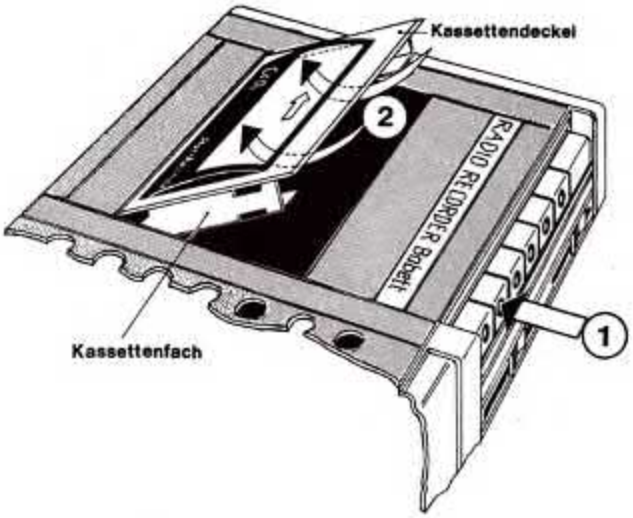


gekennzeichnete Schraubverbindungen lösen – Leiterplatte 2 abheben

Bild 5.7.

Gekennzeichnete Schraubenverbindungen lösen – Leiterplatte 2 abheben.

5.3.2. Wechseln des Kassettendeckels



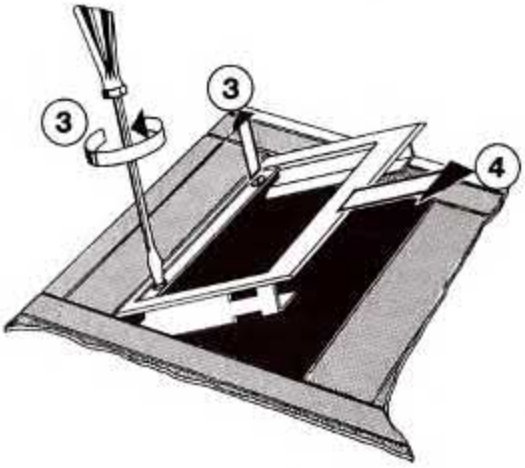


Bild 5.8.

(1) Kassettenfach durch Drücken der Stop-Auswurftaste (5) öffnen

(2) Fenster durch leichtes Drücken an der oberen Fensterseite von innen ausklinken

(3) Befestigungsschauben lösen

(4) Kassettendeckel abziehen

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Ein Kurzschluß des Ausganges (Anschluß 12) des IS A 210 K gegen Masse oder die Betriebsspannung führt zur Zerstörung des Schaltkreises.

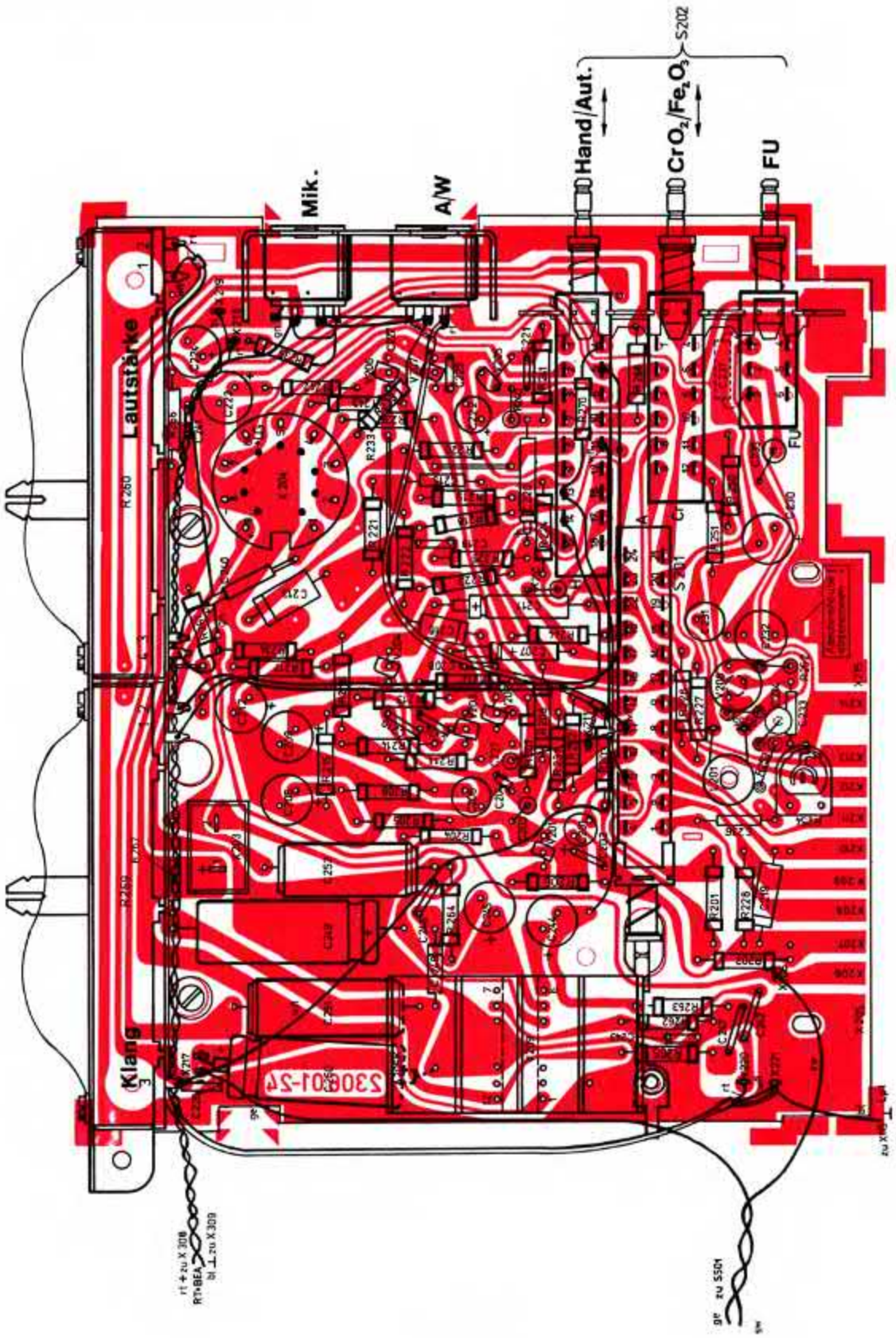

Mik.
A/W
Hand/Aut.
CrO_2/Fe_2O_3
S202
FU
Lautstärke
Klang
230801-24
R 260
R 233
R 221
R 201
R 226
R 263
R 264
R 252
R 267
R 207
C 221
C 201
C 226
C 252
C 264
C 263
C 251
C 230
C 227
C 233
S 201
FU
rt + zu X 308
RT+BEA
bl ⊥ zu X 309
gr zu S 501
zu X 305

Bild 5.9.

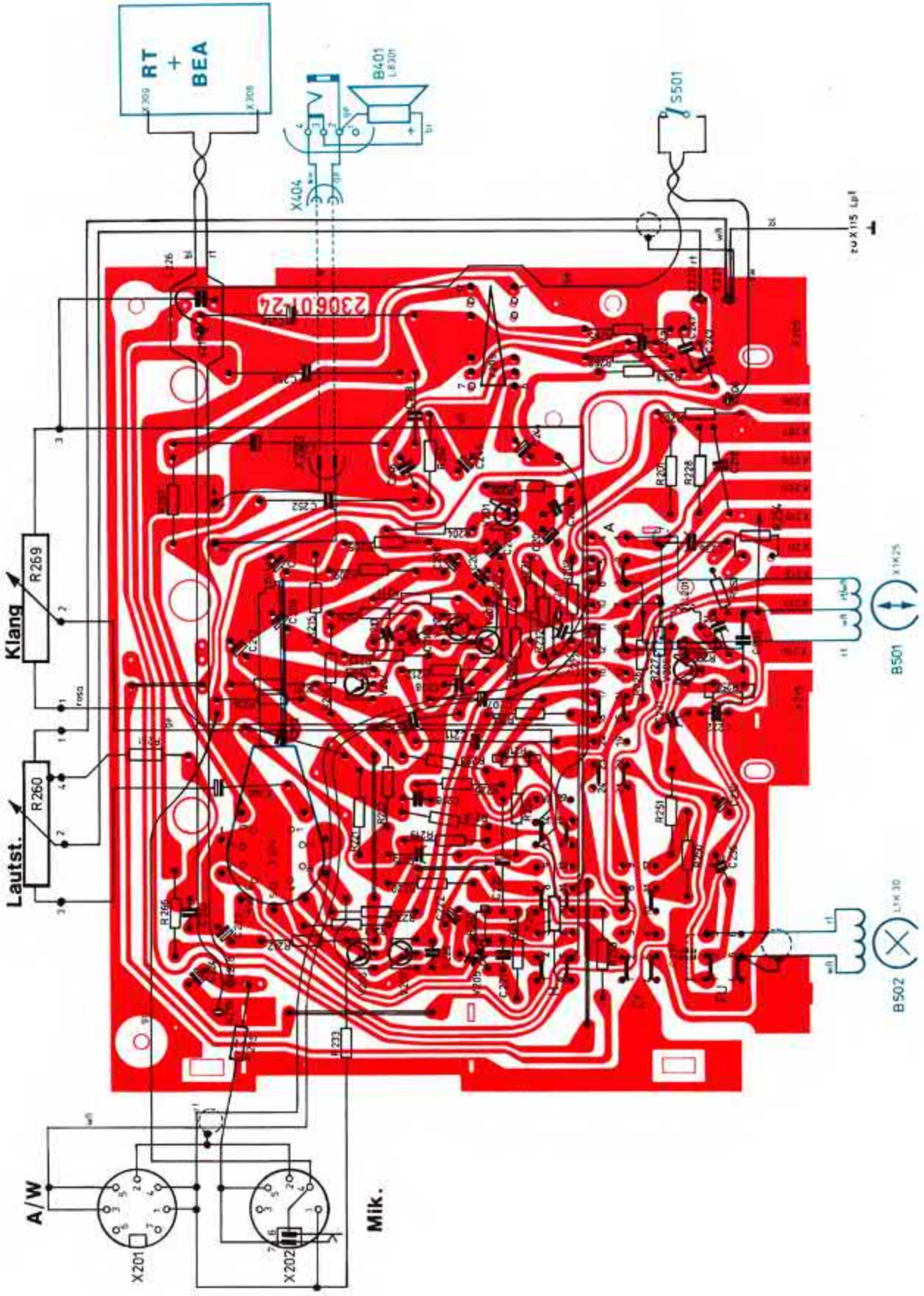

RT
+
BEA
B401
S501
X404
Klang
R269
Lautst.
R260
B501
B502
A/W
X201
X202
Mik.
230601Z4

Bild 5.10.

6.0. Laufwerk 430

6.1. Mechanische Funktion

Die mechanischen Funktionen werden in den Bildern 6.1., 6.2., 6.3. und 6.4. dargestellt. Unabhängig von den einzelnen Schaltfunktionen läuft die Antriebspese (1) von der Riemenscheibe (2) linksläufig, über das Hebelrad (Welle) (3) rechtsläufig, über die Schwungmasse (4) linksläufig und zurück zur Riemenscheibe. Diese Antriebselemente sind in ihrer Drehrichtung unveränderlich (Bild 6.1.).

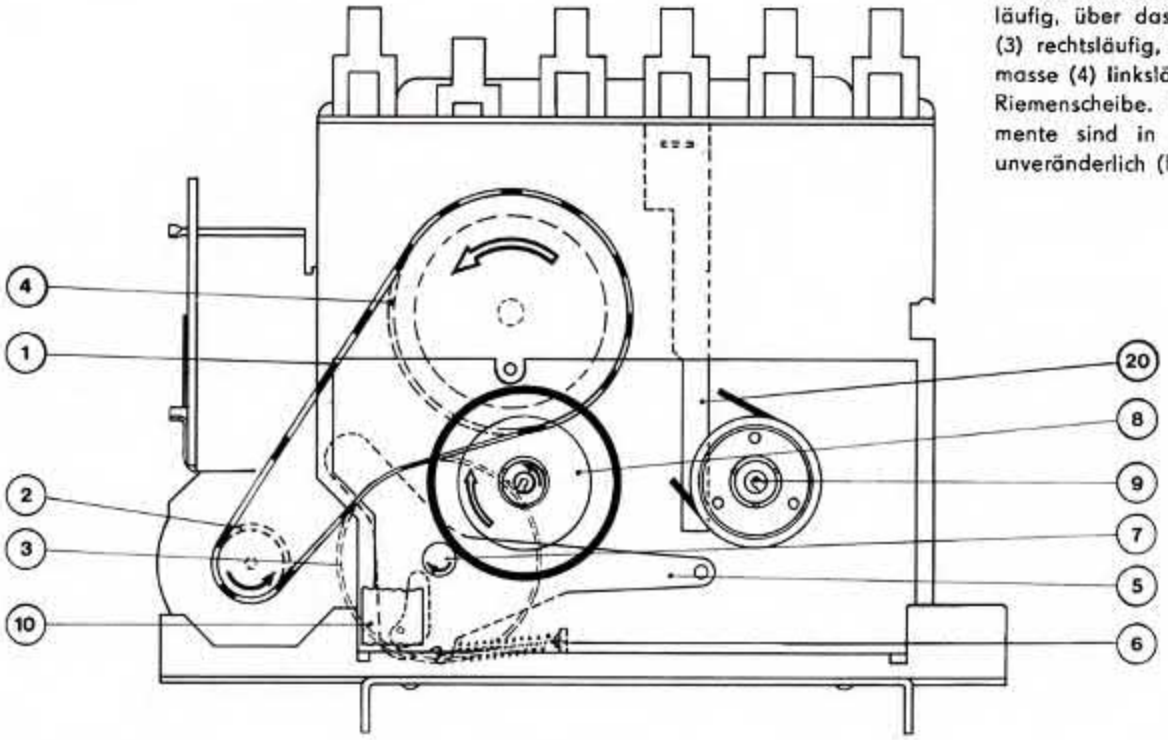


Bild 6.1.

