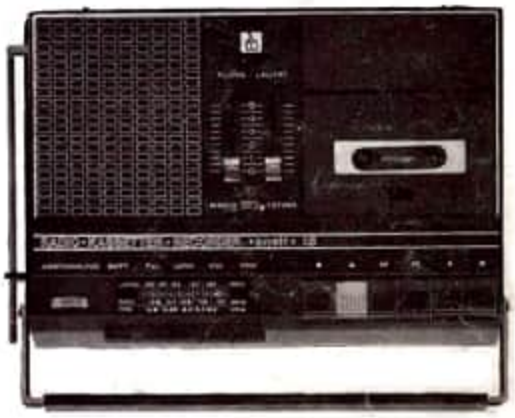
SERVICE-ANLEITUNG

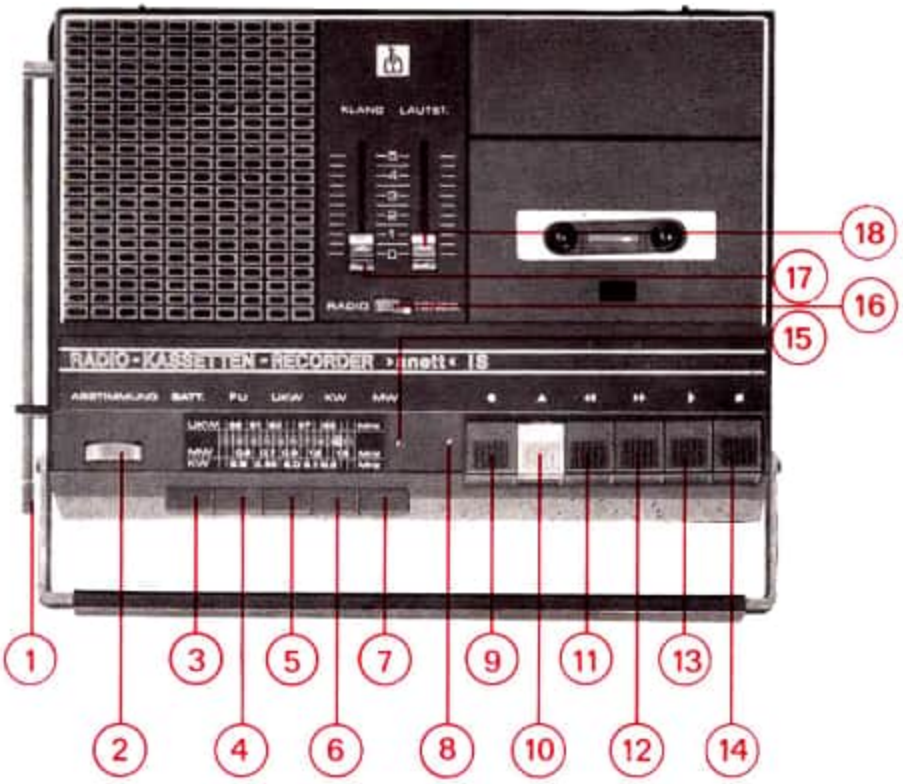


RADIO-KASSETTEN-RECORDER „anett" IS Nr. 2304.02

Ausgabe 1977

VEB ANTENNENWERKE BAD BLANKENBURG
KOMBINAT STERN-RADIO BERLIN DDR
6823 Bad Blankenburg/Thüringer Wald · Fernruf: 445 · Telex: 058 8721

INHALT



1. Technische Daten

2. Beschreibung des Gerätes

3. Netzteil (Leiterplatte 3)

3.1. Einstellung der stabilisierten Ausgangsspannung
3.2. Einstellung der Unterspannungsanzeige

4. Empfänger (Leiterplatte 1)

4.1. Signalwege
4.1.1. FM-Signalweg
4.1.2. AM-Signalweg
4.1.3. NF-Signalweg
4.2. Prüf- und Abgleichvorschrift
4.2.1. NF-Endstufe
4.2.2. ZF-Abgleich
4.2.2.1. AM-ZF-Abgleich
4.2.2.2. FM-ZF-Abgleich
4.2.3. HF-Abgleich
4.2.3.1. HF-Abgleich AM
4.2.3.2. HF-Abgleich FM