6.1.1. Funktion „Aufnahme" und „Wiedergabe" (Bild 6.1.)
Bei der dargestellten Funktion „Aufnahme" und „Wiedergabe" gibt die gedrückte Kopfträgerplatte (10) den Hebel (5) der Welle (3) frei. Durch die Spannung der Feder (6) wird das Abtriebsrad (7) am Reibring der Rutschkupplung (8) angedrückt, wodurch das Aufwickeln des Bandes bei Wiedergabe und Aufnahme durch den Wickeldorn der Rutschkupplung (8) gewährleistet wird. Die Rutschkupplung ist linksläufig.

Der Abwickel (9) läuft leer und wird in seiner Drehzahl durch die Wiedergabegeschwindigkeit bestimmt. Beim Auslösen der Kopfträgerplatte (10) wird diese durch Federkraft in die Ruhelage zurückgebracht, und das Abtriebsrad (7) wird über den Hebel (5) von der Rutschkupplung (8) abgehoben.

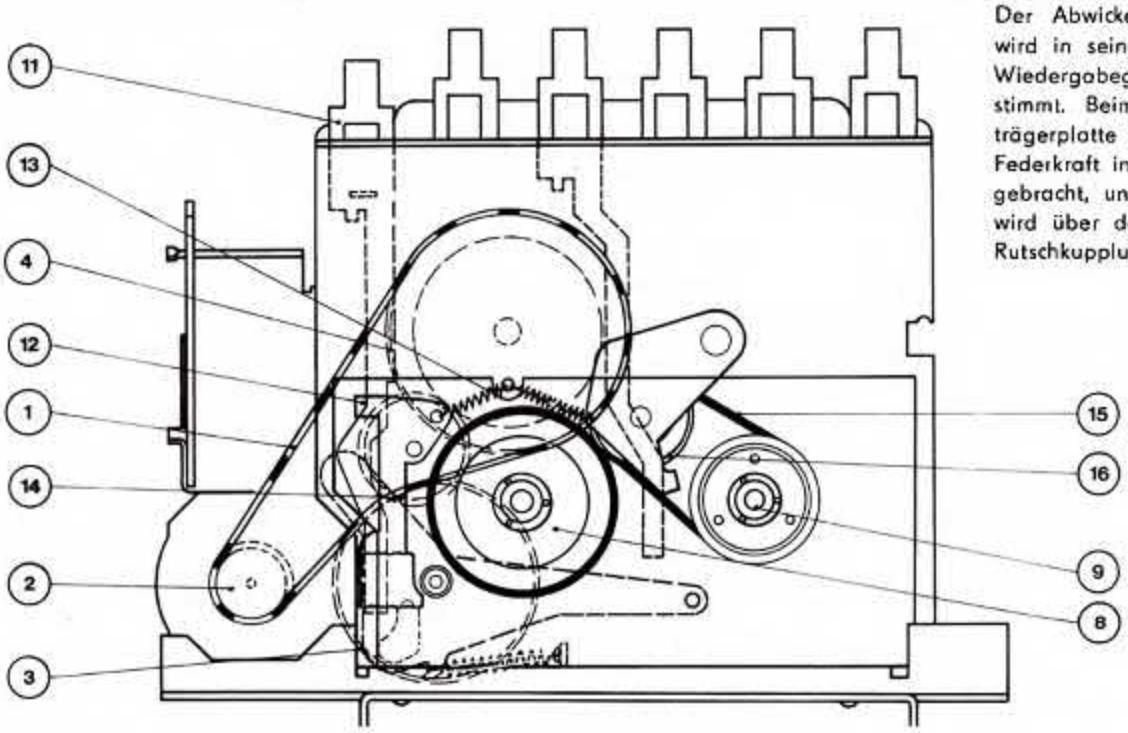
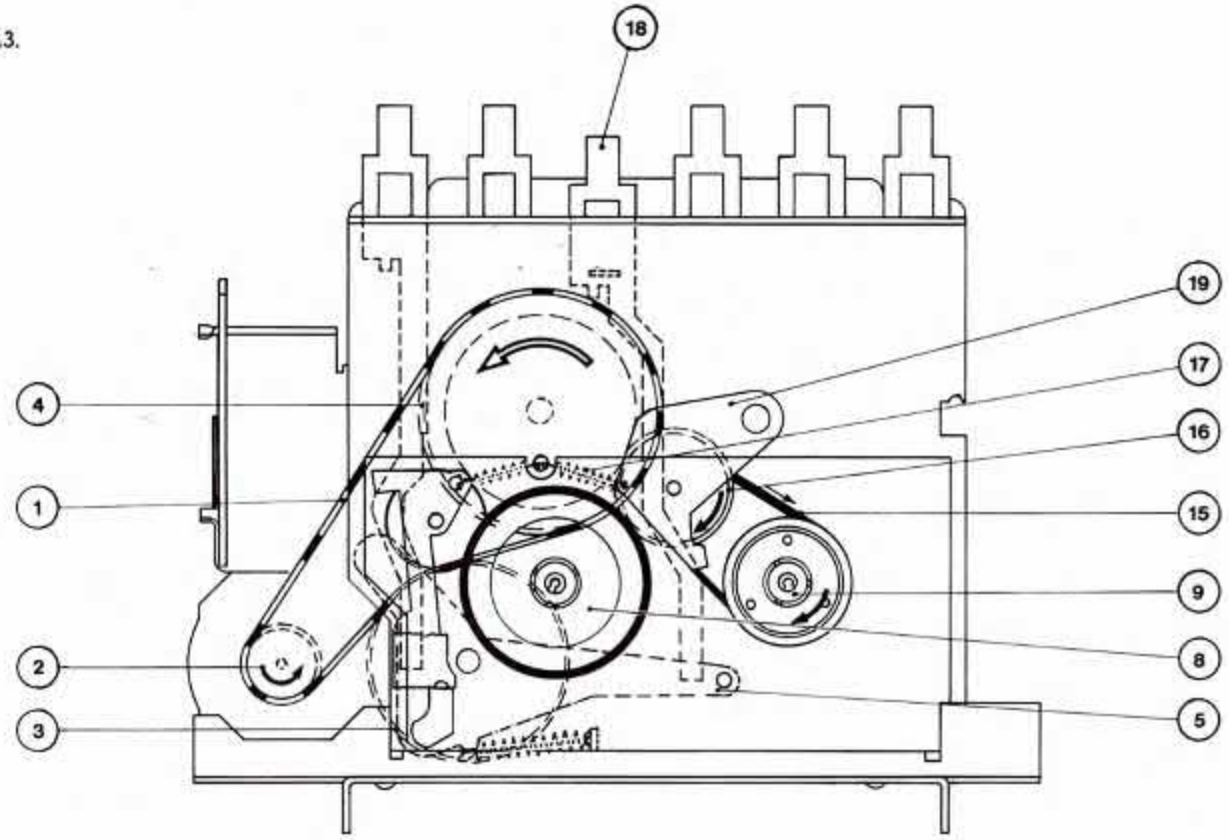


Bild 6.2.

6.1.2. Funktion „schneller Vorlauf" (Bild 6.2.)
Beim schnellen Vorlauf wird der Vorlaufschieber (11) bis zum Einrasten betätigt.
Dadurch wird der Vorlaufhebel (12) freigegeben. Durch die Spannung der Feder (13) wird das Vorlaufrad (14) gegen die Lauffläche der Schwungmasse (4) und den Wickeldorn der Rutschkupplung (8) gelegt.

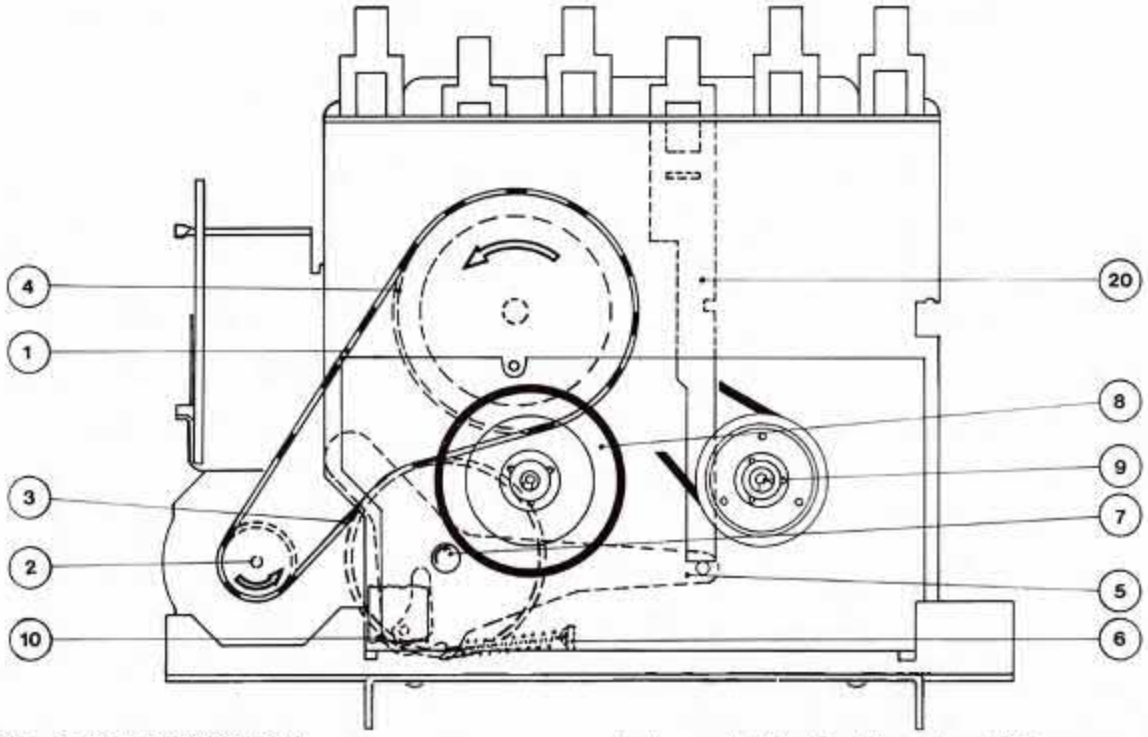
Das Vorlaufrad (14) ist rechtsläufig und der Wickeldorn der Rutschkupplung (8) durch die Übersetzung schnell linksläufig, wodurch ein schneller Bandlauf ermöglicht wird.
Der Abwickel (9), die Rücklaufpese (15) und das Rücklaufrad (16) laufen frei und werden in ihrer Drehzahl durch die Bandgeschwindigkeit des schnellen Vorlaufes bestimmt.

Bild 6.3.



6.1.3. Funktion „Schneller Rücklauf" (Bild 6.3.)
Beim schnellen Rücklauf wird der Rücklaufschieber (18) bis zum Einrasten betätigt.
Hebel (19) wird freigegeben und die Feder (17) zieht das Rücklaufrad (16) an die Lauffläche der Schwungmasse (4).
Das Rücklaufrad (16), die Rücklaufpese (15) und der Abwickel (9) sind durch die Übersetzung schnell rechtsläufig, wodurch ein schneller Bandrücklauf ermöglicht wird. Die Rutschkupplung (8) läuft frei mit und wird in ihrer Drehzahl von der Bandgeschwindigkeit des schnellen Rücklaufes bestimmt.

Bild 6.4.



6.1.4. Funktion „Pausentaste" (Bild 6.4.)
Die Pausentaste (20) hat die Aufgabe, den Bandtransport bei der Funktion „Aufnahme" und „Wiedergabe" zu unterbrechen, ohne das Antriebssystem elektrisch abzuschalten.
Gleichzeitig wird durch Betätigen der Pausentaste die Bandendabschaltung für Vor- und Rücklauf durch mechanische Betätigung des Schalters (37, Bild 6.7.) außer Betrieb gesetzt. Durch Drücken der Pausentaste (20) wird die Andruckrolle von der Tonwelle abgehoben, wobei die Kopfträgerplatte (10) in gerasteter Stellung verbleibt.
Gleichzeitig wird das Antriebsrad (7) über den Hebel (5) vom Reibring der Rutschkupplung (8) abgehoben und der Bandtransport unterbrochen.
Durch nochmaliges Drücken der Pausentaste wird der eben erklärte Vorgang aufgehoben und die Funktion „Aufnahme" oder „Wiedergabe" wiederhergestellt.

Bild 6.5.

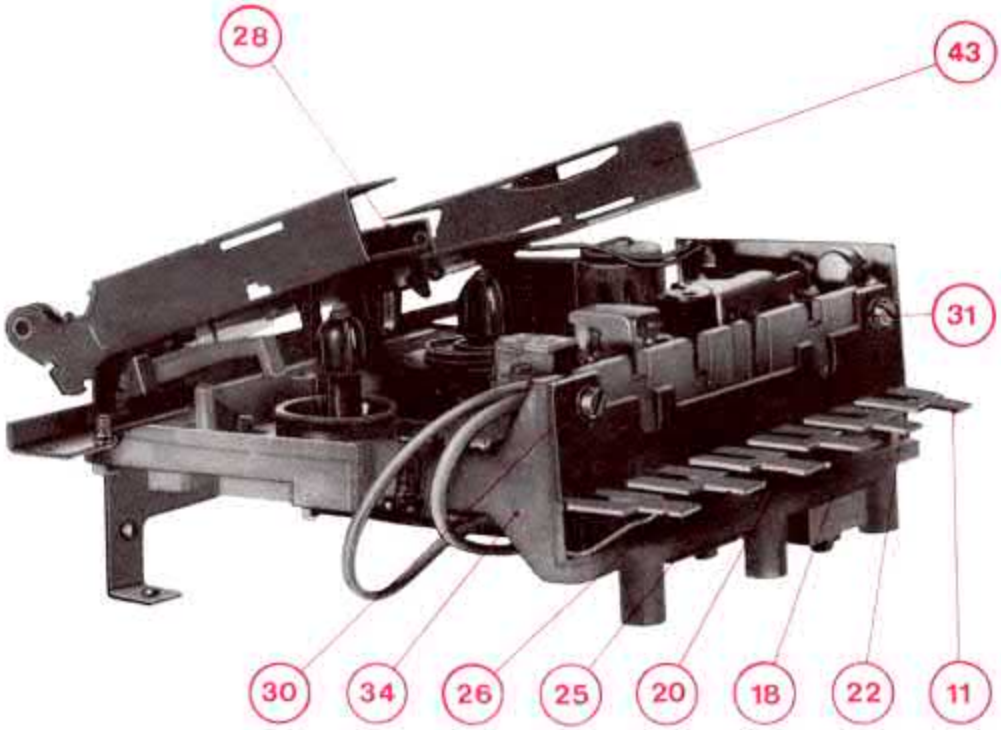
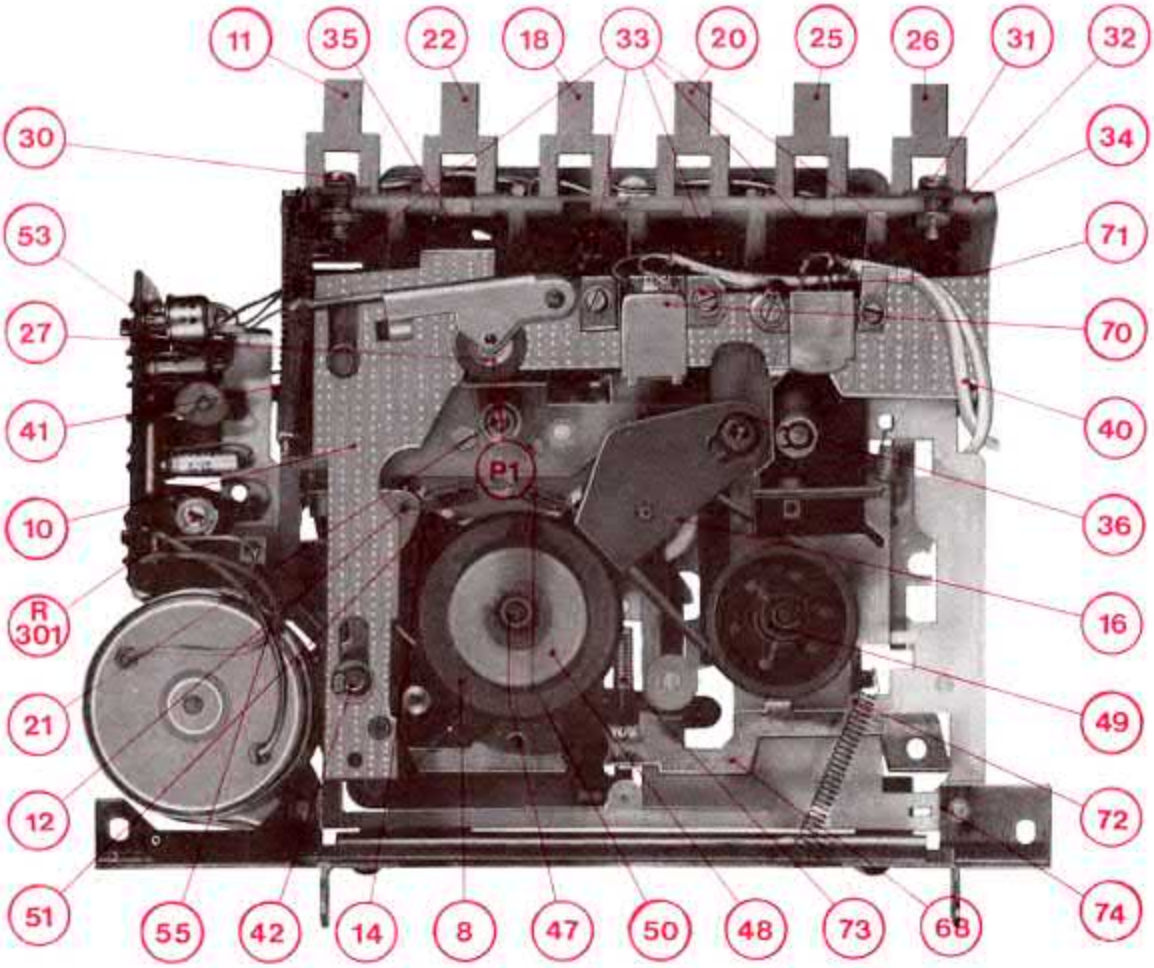


Bild 6.6.



6.1.5. Funktion „Stop/Auswurf" (Bild 6.5.)

Die Schieber Vorlauf (11), Rücklauf (18), Wiedergabe (22) lösen sich bei Betätigung gegenseitig aus.
Die Stop/Auswurftaste (25) hebt bei Erstbetätigung die Funktionen „Wiedergabe", „Aufnahme", „Vorlauf", „Rücklauf" auf.
Die entsprechenden Schieber springen in die Ruhelage zurück. Bei Zweitbetätigung tritt der Kassettenauswurf in Funktion, d. h., die Kassettenklappe (43) öffnet und die Auswurffeder (28) gibt die Kassette frei. Die Kassette kann entnommen werden.

6.2. Spezielle Reparatur- und Prüfhinweise

6.2.1. Federkräfte und Betätigungsdrücke (Bild 6.6., 6.7.)

P 1	2,94 N = 300 p	Anlagekraft der Andruckrolle (27) an die Tonwelle (21)
P 2	0,94 N = 50 p	Anlagekraft der Löschsperre (23) an die ausbrechbare Zunge der Kassette
P 3	1,18 N = 120 p	Federkraft des Hebels 3 bei eingerasteter Kopfträgerplatte (Abbildung 7)
P 4	19,62 N = 2000 p	bis zum Einrasten der Kopftr-p.
P 5	9,81 N = 1000 p	bis zum Einrasten der Aufnahmet.
P 6	9,81 N = 1000 p	bis zum Einrasten der Rücklauft.
P 7	9,81 N = 1000 p	bis zum Einrasten der Vorlauft.
P 8	9,81 N = 1000 p	bis Auslösen der vorher eingerasteten Kopfträgerplatte
P 9	14,72 N = 1500 p	bis zum Kassettenauswurf
P 11	15,69 N = 1600 p	bis zum Einrasten der Pausentaste

6.2.2. Schieberwechsel (Bild 6.6., 6.8.)

Wechsel von Aufnahmeschieber, Stopschieber, Pausenschieber:
Nach Aushängen von Feder (29) und Lösen der Schrauben (30) und (31) wird der Anschlag (32) entfernt.
Danach werden die Blattfedern (33) ausgehängt und die Schieber (26, 25, 20) können aus dem Chassis (34) herausgezogen werden.
Rücklaufschieber:
Nach Aushängen der Blattfeder (33) und Entfernen des Anschlages (32) wird der Startschieber (22) durch Lösen der Schraube (35) entfernt.
Es ist zweckmäßig, den Klemmring (36) etwas höher zu setzen und das Rücklaufrad (16) etwas anzuheben.
Des weiteren muß die Schwungmasse gezogen werden.
Die Montage ist unter Punkt 13.10. beschrieben.
Der Rücklaufschieber (18) kann jetzt leicht aus dem Chassis (34) herausgezogen werden.
Vorlaufschieber: (Bild 6.5., 6.6.)
Nach Aushängen der Blattfeder (33) und Entfernen des Anschlages (32) wird das Vorlaufrad (14) etwas angehoben. Dazu ist es notwendig, die Kopfplatte (Feder (29), (40), (41) aushängen, Klemmring (42) lösen) anzulüften.
Des weiteren muß die Schwungmasse gezogen werden. Die Montage ist unter 6.2.10. beschrieben.
Der Schieber (11) kann jetzt gewechselt werden.
Bei der Montage ist auf die richtige Lage der Mechanikteile zu achten.

6.2.3. Abnehmen des Kassettenfaches (Bild 6.9.)

Durch Betätigen der Stop/Auswurf-Taste (25) springt das Kassettenfach (43) auf.
Die Drehfeder (Pos. 22, Explosivdarstellung) ist aus dem Einhängepunkt des Kassettenfaches auszuklinken. Danach muß der Klemmring vom Bolzen gelöst und durch Druck (P 45) herausgenommen werden. Die Drehfeder fällt dabei heraus. Das Kassettenfach ist weiterhin in beschriebener Richtung zu bewegen, bis der Nietbolzen des Kassettenfaches (P 46) vom Befestigungsblech (Pos. 54, Explosivdarstellung) freigegeben wird.
Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist auf den richtigen Sitz der Drehfeder zu achten.

6.2.4. Wechsel von Wickeln und Rädern (Bild 6.1., 6.6.)

Nach Abnehmen des Kassettenfaches (43) können jetzt durch Lösen der entsprechenden Ringe und Federn Auf- und Abwickel, Vor- und Rücklaufrad gewechselt werden.

Wechsel von Aufwickel: Lösen des Sicherungsringes (47)

Beim Austausch des Aufwickels (8) und somit der Rutschkupplung ist zu beachten, daß beim Einsatz eines neuen Wickels eine Montageklebung vorgenommen wird.
Das Federblech wird mit einer minimalen Menge Klebstoff in der Weise auf den Wickelkörper geklebt, daß das Blech von den 3 kurzen Stiften des Aufwickels aufgenommen wird.

Wechsel von Abwickel: Lösen des Sicherungsringes (49)

Wechsel von Rücklaufpese und Rücklaufrad: Lösen des Klemmringes (36) und der Feder (50)

Wechsel von Vorlaufrad: Aushängen der Federn (29), (40), (41), (51), Lösen des Klemmringes (42), Anlüften der Kopfplatte (10) und Demontage des Vorlaufhebels (12)
Danach kann das Vorlaufrad gewechselt werden. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

6.2.5. Wechsel der Antriebseinheit (Bild 6.7.)

Es sind alle Zuleitungen von der Leiterplatte (53) abzulöten und der Antriebsriemen (1) vom Motorritzel (2) zu nehmen.
Durch Lösen der Schrauben (56) und (57) läßt sich die Antriebseinheit wechseln.
Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

6.2.6. Motorwechsel (Bild 6.6., 6.7.)

Zuerst wird der Antriebsriemen (1) vom Motorritzel (2) genommen. Die Anschlußdrähte des Motors (55) sind an der Leiterplatte (53) abzulöten.
Nach Lösen der Schrauben (59), (60) und (61) kann der Motor (58) gewechselt werden.
Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
Es ist darauf zu achten, daß die schmalen Seiten der Gummiaufhängungen (62) zum Motor (58) zeigen.

6.2.7. Riemenwechsel (Bild 6.7.)

Zuerst wird Schraube (63) gelockert. Danach wird das Stehlager (64) so gedreht, daß es sich aus dem Lagerwinkel herausnehmen läßt.
Nach Anheben des Lagerwinkels kann der Antriebsriemen (1) gewechselt werden.
Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
Danach ist das Axialspiel der Tonwelle zu überprüfen und gegebenenfalls neu nach Pkt. 6.2.8. einzustellen.

6.2.8. Einstellen des Axialspiels der Tonwelle (Bild 6.7.)

Das Axialspiel der Tonwelle muß 0,05 . . . 0,15 mm betragen und wird an der Stellschraube (65) eingestellt.
Am Laufwerk wird der Funktionszustand Wiedergabe realisiert und die Stromaufnahme gemessen.
Mit einer Fühllehre wird das Spiel gemessen.

6.2.9. Wechsel von Hebel 3 (Bild 6.7.)

Nach Abnehmen des Antriebsriemens (1) vom Motorritzel (2), Aushängen der Feder (6) und Lösen des Klemmringes (67) kann der Hebel (3) vom Chassis abgenommen werden.
Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

6.2.10. Wechsel der Schwungmasse (Bild 6.7.)

Nach Abnehmen des Hebels (3) nach Pkt. 6.2.9. und Lösen der Schraube (63) kann der Lagerwinkel (69) vom Chassis (34) entfernt werden. Danach ist der Schwungmassenwechsel möglich.
Nach der Montage ist das Axialspiel zu überprüfen und gegebenenfalls neu nach Pkt. 6.2.8. einzustellen.
Es ist die Funktion BEA zu überprüfen.

Bild 6.7.