5. Tonbandteil (Leiterplatte 2)

5.1. Stromaufnahme des Tonbandteiles
5.2. Aufnahme-Wiedergabe-Entzerrerverstärker
5.2.1. Wiedergabeentzerrerverstärker
5.2.1.1. Wechselspannungspegel des Wiedergabeentzerrerverstärkers
5.2.1.2. Frequenzgang des Wiedergabeentzerrerverstärkers
5.2.2. Aufnahmeentzerrerverstärker
5.2.2.1. Wechselspannungspegel des Aufnahmeentzerrerverstärkers
5.2.2.2. Frequenzgang des Aufnahmeentzerrerverstärkers
5.3. Aussteuerungsautomatik
5.3.1. Wechselspannungspegel der Aussteuerungsautomatik
5.4. Einblendautomatik
5.5. Drehzahlregelteil (Leiterplatte 4)
5.5.1. Einstellung der Nenndrehzahl
5.5.1.1. Einstellung mit Stroboskopscheibe
5.5.1.2. Einstellung mit Bezugsband

5.6. Überprüfen und Einstellen des Löschgenerators
5.6.1. Einstellen der Vormagnetisierung
5.6.2. Messung der Löschgeneratorspannung
5.6.3. Messen und Abgleich der Löschfrequenz
5.6.4. Funktion der FU-Taste

6. Mechanische Funktionen

6.1. Funktion „Aufnahme" und „Wiedergabe"
6.2. Funktion „schneller Vorlauf"
6.3. Funktion „schneller Rücklauf"
6.4. Messungen über Band
6.4.1. Spalteinstellung
6.4.2. Pegelkontrolle
6.4.3. Frequenzgang
6.4.3.1. Wiedergabefrequenzgang
6.4.3.2. Gesamtfrequenzgang
6.4.4. Klirrkoeffizient K 3
6.4.5. Geräuschspannungsabstand
6.4.6. Fremdspannungsabstand
6.4.7. Löschdämpfungsmaß
6.4.8. Nebenspurdämpfungsmaß
6.4.9. Kurzzeitige Gleichlaufschwankungen

7. Reparaturhinweise

7.1. Öffnen des Gerätes
7.2. Riemenwechsel
7.3. Wechsel der Wickelführung
7.4. Justage des Kassettendeckels

8. Anschlüsse der Ferritantenne

9. Seillaufbild

10. Leiterplatte 1 (Empfänger)

10.1. Abgleichplan
10.2. Bestückungsseite
10.3. Leiterseite

11. Leiterplatte 2 (Tonbandteil)

11.1. Bestückungsseite
11.2. Leiterseite

12. Leiterplatten 3 und 4 (Netzteil und Regelteil)

12.1. Leiterplatte 3 – Bestückungsseite
12.2. Leiterplatte 3 – Leiterseite
12.3. Leiterplatte 4 – Bestückungsseite
12.4. Leiterplatte 4 – Leiterseite

13. Laufwerk-Explosivdarstellung

14. Typische Fehler, deren Erscheinung und Beseitigung

15. Ersatzteilliste „anett" IS 2304.02

15.1. Typengebundene Teile
15.2. Ersatzteilliste – Tonbandteil
15.2.1. Typengebundene Teile
15.2.2. Normteile

16. Spezifikation

16.1. Leiterplatte 1 (2304.02–35.00)
16.2. Leiterplatte 2 (2304.01–61.00)
16.3. Leiterplatte 3 (2304.02–37.00)
16.4. Leiterplatte 4 (6001.01–43.00)
16.5. Sonstige Bauteile

1. TECHNISCHE DATEN

Empfänger

Wellenbereiche	UKW: 87,5 . . . 100 MHz KW: 5,9 . . . 6,2 MHz (49-m-Band) MW: 520 . . . 1605 kHz
Bestückung	1 integrierter Schaltkreis 5 Transistoren 7 Dioden
Stromversorgung	Batterie: 5 Monozellen Typ R 20 Netz: 220 V ~ 50 Hz
Ausgangsleistung des NF-Verstärkers	ca. 700 mW bei K ≦ 10 %
Zwischenfrequenz	AM: 455 kHz FM: 10,7 MHz
Kreise fest AM/FM	3/5
Kreise variabel AM/FM	2/2
Abstimmung	AM und FM Drehkondensator
Empfindlichkeit	UKW −95 dB (mW) MW −60 dB (V/m) KW −68 dB (V/m)
HF-Selektion	AM ≧ 24 dB FM ≧ 20 dB
Spiegelfrequenzstörverhältnis	MW ≧ 30 dB bei 1 MHz KW ≧ 20 dB bei 6,05 MHz UKW ≧ 25 dB bei 94 MHz
Zwischenfrequenz-störverhältnis	MW ≧ 22 dB bei 1 MHz KW ≧ 22 dB bei 6,05 MHz UKW ≧ 35 dB bei 94 MHz
AVR-Gütezahl	≧ 26 dB bei 1 MHz
statisches AM-Dämpfungs-verhältnis	25 dB für 94 MHz
Einsatzpunkt der statischen Begrenzung	−77 dB (mW) bei 94 MHz
Demodulation	FM: Ratiodetektor AM: Diode