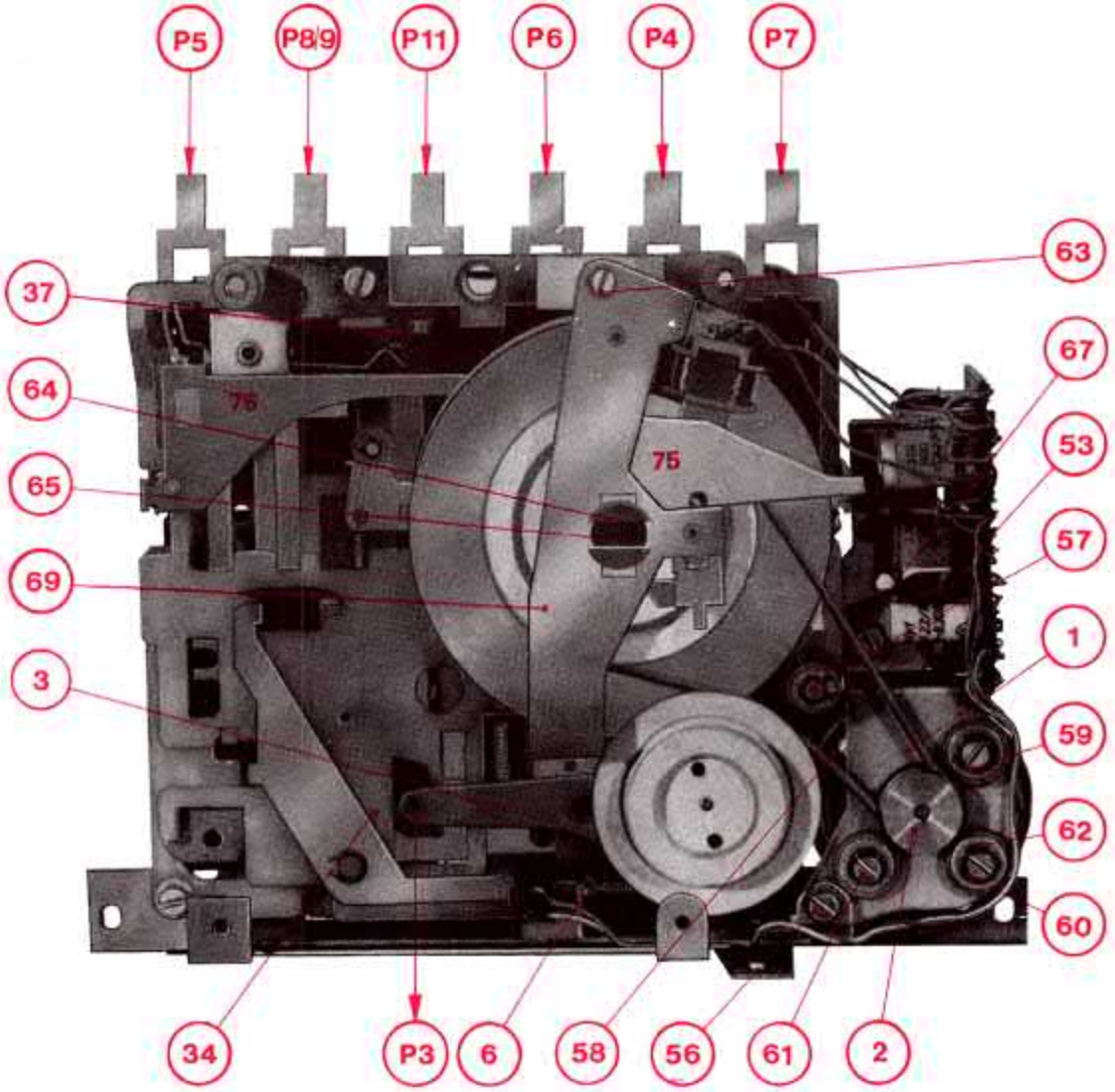
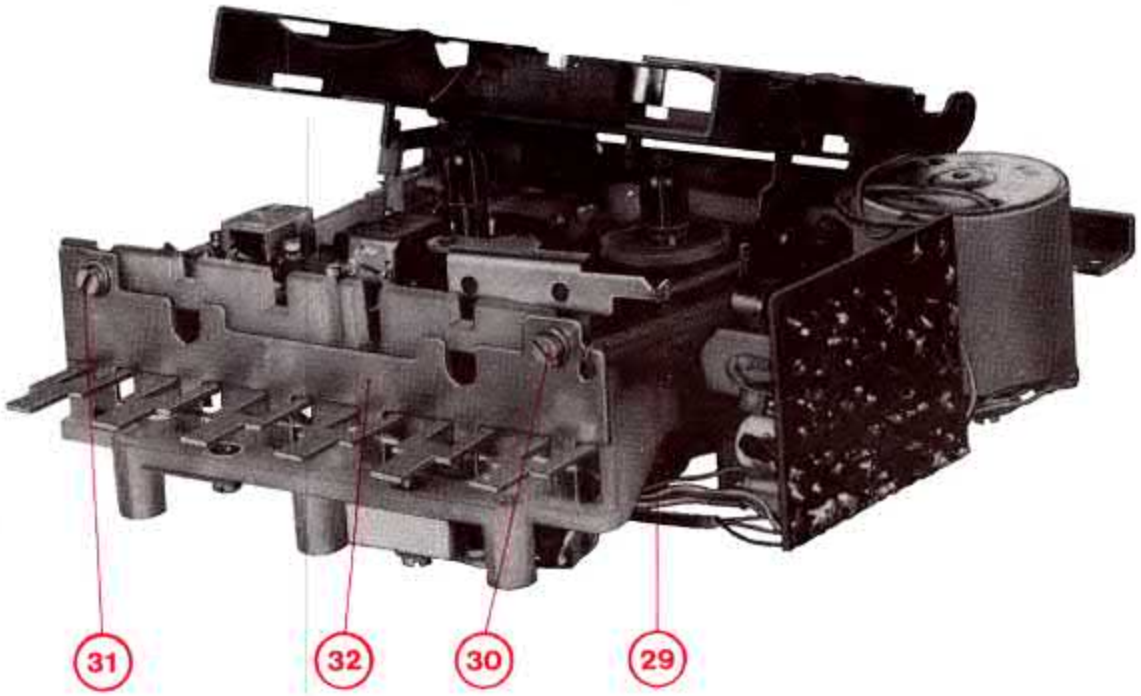


Bild 6.8.



6.2.11. Einstellen der Bandgeschwindigkeit (Bild 6.7.)

Mittels Regler R 301 auf der Leiterplatte Antriebseinheit (53) wird die Bandgeschwindigkeit von 4,76 cm/s bei U = 9 V eingestellt.

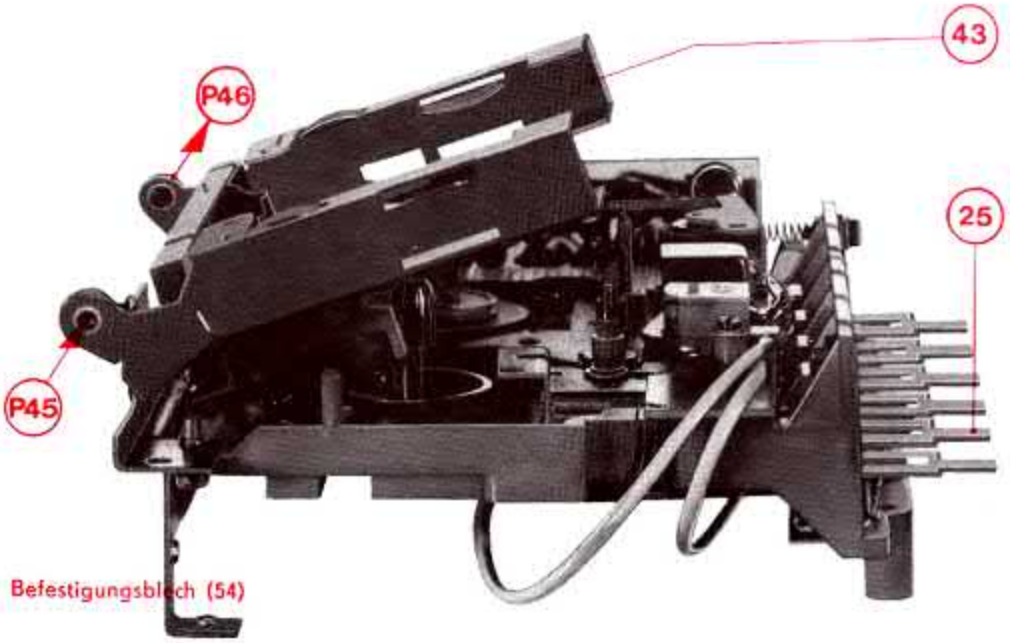
Die Bestimmung der Bandgeschwindigkeit kann auf verschiedene Weise erfolgen:

Einstellen der Nenndrehzahl durch:

— Messen einer bestimmten Bandlänge/Zeiteinheit

Es ist eine bestimmte Bandlänge von 4,75 m visuell durch Marken oder durch Tonsignale zu markieren. Diese Bandlänge ist danach vom Prüfling im Betriebszustand „Wiedergabe" ablaufen zu lassen, die in 100 sec abgelaufen sein muß. Die Messung der

Bild 6.9.



Durchlaufzeit dieser markierten Bandlänge erfolgt mit einer geeigneten Zeitmeßeinrichtung (Stoppuhr).

— Stroboskopscheibe
Die einfachste und hinreichend genaue Art der Einstellung der Nenndrehzahl geschieht mit der im Anhang abgebildeten Stroboskopscheibe. Man schneidet eine Scheibe aus und klebt sie zentrisch auf die Riemenscheibe des Antriebsmotors.
Bei der geforderten Drehzahl scheint die Scheibe stillzustehen, wenn sie mit einer bei 50 Hz Wechselspannung ≙ 100 Lichtwechsel/Sekunde betriebenen Lichtquelle (z. B. Leuchtstoffröhre oder Glühlampe mit niedrigem Betriebsstrom trägheitsarm!) beleuchtet wird. Die Drehzahl wird mit dem Schichtdrehwiderstand R 301 (Motorregelplatte) eingestellt.

Hinweis: Durchmesser der Stroboskopscheiben wegen Platzmangel durch Beschneiden verringern.

— Bezugsband
Eine Kassette mit Bezugsband nach TGL 20130 – Frequenz 3150 Hz – wird eingelegt und das verstärkte NF-Signal vom Überspielanschluß (Kontakte 3/2) einem Frequenzzeiger zugeführt. Der Regler ist so einzustellen, daß am Frequenzzeiger die Meßfrequenz f = 3150 Hz angezeigt wird.
Diese Art der Einstellung ist genauer, da Laufwerktoleranzen mit erfaßt werden.

— Tonhöhenschwankungsmesser
Eine weitere Methode ist die Einstellung mit Hilfe eines Tonhöhenschwankungsmessers, die im Punkt 5.2.21. näher beschrieben ist.

6.2.12. Einjustieren des A-W-Kopfes (Bild 6.6.)

Nach durchgeführten Reparaturen oder A-W-Kopf-Auswechslung wird der A-W-Kopf (70) an der Stellschraube (71) auf die richtige Spaltstellung nach Pkt. 6.2.13. eingestellt.

6.2.13. Spalteinstellung (Bild 6.6.)

Die Spalteinstellung des A-W-Kopfes erfolgt mittels Stellschraube (71).
Zur Spalteinstellung wird der dafür vorgesehene Teil eines Bezugsbandes nach TGL 20 130 benutzt (10 kHz). Bei der Spalteinstellung ist darauf zu achten, daß die Einstellung nicht auf Nebenmaxima erfolgt.
Grobeinstellung: Mit bespielter Kassette auf maximale Höhenwiedergabe eintaumeln.

6.2.14. Wechsel des Bremshebels (68) (Bild 6.6.)

Zuerst werden Kassettenfach (Pkt. 6.2.3.) und Aufwickel (Pkt. 6.2.4.) entfernt.
Danach werden die Federn (29), (40), (41), (72), (73) ausgehängt und der Klemmring (42) gelöst, so daß die Kopfplatte angehoben werden kann.
Des weiteren ist Schraube (74) zu lösen. Der Bremshebel kann jetzt durch seitliches Verschieben aus den entsprechenden Aussparungen des Chassis herausgenommen werden.
Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

6.2.15. Überprüfung der mechanischen Funktion der Bandendabschaltung (Bild 6.7.)

Zwischen dem Arm der Rastschiene (76) und dem Schaltblech (75) soll ein Luftspalt von ca. 0,2 mm vorhanden sein (gegebenenfalls Nase des Schaltbleches (75) biegen).
Bei Berührung der Nase des Schaltbleches (75) mit der Rastschiene (76) in axialer Richtung der Schwungmasse (leichter Fingerdruck auf die Nase des Schaltbleches) muß zwischen dem Schaltblech (75) und der Zunge des Lagerwinkels (69) (Spulenträger) ein Luftspalt vorhanden sein zwecks Vermeidung eines magnetischen Kurzschlusses.
In Schaltstellung des Schaltbleches (75) muß das Schaltblech (75) auf der Zunge des Lagerwinkels (69) aufliegen (kein Luftspalt) und vom umlaufenden Stift in der Schwungmasse voll erfaßt werden.

6.2.16. Reinigung der Tonköpfe

Verschmutzte Tonköpfe können mit einem im Handel angebotenen Kopfreiniger gesäubert werden. Dazu muß Taste 5 gedrückt werden, um das Kassettenfach zu öffnen. Durch Drücken der Wiedergabetaste 2 bewegt sich die Kopfträgerplatte zum Kassettenfach hin und gibt den in der Mitte liegenden Tonkopf frei. Mit einem am Reinigungsstab angebrachten Spiegel kann die Kopfspiegelfläche auf ihren Verschmutzungsgrad hin überprüft werden. Zum Reinigen darf nur Alkohol (z. B. Brennspiritus, fettfreies Benzin oder Wundbenzin) benutzt werden. Darüber hinaus ist es im Bedarfsfall möglich, auch die Tonwelle und Bandandruckrolle nach dieser Methode zu reinigen.

Achtung!
Die im Abschnitt 6.0. aufgeführten Positionsnummern in Klammern sind nur mit denen in den Bildern 6.1. bis 6.9. angegebenen identisch.

6.3. Regelteil (RT) und Bandendabschaltung (BEA)

6.3.1. Funktion Drehzahlregelteil

Das Drehzahlregelteil hat die Aufgabe, bei schwankender Betriebsspannung ($6\ V \leqq U_B \leqq 9{,}9\ V$) die Motorspannung und bei verschiedenen Lastmomenten durch Änderung der Motorspannung die Drehzahl konstant zu halten. Der Schaltkreis V 306 enthält Referenzspannungsquelle, Differenzverstärker und Regeltransistor. Das Netzwerk L 301, C 308, C 311 und L 302 am Schaltkreisausgang dient der Entstörung des Motors. Mit R 301 wird die Drehzahl des Motors eingestellt. C 301 dient der Anpassung der Regelzeitkonstante an die mechanische Zeitkonstante des Systems Antriebsriemen-Schwungmasse. Mit C 307 und C 310 werden parasitäre Schwingungen unterdrückt. C 306 wird zur Absenkung der Funkstörspannung von Drehzahlregelteil und Bandendabschaltung benötigt.

6.3.2. Funktion Bandendabschaltung

Die Bandendabschaltung tritt bei den Betriebsarten „Aufnahme", „Wiedergabe" und „schneller Rücklauf" in Kraft, wenn der Aufwickel stehenbleibt. Sie wird durch Betätigen der Pausentaste ausgeschaltet.

V 305 und V 304 bilden einen Komplementärmultivibrator. Solange über V 301 keine Störgröße (= Stillstand Aufwickel) aufgeschaltet wird, schwingt der Multivibrator mit T = 8 sec und läßt den Elektromagneten in dieser Zeit ein- und ausschalten. Frequenzbestimmend sind dabei R 305, R 307 und C 305.

Dreht sich der Aufwickel, gelangen über V 301 positive Impulse an die Basis von V 305 und entladen C 305. Somit können V 305 und V 304 nichtleitend werden, und der Elektromagnet bleibt stromlos. C 303 dient der Entstörung des Kontaktgebers, C 304 dem Anlauf des Multivibrators mit einem Pausenschritt. Für das zeitbestimmende RC-Glied wird die geregelte Motorspannung abgegriffen, um die Ansprechzeit von der Betriebsspannung unabhängig zu halten.

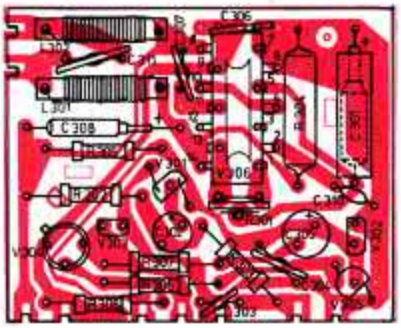


Bild 6.1.

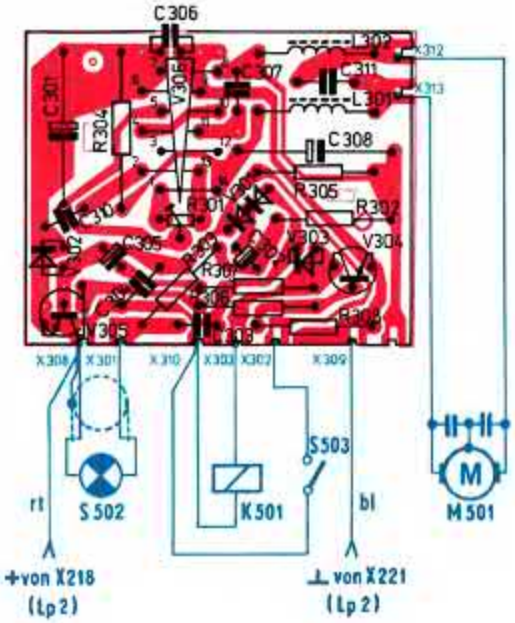


Bild 6.2.

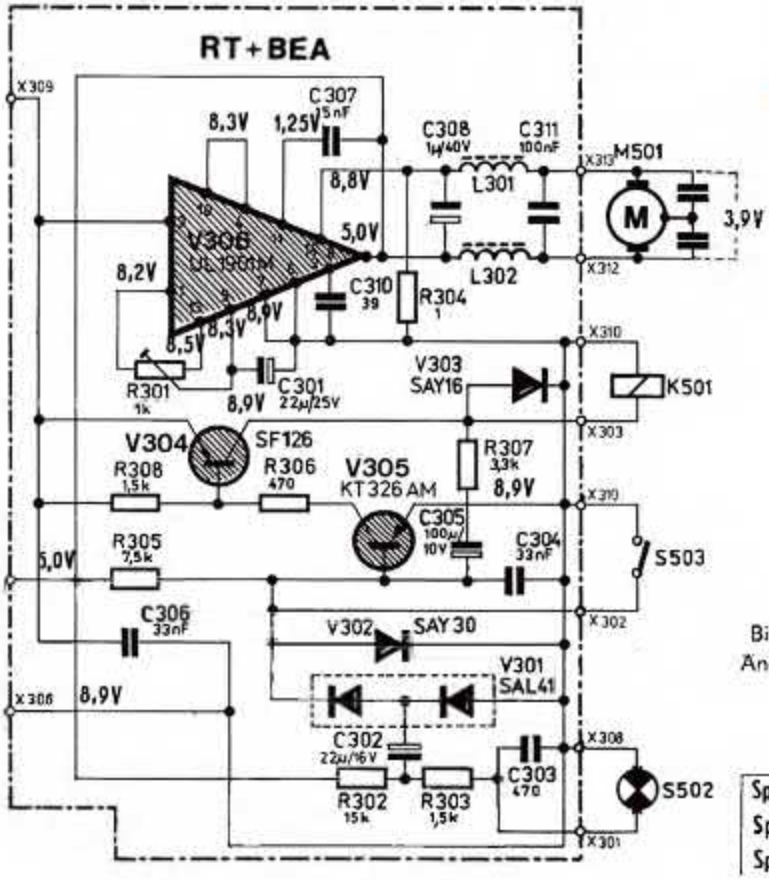


Bild 6.3.
Änderung: KT 326 AM in KT 209 A
C 308 von 1/40 in 2,2/25

Spannungen ohne Signal gemessen
Spannungswerte in Klammern bei CrO_2-Betrieb
Spannungen mit Spannungsmesser Ri ≅ 100kΩ/V gemessen

7. Typische Fehler, deren Erscheinung und Beseitigung

Fehlersymptom	Fehlerursache, Beseitigung
7.1. Rundfunkteil (Leiterplatte 1)	
Netzteil	
Auslötsicherung ist unterbrochen oder Trafo wird zu heiß (Bedingung: Regelteil ist in Ordnung)	— eine Gleichrichterstrecke (V 114 o. V 115/SY 320/0,75) unterbrochen — Trafo defekt
kein Primärstrom, aber Spannung an den Primäranschlüssen des Trafos; Primäranschlüsse sind mechanisch fest	— Primäranschlüsse des Trafos bestehen aus Kupferlitze, wovon aber nur eine Faser stromführend ist, die unterbrochen ist. Trafoanschlüsse nachsetzen
Ausgangsspannung bricht bei Belastung zusammen	— V 117 (KT 326) defekt
Ausgangsspannung bricht zusammen, wenn der 9polige Stecker (X 123) auf Leiterplatte 2 gesteckt wird	— Kurzschluß im Stecker, z. B. Anschluß 9 mit Schirm (Masse)
Ausgangsspannung zu hoch, nicht einstellbar	— C 160 (1000 µF/25 V) liegt mit Minus-Pol an der Teleskopantenne
Gerät spielt nur mit Netz	— Schalter an der Netzbuchse schließt nicht
Rundfunkteil	
FM-Akustik	— C 118 (18 pF) liegt am Einzelkreis Z 103 an — lockerer Sitz der Oszillatorspule — Drehko defekt — Z 103 defekt
7.2. Tonbandteil (Leiterplatte 2 einschl. Laufwerk)	
keine Betriebsspannung	— S 501 schaltet nicht
Kurzschluß	— Isolierschlauch an S 501 fehlt
keine Wiedergabe	— Kopfanschlüsse abgerissen
NF-Brummen bei Wiedergabe zu hoch dumpfe Wiedergabe bespielter Kassetten	— ungünstige Lage der Kopfleitungen — Kopf verstellt — Kopf verschmutzt (mit Kopfreiniger säubern)
keine Aufnahme	— Mitnehmerhebel für A/W-Schalter nicht im Laufwerk eingerastet
Aufnahme zu leise und verzerrt	— keine Oszillatorspannung (Schluß im Löschgenerator)
Vormagnetisierung läßt sich mit R 254 nicht einstellen	— Kopfanschlüsse (X 1 K 25) verwechselt
Frequenzgangfehler beim Abspielen des Kurzbezugsbandes	— Fehler im Wiedergabeentzerrernetzwerk bzw. im Gegenkopplungszweig des Aufnahme-Wiedergabe-Verstärkers
Bandendabschaltung funktioniert nicht	— Leitung zum Schalter S 503 eingeklemmt — Transistor V 305 defekt — Geber S 502 defekt
Motordrehzahl läßt sich nicht einstellen	— IS 306 defekt — Überprüfen der Anschlußbelegung der Motorregelplatte
Zugmagnet K 501 schaltet Laufwerk nicht ab	— Lagerwinkel (51) nachjustieren

8. Ersatzteilliste „Babett"

8.1. Typengebundene Teile, Leiterplatte 1

Stückzahl	Benennung	Zeichn.-Nr.	Ersatzteil-Nr.	Verschl.-faktor
1	Leiterplatte	2306.01–14.01	416 4203	0,1
1	Tastenschalter	2306.01–14.02	418 4408	0,5
1	Skala, bedruckt	2306.01–13.00	417 4912	1
1	Sockel	2306.01–10.03	410 4828	1
1	Lasche	2306.01–10.04	415 4829	2
1	Ferritantenne, vollst.	2306.01–16.00	417 4502	1,5
1	Winkel, vormontiert	2306.01–12.00	416 4830	0,5
1	Anschlußleitung	2306.01–32.00	412 4831	0,5
1	Knopf, vormontiert	2306.01–18.00	411 4700	5
1	Zeiger	2306.01–10.02	417 4832	5
1	Zeigerseil	2306.01–12.06	413 4833	5
1	Abschirmkappe	2306.01–15.01	418 4834	0,5
1	Halteblech	2306.01–15.02	414 4835	0,5
1	Abschirmblech	2306.01–15.03	410 4836	0,5
2	Distanzbolzen	2306.01–12.04	415 4837	0,5
1	Buchse (für Teleskop)	2306.01–12.05	411 4838	6
1	Rundfunktaste	2306.01–10.01	414 4409	0,5
5	Rundfunktaste	2306.01–10.05	415 4410	0,5
1	Seilscheibe	2306.01–12.02	416 4839	1
2	Rolle	2306.01–12.03	—	1
1	FM-Eingangsübertr. L 101	2306.01–42.00	414 4300	0,5
1	Oszillatorspule (FM) (L 104)	2306.01–44.00	418 4617	1
1	Zwischenkreisspule (FM) (L 102)	2306.01–43.00	414 4618	1
1	Vorkreisspule (KW) (L 106)	2306.01–46.00	410 4619	2
1	Vorkreisspule (KW) (L 107)	2306.01–45.00	411 4620	2
1	Vorkreisspule (MW) (L 108)	2306.01–40.00	416 4621	2
1	Spule (L 109)	2306.01–41.00	412 4622	
1	Leiterplatte, vollst.	2306.01–15.00	417 4205	0,1
1	Anschlußleitung	2306.01–32,00	412 4831	0,5

8.2. Typengebundene Teile, Leiterplatte 2

Stückzahl	Benennung	Zeichn.-Nr.	Ersatzteil-Nr.	Verschl.-faktor
1	Leiterplatte	2306.01–24.01 mit Lötmaske	412 4204	0,1
1	Staubschutz	2306.01–29.02		
1	Lagerbolzen	2306.01–25.01		
1	Abschirmhaube	2306.01–25.02		
3	Taste	2306.01–25.03	411 4411	
1	Schiebetastenschalter	2306.01–24.02	416 4412	0,5
1	Schaltkammer	2306.01–24.03	412 4413	1
1	Hebel, vormontiert	2306.01–28.00	413 4841	1
1	Winkel 3	2306.01–29.01		
1	Buchsenwinkel, vollst.	2306.01–31.00	418 4842	0,1
1	Leiterplatte, vollst.	2306.01–25.00	413 4206	0,1
1	Drossel L 201	2306.01–50.00	683 2605	2,5

8.3. Typengebundene Teile „Babettgehäuse"

Stückzahl	Benennung	Zeichn.-Nr.	Ersatzteil-Nr.	Verschl.-faktor
1	Trafo	2306.01–36.00	413 4616	2,5
1	Aufnahme	2306.01–33.02	413 4913	1
1	Tragegurt, vollst.	2306.01–06.00	418 4914	1
1	Rückschale, vollst.	2306.01–03.00	414 4915	1,5
1	Schild, bedruckt (Namensschild)	2306.01–09.00	410 4916	1
1	Fenster, bedruckt	2306.01–05.02	415 4917	1
1	Aufsatz, vollst.	2306.01–04.00	411 4918	1
1	Blende 1 (Klang- u. Lautst.-Bez.)	2306.01–04.05	416 4919	0,1
1	Blende 2 (Laufwerksymbole)	2306.01–04.07	417 4920	0,1
1	Abdeckplatte	2306.01–01.01	413 4921	1
1	Batteriefach, mont.	2306.01–62.00	418 4922	1
1	Vorderschale, mont.	2306.01–61.00	414 4923	1,5
4	Nietklemmscheibe (Anett)	2304.01–21.02	410 4844	2
1	Blende 3 (RFT-Zeichen)	2306.01–02.09	410 4924	0,1
1	Batteriedeckel	2306.01–00.01	415 4925	0,5
2	Knopf für Schieberegler	2306.01–00.02	416 4701	3
1	Kassettendeckel	2306.01–05.01	411 4926	1
1	Netzbuchse, mont.	2306.01–35.00	416 4927	
1	Trägerplatte, gen. (Auslötsicherung)	2306.01–37.00		
1	Isolierplatte	2306.01–30.03		
1	Drossel	2306.01–50.00		
1	Trägerplatte, vollst.	2306.01–63.00		