Kassettentonband

Ausführung	System „Compact-Cassette" für Mono-Aufnahme und -Wiedergabe, Zweispurbetrieb
Bestückung	10 Transistoren 2 Doppeldioden 2 Dioden
Tonträger	Zweispulenkassette, Breite des Magnetbandes 3,81 mm
Bandgeschwindigkeit	4,76 cm/s
Umspulzeit	ca. 80 s für K 60
Frequenzumfang	100 Hz . . . 10 kHz
Tonhöhenschwankungen	≦ 0,4 %
Klirrkoeffizient	K 3 ≦ 8 %
Fremdspannungsabstand	≧ 40 dB
Geräuschspannungsabstand	≧ 37 dB
Nebenspurdämpfung	≧ 55 dB
Löschdämpfung	≧ 60 dB
Regelbereich der Aussteuerungsautomatik	20 dB

Netzteil

Eingangsspannung	220 V ~ 50 Hz ± 10 %
Ausgangsspannung	7,8 V einstellbar
Sicherung	50 mA
Bestückung	3 Transistoren 3 Dioden

Allgemeines

Antenne	AM: Ferritantenne FM: Teleskopantenne
Anschlüsse	— Buchse für Netzanschluß — Buchse für Außenlautsprecher (Z ≧ 4 Ω) — Buchse für Überspielanschluß — Buchse für Spezialmikrofon
Lautsprecher	LP 553, 4 Ω, 2 VA
Besonderheiten	— integrierter NF-Schaltkreis — Betriebsspannungsanzeige durch Lichtemitterdiode (rot) — Netzkontrolle durch Kleinsignallampe, gleichzeitig Skalenbeleuchtung — Einblendautomatik bei Aufnahme — Aussteuerungsautomatik bei Aufnahme — Lautstärke- und Klangregelung durch Schieberegler — Löschfrequenzwechsel
Gewicht	ca. 3 kp ohne Batterien

2. BESCHREIBUNG DES GERÄTES
(Bild 1)

Der Radio-Kassetten-Recorder „anett" IS ist die Kombination eines modernen Kassettentonbandgerätes mit einem hochwertigen Rundfunkkofferempfänger. Das Gerät kann daher entweder als Rundfunkempfänger oder als Kassettentonbandgerät betrieben werden. Mit dem Kassettentonbandgerät können Aufnahmen sowohl vom eingebauten Rundfunkempfänger als auch von einem anderen Gerät (z. B. Rundfunkempfänger, Tonbandgerät, Plattenspieler, Mikrofon usw.) überspielt bzw. aufgenommen werden.

Batterie- und Netzbetrieb

Je nach gewünschter Betriebsart läßt sich das Gerät „anett" IS mit Batterien oder mit einer Wechselspannung von 220 V über das eingebaute Netzteil betreiben. Die Betriebsart wird mit Taste 3 eingestellt.
Taste 3 gedrückt – Batteriebetrieb
Taste 3 nicht gedrückt – Netzbetrieb

Betriebsanzeige

Bei Batteriebetrieb erfolgt die Anzeige der Betriebsbereitschaft durch die rote Kontrollampe 8. Ist die Batteriespannung nicht mehr ausreichend, verlischt die Kontrollampe oder wird merklich dunkler, wenn das Kassettenteil in Betrieb genommen wird. In diesem Fall ist eine einwandfreie Funktion des Gerätes nicht mehr gewährleistet.
Netzbetrieb wird zusätzlich durch die Kontrollampe 15 angezeigt.

Ein- und Ausschaltung

Das Gerät besitzt keinen getrennten Ein- und Ausschalter.

1. Ist das Gerät sowohl mit einem Batteriesatz bestückt als auch an das Netz angeschlossen, erfolgt die Außerbetriebnahme durch Ziehen des Netzsteckers und nicht gedrückter Taste 3.
2. Sind im Gerät keine Batterien enthalten, erfolgt die Außerbetriebnahme durch Drücken der Taste 3.
3. Wird das Gerät nur mit Batterien betrieben, dann ist das Gerät bei nicht gedrückter Taste 3 ausgeschaltet.