9.0. Spezifikation

9.1. Spezifikation Leiterplatte 1 (2306.01–14.00)

R 101	Schichtwiderstand	270 Ohm	10 %	25.311	TGL 8728
R 102	Schichtwiderstand	3,9 kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 103	Schichtwiderstand	680 Ohm	10 %	25.311	TGL 8728
R 104	Schichtwiderstand	3,9 kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 105	Schichtwiderstand	100 Ohm	10 %	25.311	TGL 8728
R 106	Schichtwiderstand	7,5 kOhm	5 %	25.311	TGL 8728
R 107	Schichtwiderstand	6,8 Ohm	10 %	25.311	TGL 8728
R 108	Schichtwiderstand	15 kOhm	10 %	25.311	TGL 8727
R 109	Schichtwiderstand	7,5 kOhm	5 %	25.311	TGL 8728
R 110	Schichtwiderstand	1,5 kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 111	Schichtwiderstand	100 kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 112	Schichtwiderstand	270 Ohm	10 %	25.311	TGL 8728
R 113	Schichtwiderstand	220 Ohm	10 %	25.311	TGL 8728
R 114	Schichtwiderstand	100 Ohm	10 %	25.311	TGL 8728
R 115	Schichtwiderstand	150 kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 116	Schichtwiderstand	1 kOhm	2 %	25.311	TGL 8728
R 117	Schichtwiderstand	1 kOhm	2 %	25.311	TGL 8728
R 118	Schichtwiderstand	18 kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 119	Schichtdrehwiderstand	150 kOhm	1–0,5–554		TGL 11886
R 120	Schichtwiderstand	150 Ohm	10 %	25.311	TGL 8728
R 121	Schichtwiderstand	5,6 kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 122	Schichtwiderstand	15 kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 123	Schichtwiderstand	39 kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 124	Schichtwiderstand	1 kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 125	Schichtwiderstand	470 Ohm	10 %	25.311	TGL 8728
R 126	Schichtdrehwiderstand	1 kOhm	1–0,5–554		TGL 11886
R 127	Schichtwiderstand	4,7 kOhm	10 %	25.311	TGL 8728

R 128	Schichtwiderstand	100	Ohm	10 %	25.311	TGL 8728
R 129	Schichtwiderstand	390	Ohm	10 %	25.412	TGL 8728
R 130	Schichtwiderstand	150	Ohm	10 %	25.412	TGL 8728
R 131	Schichtwiderstand	1,8	kOhm	10 %	25.412	TGL 8728
R 132	Schichtdreh-widerstand	2,5	kOhm	1–0,5–554		TGL 11886

C 101	Kondensator	SDUM–N750–10/5–400	TGL 24099
C 102	Kondensator	SDUM–N470–15/5–400	TGL 24099
C 103	Kondensator	SDUM–Y–0,68/50–400	TGL 24099
C 104	Scheiben-trimmer	EU4/20–10	TGL 200-8493
C 105	Kondensator	SDUM–Y–0,68/50–400	TGL 24099
C 106	Kondensator	SDVO–N470–22/5–400	TGL 24099
C 108	Kondensator	SDUM–N750–47/5–400	TGL 24099
C 109	Kondensator	SDUM–N750–47/5–400	TGL 24099
C 110	KS-Kondensator	470/10/63	TGL 5155
C 111	Kondensator	SDVO–N150–8,2/5–400	TGL 24099
C 112	Kondensator	SDUM–N1500–68/5–400	TGL 24099
C 113	Kondensator	SDUM–Y–0,68–400	TGL 24099
C 114	Folien-kondensator	SDVU–3312.4–7529.84	
C 115	Folien-kondensator	SDVU–3312.4–7529.84	
C 116	Kondensator	SDUM–Y–0,68–400	TGL 24099
C 117	Scheiben-trimmer	EU3/12–10	TGL 200-8493
C 118	Kondensator	SDVO–N150–18/5–400	TGL 24099
C 120	Kondensator	SDUM–N750–47/5–400	TGL 24099
C 121	KS-Kondensator	100/2,5/63	TGL 5155
C 122	KS-Kondensator	270/2,5/63	TGL 5155
C 123	Scheiben-trimmer	EU4/20–10	TGL 200-8493
C 125	Folien-kondensator	SDVU–3312.4–7529.84	
C 126	Folien-kondensator	SDVU–3312.4–7529.84	
C 127	Polyester-kondensator	0,022/20/160	TGL 200-8424
C 128	KS-Kondensator	100/2,5/63	TGL 5155
C 129	KS-Kondensator	4700/2,5/63	TGL 5155
C 131	Scheiben-trimmer	EU6/20–10	TGL 200-8493
C 132	KS-Kondensator	270/2,5/63	TGL 5155
C 133	KS-Kondensator	330/2,5/63	TGL 5155
C 134	KS-Kondensator	Baueinheit mit Z 105	
C 135	KS-Kondensator	Baueinheit mit Z 105	
C 136	KS-Kondensator	Baueinheit mit Z 106	
C 137	KS-Kondensator	Baueinheit mit Z 106	
C 138	Folien-kondensator	SDVU3312.4–7529.84	
C 139	Folien-kondensator	SDVU3312.4–7529.84	
C 140	Kondensator	SDUM–Z–10/50–400	TGL 24099
C 141	Folien-kondensator	SDVU–3312.4–7829.84	
C 142	Folien-kondensator	SDVU–3312.4–7829.84	
C 143	KS-Kondensator	Baueinheit mit Z 107	
C 144	KS-Kondensator	Baueinheit mit Z 107	
C 145	Kondensator	SDUM–V–0,33/50–400	TGL 24099
C 146	Elyt-Kondensator	4,7/16	TGL 200-8308
C 147	Kondensator	SDUM–Z–1/50–400	TGL 24099
C 148	Polyester-kondensator	0,01/20/160	TGL 200-8424
C 149	KS-Kondensator	Baueinheit mit Z 108	
C 150	KS-Kondensator	4700/10/25	TGL 5155
C 151	KS-Kondensator	1800/2,5/25	TGL 5155
C 152	Kondensator	SDUM–V–0,22/50–400	TGL 24099
C 153	Folien-kondensator	SDVU–3312.4–7529.84	
C 154	Folien-kondensator	SDVU–3312.4–7529.84	
C 155	Folien-kondensator	SDVU–3312.4–7529.84	
C 156	Elyt-Kondensator	22/16	TGL 200-8308
C 157	Elyt-Kondensator	100/10	TGL 200-8308
C 158	Folien-kondensator	SDVU–3312.4–7529.84	
C 159	Folien-kondensator	SDVU–3312.4–7529.84	
C 160	Elyt-Kondensator	1000/25	TGL 7198 isol.
C 161	Folien-kondensator	SDVU–3312.4–7529.84	
C 162	Elyt-Kondensator	22/10	TGL 7198 isol.
C 163	Elyt-Kondensator	100/10	TGL 200-8308
C 164	Folien-kondensator	SDVU–3312.4–7529.84	
C 107	Dreh-kondensator	WN 704 18 (Tesla)	854 9055
C 119	Dreh-kondensator	WN 704 18 (Tesla)	854 9055
C 124	Dreh-kondensator	WN 704 18 (Tesla)	854 9055
C 130	Dreh-kondensator	WN 704 18 (Tesla)	854 9055

			Ersatzteil-Nr.	Verschl.-faktor
L 105	FM-Einzelkreis (Z 103)	4804.10–01.00	490 6076	2
L 110	KW-Oszillator-spule	StSo 0102.00–42.00 (mit Manifer 143)	446 1605	2
L 111	MW-Oszillator-spule	StSo 0102.00–43.00	441 1604	2
L 112	Z 105 FM-Bandfilter	4804.10–02.00	498 6074	2
L 113	Z 105 FM-Bandfilter	4804.10–02.00	498 6074	2
L 114	Z 106 AM-Bandfilter	4804.01–03.00	494 6075	2
L 115	Z 106 AM-Bandfilter	4804.01–03.00	494 6075	2
L 116	Z 107 FM-Demodulatorfilter	4801.05–00.00	498 6061	2
L 117	Z 107 FM-Demodulatorfilter	4801.05–00.00	498 6061	2
L 118	Z 108 AM-Demodulatorfilter	8404.10–04.00	493 6077	—
L 119	HF-Drossel	A1X	TGL 9814	
V 101	Siliziumdiode	SAY 20	848 1203	—
V 102	Transistor	SF 235	837 1126	
V 103	Transistor	SF 235	837 1126	
V 104	Siliziumdiode	SAY 30	844 1204	—
V 105	Transistor	SF 225	832 1125	—
V 106	Schaltkreis	A 281 D	836 9027	

V 107	Germanium-				
V 108	diodenpaar	2 GA 113		842 0007	—
V 109	Siliziumdiode	SAY 20		848 1203	
V 110	Germanium-				
	diode	GA 101	TGL 8095	848 0001	
V 111	Germanium-				
	diode	GA 101	TGL 8095	848 0001	
V 112	Germanium-				
	diode	GA 101	TGL 8095	848 0001	
V 113	Transistor	SF 215 e		834 1120	
V 114	Gleichrichter-				
	diode	SY 320/0,75	TGL 28818	841 1416	
V 115	Gleichrichter-				
	diode	SY 320/0,75	TGL 28818	841 1416	
V 117	Transistor	KT 326 AM		830 3228	
V 118	Zener-Diode	SZX 21/5,6		845 1608	
V 119	Gleichrichter-				
	diode	SY 320/0,75	TGL 28818	841 1416	

Stück-zahl	Benennung	Zeichn.-Nr.		Ersatz-teil-Nr.	Ver-schl.-faktor
2	Ferritträger	StSo–S 0015–371.001			
1	Antennenstab	10 × 145	TGL 64-2010	898 4304	2
5	Distanzstück	0407.00–1301			
1	Rolle		TGL 64-2015		
E 101	Lampe	MZL 12 V 0,1 A		890 3401	2
V 120	VQA 13 B	TGL 9816 (ohne Sockel)		894 3907	
	Steckerunterteil,	WF Berlin		898 7051	0,5
	vollst.	0405.10–18.00		445 0920	1
	Steckeroberteil	0405.10–17.02		441 0921	0,5

9.2. Spezifikation Leiterplatte 2

R 201	Schichtwiderstand	11	kOhm	5 %	25.311	TGL 8728
R 202	Schichtwiderstand	5,6	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 203	Schichtwiderstand	1	MOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 204	Schichtwiderstand	1,5	MOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 205	Schichtwiderstand	15	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 206	Schichtwiderstand	120	Ohm	5 %	25.311	TGL 8728
R 207	Schichtwiderstand	330	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 208	Schichtwiderstand	3,3	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 209	Schichtwiderstand	22	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 210	Schichtwiderstand	18	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 211	Schichtwiderstand	47	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 212	Schichtwiderstand	270	Ohm	2 %	25.311	TGL 8728
R 213	Schichtwiderstand	120	kOhm	5 %	25.311	TGL 8728
R 214	Schichtwiderstand	4,3	kOhm	5 %	25.311	TGL 8728
R 215	Schichtwiderstand	1,2	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 216	Schichtwiderstand	680	Ohm	5 %	25.311	TGL 8728
R 217	Schichtwiderstand	390	Ohm	10 %	25.311	TGL 8728
R 218	Schichtwiderstand	130	kOhm	2 %	25.311	TGL 8728
R 219	Schichtwiderstand	5,6	kOhm	2 %	25.311	TGL 8728
R 220	Schichtwiderstand	6,8	kOhm	2 %	25.311	TGL 8728
R 221	Schichtwiderstand	2,7	kOhm	2 %	25.311	TGL 8728
R 222	Schichtwiderstand	4,3	kOhm	2 %	25.311	TGL 8728
R 223	Schichtwiderstand	2,7	kOhm	2 %	25.311	TGL 8728
R 224	Schichtwiderstand	2,2	kOhm	2 %	25.311	TGL 8728
R 225	Schichtwiderstand	12	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 226	Schichtwiderstand	4,3	kOhm	2 %	25.311	TGL 8728
R 227	Schichtwiderstand	10	kOhm	2 %	25.311	TGL 8728
R 228	Schichtwiderstand	18	Ohm	2 %	25.311	TGL 8728
R 230	Schichtwiderstand	220	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 231	Schichtwiderstand	22	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 232	Schichtwiderstand	1	MOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 233	Schichtwiderstand	470	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 234	Schichtwiderstand	62	Ohm	5 %	25.311	TGL 8728
R 235	Schichtwiderstand	2,2	Ohm	10 %		TGL 8728
					250.207	TK
R 241	Schichtwiderstand	390	Ohm	10 %	25.311	TGL 8728
R 242	Schichtwiderstand	2,2	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 243	Schichtwiderstand	1	MOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 244	Schichtwiderstand	390	Ohm	10 %	25.311	TGL 8728
R 250	Schichtwiderstand	100	Ohm	5 %	25.311	TGL 8728
R 251	Schichtwiderstand	62	Ohm	5 %	25.311	TGL 8728
R 252	Schichtwiderstand	22	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 254	Schichtdreh-					
	widerstand	S 10	kOhm–1–05–554			TGL 11884
R 255	Schichtwiderstand	1	Ohm	10 %		TGL 8728
					250.207	TK 100
R 261	Schichtwiderstand	4,7	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 262	Schichtwiderstand	68	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 263	Schichtwiderstand	39	Ohm	5 %	25.311	TGL 8728
R 264	Schichtwiderstand	2,2	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728
R 265	Schichtwiderstand	1	Ohm	10 %		TGL 8728
					250.207	TK
R 266	Schichtwiderstand	750	Ohm	5 %	25.311	TGL 8728
R 267	Schichtwiderstand	750	Ohm	5 %	25.311	TGL 8728
R 268	Schichtwiderstand	750	Ohm	5 %	25.311	TGL 8728
R 270	Schichtwiderstand	4,7	kOhm	10 %	25.311	TGL 8728

C 201	Elyt-Kondensator	4,7/16	TGL 200-8308
C 202	Kondensator	SDVO–Z–1/50–400	TGL 24099
C 203	Elyt-Kondensator	1/63	TGL 7198 isol.
C 204	Kondensator	SDVO–Z–1/50–400	TGL 24099
C 205	Elyt-Kondensator	22/16	TGL 200-8308
C 206	Elyt-Kondensator	47/16	TGL 200-8308
C 207	Elyt-Kondensator	0,47/80	TGL 7198 isol.
C 208	Kondensator	SDVO–V–0,33/50–400	TGL 24099
C 209	Elyt-Kondensator	47/16	TGL 200-8308
C 210	Kondensator	SDVO–Z–1/50–400	TGL 24099
C 211	Elyt-Kondensator	22/10	TGL 7198 isol.
C 212	Elyt-Kondensator	100/10	TGL 200-8308
C 213	KT-Kondensator	22000/10/160	TGL 200-8424
C 214	Kondensator	SDVO–N 1500–82/10–400	TGL 24099
C 215	KS-Kondensator	220/10/63	TGL 5155
C 216	KT-Kondensator	22000/10/160	TGL 200-8424
C 218	Kondensator	SDVO–V–0,33/50–400	TGL 24099
C 219	KS-Kondensator	2200/10/63	TGL 5155
C 220	Elyt-Kondensator	1/63	TGL 7198 isol.
C 221	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7519.84	
C 222	Elyt-Kondensator	22/16	TGL 200-8308
C 223	Elyt-Kondensator	47/16	TGL 200-8308
C 224	Elyt-Kondensator	100/10	TGL 200-8308
C 225	Kondensator	SDVO–V–0,47/50–400	TGL 24099
C 226	Kondensator	SDVO–V–0,47/50–400	TGL 24099
C 227	KS-Kondensator	150/10/63	TGL 5155
C 230	Elyt-Kondensator	100/10	TGL 200-8308
C 231	KT-Kondensator	47000/10/160	TGL 200-8424
C 232	KT-Kondensator	100000/10/160	TGL 25604
C 233	KS-Kondensator	1000/10/25	TGL 5155
C 234	KT-Kondensator	15000/5/160	TGL 200-8424
C 235	KS-Kondensator	2200/10/63	TGL 5155
C 236	KS-Kondensator	1000/10/25	TGL 5155
C 240	Elyt-Kondensator	0,47/80	TGL 7198 isol.
C 241	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7519.84	

C 242	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7819.84	
C 243	Kondensator	SDVO–V–0,47/50–400	TGL 24099
C 244	Elyt-Kondensator	100/10	TGL 200-8308
C 245	Elyt-Kondensator	47/16	TGL 200-8308
C 246	Kondensator	SDVO–Y–3,3/50–400	TGL 24099
C 247	Folienkondensator	SDVU–3312.4–7819.84	
C 248	KS-Kondensator	680/10/63	TGL 5155
C 249	Elyt-Kondensator	470/10	TGL 7198 isol.
C 250	Elyt-Kondensator	470/10	TGL 7198 isol.
C 251	KT-Kondensator	220000/10/160	TGL 200-8424
C 252	KT-Kondensator	220000/10/160	TGL 200-8424

			Ersatzteil-Nr.	Verschleißfaktor
V 201	Miniplasttransistor	SC 238 e	837 1012	
V 202	Miniplasttransistor	SF 215 d	833 1022	
V 203	Miniplasttransistor	SF 215 e	832 1012	
V 204	Miniplasttransistor	SF 215 d	833 1022	
V 205	Mehrfachdiode	SAL 41 B	848 1211	
V 206	Miniplasttransistor	SF 215 e	833 1012	
V 207	Miniplasttransistor	SF 215 d	833 1022	
V 208	Transistor	SF 126 d	836 1108	
V 209	Schaltkreis	A 210 K	830 9024	

Stückzahl				
6		Distanzstück	040700–1301	
	X 202	Steckdose	6 AF 282 20	890 6002	2
	X 201	Steckdose	6 AF 282 13	611 1825	2
		Taste	T 31 schwarz, Eisenach	411 4411	2

9.3. Spezifikation Regelteil und Bandendabschaltung (RT und BEA)

Benennung		Zeichn.-Nr.	
R 301	Schichtdrehwiderstand	P 5 kOhm 1–0,5–554	
R 302	Schichtwiderstand	15 kOhm 10 % 25.311	TGL 8728
R 303	Schichtwiderstand	1,5 kOhm 10 % 25.311	TGL 8728
R 304	Drahtwiderstand	1 Ohm 5 % 24.616	TGL E 12200-804
R 305	Schichtwiderstand	100 kOhm 10 % 25.311	TGL 8728
R 306	Schichtwiderstand	150 Ohm 10 % 25.311	TGL 8728
R 307	Schichtwiderstand	1 kOhm 10 % 25.311	TGL 8728
C 301	Elyt-Kondensator	2,2/25	TGL 7198
C 302	Elyt-Kondensator	22/16	TGL 200-8308
C 303	Folienkondensator	3312.4–7300.84	
C 304	Folienkondensator	3312.4–7500.84	
C 305	Elyt-Kondensator	100/10	TGL 200-8308
C 306	Folienkondensator	3312.4–7500.84	
C 307	Folienkondensator	3312.4–7300.84	
C 308	Elyt-Kondensator	2,2/25	

V 301	Silizium-Mehrfachdiode	SAL 41	848 1211	
V 302	Silizium-Schaltdiode	SAY 30	844 1204	
V 303	Silizium-Schaltdiode	SAY 16	843 1202	
V 304	Silizium-Transistor	SF 126	835 3253	
V 305	Silizium-Transistor	KT 209 A	833 1022	
V 306	Schaltkreis	UL 1901 M (VR Polen)	833 9046	
L 301	UKW-Drossel	A 1 X	892 4100	TGL 9814
L 302	UKW-Drossel	A 1 X		TGL 9814

9.4. Normteile Laufwerk „babett"

Stückzahl			Ersatzteil-Nr.	Verschleißfaktor
	B 501	Aufnahme-Wiedergabekopf	X 1 K 25	681 7710	
	B 502	Löschkopf	L 1 K 30	686 7711	
2		U-Scheibe	2,2 TGL 0-021-St., cd (AW-Kopf)		
2		U-Scheibe	2 TGL 0-137, cd (AW- und Löschk.)		

9.5. Sonstige Bauelemente

	Benennung		Ersatzteil-Nr.	Verschleißfaktor
X 403	Steckdose	A - TGL 68-65 Bl. 1	894 6001	
B 401	Lautsprecher	LP 8311	885 0051	
	Geräteanschlußleistung (schwarz)	22640.0/204/0020	686 5910	
	Magnetkopf-Service-Stab	VEB Goldpfeil		
W 401	Teleskopantenne	ATG 012	436 8503	0,5
V 116	Transistor	KT 801 B	833 3225	
R 260	Schieberegler	47 K 52 SVP 452 N	860 8996	2
R 269	Schieberegler	22 K 2 SVP 452 N	865 8997	2
F 401	G-Schmelzeinsatz	T 100 TGL 0-41571		

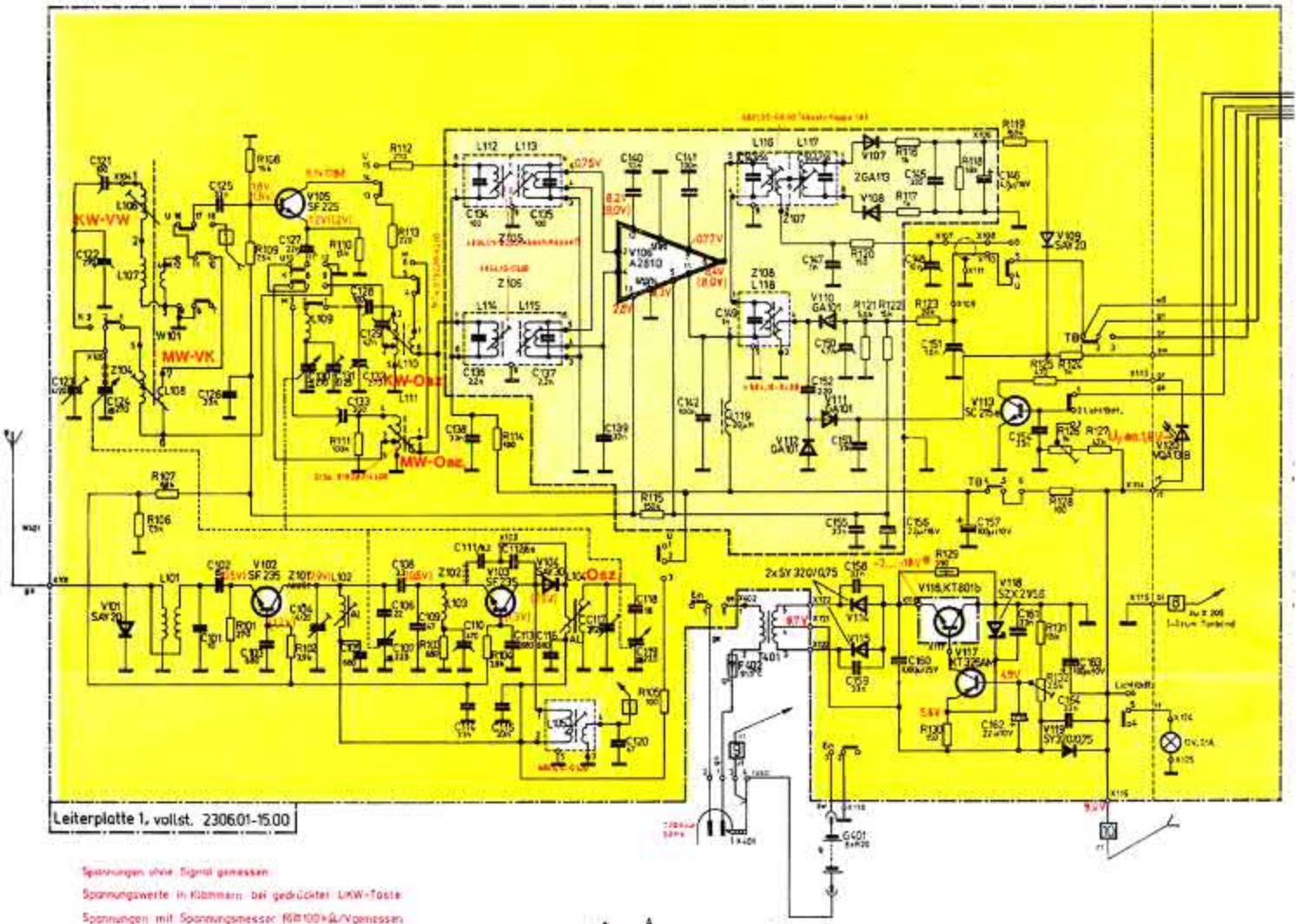
9.6. Typengebundene Teile Laufwerk

Pos.-Nr. in Explosivdarstellung	Benennung	Zeichn.-Nr.	Ersatzteil-Nr.	Verschleißfaktor in %
1	Aufnahmeschieber	5472.2–1211.24	688 6400	1
2	Stopschieber	5472.2–1211.25	684 6401	1
3	Pausenschieber	5474.2–1111.26	683 7400	
4	Rücklaufschieber	5472.2–1211.27	685 6403	1
5	Vorlaufschieber	5472.2–1211.71	681 6403	1
6	Blattfeder	5472.2–1211.23	687 6800	2
7	Anschlag	5472.2–1211.33	683 6801	0,5
8	Rastschiene	5474.2–1111.34	682 7800	3
9	Abwickel	5474.1–1111.36	684 6803	1
10	Mitnehmer	5472.1–1211.38	685 6700	3
11	Rücklaufpese	5472.1–1211.39	686 6702	3
12	Antriebspese	5472.1–1211.43	682 6703	5
13	Befestig.-Winkel	5474.2–1111.45	687 7801	0,5
14	Klinke	5472.2–1211.47	681 6806	3
16	Distanzstück	5474.2–1111.58	683 7802	0,5
17	Distanzstück	5474.2–1111.59	688 7803	0,5
18	Sperrhebel	5472.2–1211.46	685 6805	3
19	Stehlager	5474.1–1126.21	684 7804	1
20	Anschlag	5474.2–1111.55	680 7805	1
21	Rastblech	5474.2–1111.56	685 7806	1
22	Drehfeder	5474.2–3111.65	681 7807	1
23	Abstandsstück	5474.1–1111.64	686 7808	0,5
24	Chassis, vorm.	5474.5–3112.11	684 7900	1
25	Unterbrecherpl.	5474.5–1112.12	682 7809	10
26	Lager, vollst.	5472.4–1212.21	683 6705	2
27	Hebel 1, vollst.	5474.6–1113.11	685 7701	3
28	Vorlaufhebel, gen.	5472.4–1221.11	684 6707	2
29	Vorlaufrad, ges.	5474.6–1115.11	681 7702	3
30	Abstandsbuchse	5472.2–1225.31	681 6902	1
31	Kabelschelle	5473.2–1125.35	684 6811	1
32	Distanzbuchse	5472.2–1225.36	686 6903	1
33	Startschieber	5472.2–1225.41	687 6407	1
34	Winkel	5474.2–1116.13	683 7810	1
35	Kopfpl., vorm.	5474.5–1116.11	688 7811	1
36	Hebel 2, vollst.	5474.5–1116.12	686 7703	5
37	Rücklaufhebel, gen.	5474.5–1117.11	682 7704	2
38	Rücklaufrad, ges.	5474.5–1117.12	687 7705	3
39	Rutschkupplung	5474.4–1231.12	683 7706	5
40	Federblech	5474.2–1118.11	684 7812	10
41	Schwungmasse	5474.6–1119.11	686 7703	3
42	Hebel 3, vollst.	5472.5–1234.11	688 6714	2
43	Motorabschirm.	5474.2–1122.11	685 7814	0,1
44	Tülle	5472.1–1236.15	681 7815	1
45	Motorwinkel	5474.2–1122.14	686 7816	2
46	Motor, mont.	5474.4–1131.11	688 7707	10
47	Regelteil u. BEA	5474.5–1122.12	688 7200	1
48	Schalter	5472.4–1238.11	681 6814	1
49	Bremshebel, ges.	5472.5–1239.21	680 6716	1
50	Schalter	5474.6–1125.11	688 7401	1
51	Lagerwinkel, mont.	5474.5–1126.11	682 7817	1
52	Schaltblech	5474.2–1126.22	687 7818	1
54a	Befestigungsbl.	5474.2–3111.66	683 7819	1
55	Kassettenfach, gen.	5474.5–3128.11	680 7901	1
56	Löschsperre	5474.1–1128.12	684 7820	1
58	Laufscheibe	5473.1–1211.61	680 7821	2
59a	Buchse	5474.2–3112.14		0,5
60	Bolzen	5474.2–3111.67	685 7839	0,5
61	Blattfeder	5474.2–1128.15	684 7837	2
62a	Rastdraht	5474.2–1128.16	680 7838	2
63a	Dämpfungsglied	5474.2–1128.17	687 7841	2

9.7. Normteile Laufwerk

Pos.-Nr. in Explosivdarstellung	Benennung	Zeichn.-Nr.	Ersatzteil-Nr.
63	Aufn.-Wiedergabekopf	× 1 K 25	681 7710
64	Löschkopf	L 1 K 30	686 7711
Lfd. Nr.			
71	Druckfeder	A 0,55 × 3,5 × 5,5 TGL 18395	687 7826
72	Zugfeder	0,2 × 3,4 × 25 Ba TGL 18396	
73	Zugfeder	0,2 × 3,4 × 25 Aa TGL 18396	
74	Zugfeder	0,22 × 3,8 × 10 Ba TGL 18396	682 2878
75	Zugfeder	0,22 × 3,8 × 10 A TGL 18396	683 7827
76	Zugfeder	0,28 × 3 × 16 Ba, Aa TGL 18396	684 6836
77	Zugfeder	0,28 × 3 × 40 Ba TGL 18396	682 4806
78	Zugfeder	0,28 × 3 × 16 Aa TGL 18396	
79	Zugfeder	0,28 × 3 × 16 Aa TGL 18396	688 7828

80	Zugfeder	0,32 × 3,6 × 25 Aa TGL 18396	683 4803
81	Zugfeder	0,36 × 4 × 10 Aa TGL 18396	688 4809
82	Zugfeder	0,36 × 4 × 25 Ba TGL 18396	684 7829
83	Klemmring	2 TGL 21706, brün.	683 2863
84	Klemmring	3 TGL 21706, brün.	688 2864
85	Klemmring	5 TGL 21706, brün.	684 2865
87	Senkschraube	M 2 × 6 TGL 5683-5.8, Cd	
88	Zylinderschraube	M 3 × 6 TGL 0-84-5.8, Cd	
89	Zylinderschraube	M 2 × 8 TGL 0-84-5.8, Cd	
90	Zylinderschraube	M 2 × 10 TGL 0-84-5.8, Cd	
91	Zylinderschraube	M 2,5 × 8 TGL 0-84-5.8, Cd	
92	Zylinderschraube	M 2,5 × 12 TGL 0-84-5.8, Cd	
93	Zylinderschraube	M 3 × 4 TGL 0-84-5.8, Cd	
94	Zylinderschraube	M 3 × 8 TGL 0-84-5.8, Cd	
95	Zylinderschraube	M 3 × 12 TGL 0-84-5.8, Cd	
96	Zylinderschraube	M 3 × 18 TGL 0-84-5.8, Cd	
97	Sechskantschraube	M 3 × 6 TGL 0-84-5.8, Cd	
98	Scheibe	2,2 TGL 17774 – St	
99	Scheibe	2,2 TGL 0-125, Cd	
100	Scheibe	3,2 TGL 0-125, Cd	
101	Scheibe	4,3 TGL 0-125, Cd	
102	Federscheibe	2 TGL 0-137, Cd	
103	Federscheibe	2,5 TGL 0-137, Cd	
104	Federscheibe	3 TGL 0-137, Cd	
105	Sicherungsscheibe	1,5 TGL 0-6799, Cd	
106	Sicherungsscheibe	2,3 TGL 0-6799, Cd	
107	Sicherungsscheibe	5 TGL 0-6799, Cd	
108	Sechskantmutter	M 3 TGL 0-439-5.8, Cd	
109	Gewindestift	M 3 × 6 TGL 0-551-5.8, Cd	
110	Hohlniet	A 2,5 × 0,25 × 8 TGL 0-7340-Ms	
111	Hohlniet	A 1,5 × 0,2 × 3 TGL 0-7340-Ms, Ag	
112	Hohlniet	A 3 × 0,5 × 15 TGL 0-7340-St, Cd	
113	Hohlniet	A 3 × 0,5 × 5 TGL 0-7340-St, Cd	
114	Hohlniet	A 4 × 0,5 × 5 TGL 0-7340-St, Cd	
115	Lötöse	1 A 6 B TGL 0-41496	

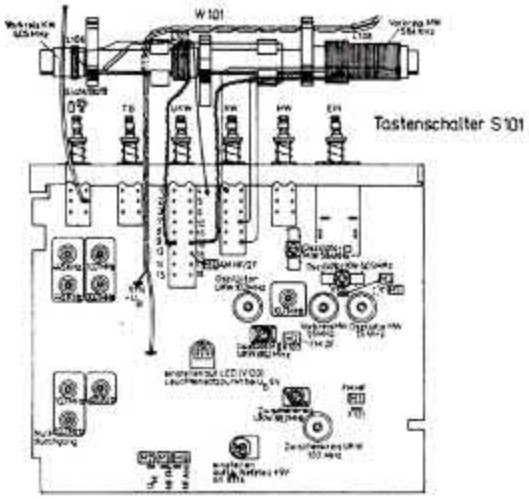


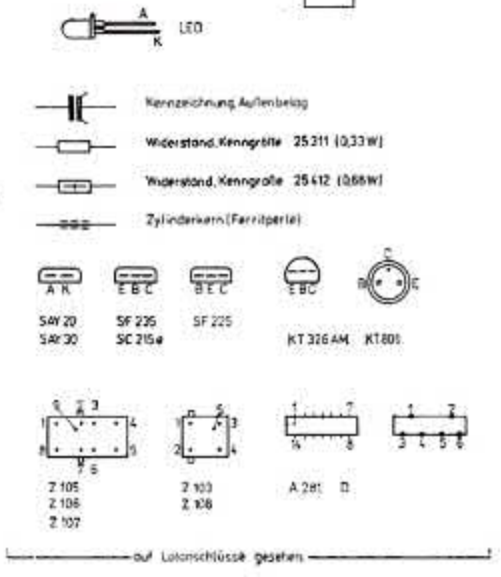
Spannungen ohne Signal gemessen

Spannungswerte in Klammern bei gedrückter UKW-Taste

Spannungen mit Spannungsmesser (Ri 100 kΩ/V) gemessen

*je nach Belastung



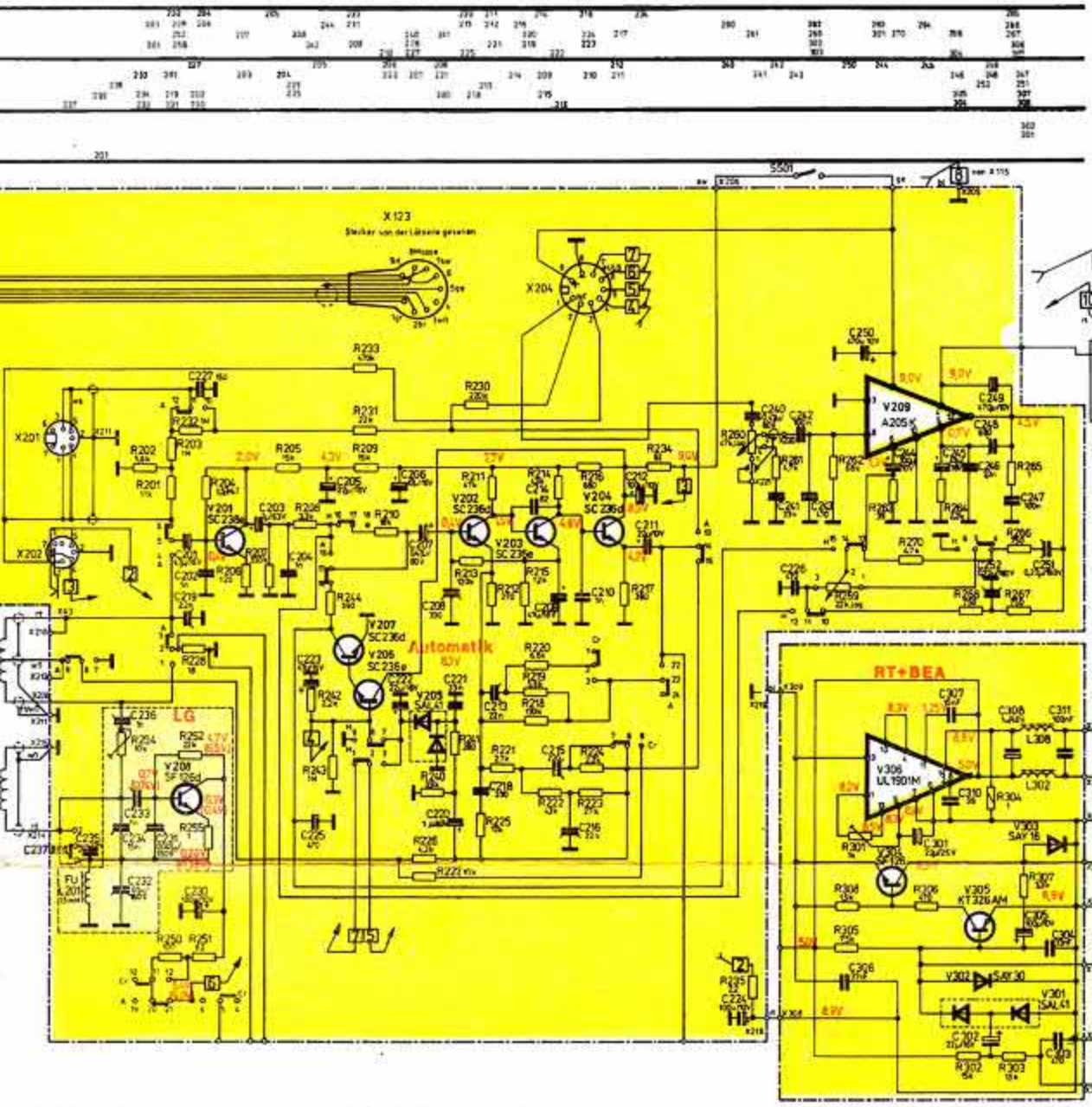


Symbolik:

- E Beleuchtung
- F Sicherung
- G Batterie
- T Trafo
- V Halbleiterbauelemente
- W Antenne
- X Buchse, Lötose, Messerkontakt
- Z Filter
- S Schalter
- M Meßpunkt
- B Wandler

Während des Druckes ergaben sich folgende Änderungen: – F 402 in F 401

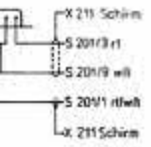
– V 305 (KT 326 AM) in KT 209 A



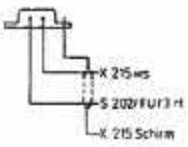
Anschlußbelegung

201	Buchse - Tonkopf
202	Buchse - Schaltmikrofon
204	Fassung - Rundfunkteil
205 - X 216	Messerkontakt
206, X 211, X 217 - 221	Lötöse
20 - M 28	AM - Verstärker Automatik
30 M 31	Meßpunkte - Löschgenerator
32 - M 34	NF - Endverbraucher

501 X1 K25



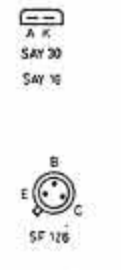
B 502 L1 K30

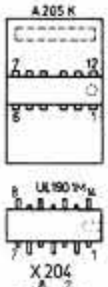


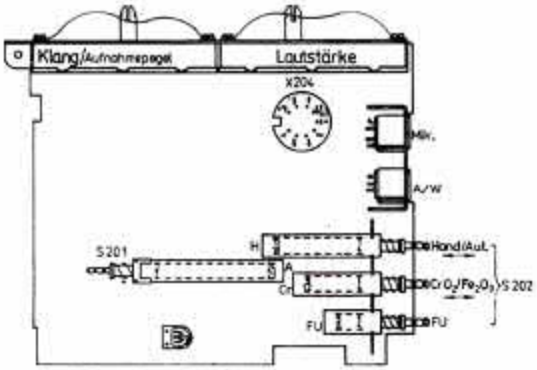
Bauelemente

Leitbleiterbauelemente von Lötanschlußseite gesehen

Kennzeichnung





1 zum T8 5
2 zum T8 6
3 zum T8 4
4 Meßpunkt
5 Aussteueranzeige
6 U_b Löschgenerator
7 Abstimmanzeige
8 Schirm
9 U_b

Spannungen ohne Signal gemessen
Spannungswerte in Klammern bei UKW-Betrieb
Spannungen mit Spannungsmesser RM 0001 Z1 V gemessen