Rundfunkempfang

Die Wahl der Mittel-, Kurz- oder Ultrakurzwelle erfolgt durch Tastendruck der entsprechenden Taste. Mit Schalter 16 erfolgt die Umschaltung Tonband (TB) – Radio. Die Lautstärke und Klangfarbe wird mit dem Schieberegler 17 und 18 auf der Oberseite des Gerätes eingestellt.
Der Empfang des Mittel- und Kurzwellenbereiches erfolgt über die eingebaute Ferritantenne. Da diese Antenne eine Richtwirkung aufweist, wird bei schwach einfallenden Sendern optimaler Empfang durch Drehen des Gerätes erzielt. Zum Empfang des UKW-Rundfunkbereiches wird die Teleskopantenne (1) voll ausgezogen. Auch diese Antenne besitzt eine Richtwirkung. Durch Drehen und Schwenken des Teleskopstabes kann ein schwach einfallender Sender auf optimalen Empfang eingestellt werden.
Treten im Nahbereich von UKW-Sendern Wiedergabestörungen durch Überlagerungen auf, dann ist die Teleskopantenne einzuschieben, bis die Störung verschwindet.

Betrieb des Kassettentonbandgerätes

Die über den Tasten 9 bis 14 vorhandenen Symbole kennzeichnen folgende Funktionen:

●	Taste für Kassettenauswurf	9
▲	Taste für Aufnahme	10
◀◀	Taste für schnellen Rücklauf	11
▶▶	Taste für schnellen Vorlauf	12
▶	Taste für Wiedergabe	13
■	Taste für Stop	14

Einlegen und Herausnehmen der Kassette

Durch Drücken der Taste 9 für den Kassettenauswurf wird der Kassettenraum geöffnet. Eine bespielte oder zu bespielende Kassette wird von Hand in den geöffneten Kassettenraum bis auf Anschlag eingeschoben. Dabei ist eine Berührung des Bandes der Kompakt-Kassette zu vermeiden. Durch anschließendes Niederdrücken des Kassettendeckels bis zum hörbaren Einrasten ist das Gerät aufnahme- oder wiedergabebereit. Hierbei ist zu beachten, daß bei geöffnetem Kassettenraum keine Funktionstaste betätigt werden darf.
Wird die Taste 9 gedrückt, so springt jede Taste in ihre Ruhelage zurück, und der Kassettenraum öffnet sich. Die sich darin befindliche Kassette wird gleichzeitig herausgeschoben und kann bequem gegriffen werden. Ein erneutes Einlegen der Kassette erfolgt wie bereits beschrieben.

Aufnahmen

Aufnahmen vom eingebauten Rundfunkempfänger erfolgen in Stellung „Radio" des Schalters 16. Aufnahmen von Fremdgeräten erfolgen in Stellung Tonbd. des Schalters 16 über die Buchsen C und D (siehe auch Abschnitt Anschlußmöglichkeiten).
Soll eine eingelegte Kassette bespielt werden, so sind gleichzeitig die Tasten 10 (rot) und 13 zu drücken. Der Schieberegler für die Lautstärke sollte beim Aufnahmevorgang nicht über Stellung 3 eingestellt werden. Bei dem Aufnahmevorgang wird auch gleichzeitig automatisch eine auf dem Band bereits vorhandene Aufnahme gelöscht. Durch Drücken der Taste 14 kann der Aufnahmevorgang beendet werden.
Besondere Einregelungen bei der Aufnahme sind nicht erforderlich, da das Gerät mit einer Einblend- und Aussteuerungsautomatik versehen ist. Die Einblendautomatik des Gerätes bewirkt, daß der Anfang aufgenommener Sendungen mit geringer Lautstärke wiedergegeben wird und nach ca. 3 Sekunden die volle Lautstärke erreicht wird.

Wiedergabe

Der Schalter 16 steht in Stellung Tonbd., gedrückt wird Taste 13. Der Wiedergabevorgang wird durch Drücken der Taste 14 beendet oder unterbrochen. Erst danach können bei Bedarf die Tasten 11 oder 12 gedrückt werden.

Schneller Rück- und Vorlauf

Durch Drücken der Funktionstasten schneller Rücklauf (11) bzw. schneller Vorlauf (12) kann die Kassette vor- oder rückgespult werden. Diese Funktionen sind nur gewährleistet, solange die entsprechende Taste in gedrücktem Zustand gehalten wird. Beim Loslassen der Funktionstaste geht diese von selbst in ihre Ruhelage zurück und stoppt den Umspulvorgang.

Die Funktion der Taste FU (4)

Bei Aufnahme vom Mittel- oder Kurzwellenbereich mit dem eingebauten Rundfunkempfänger können Störungen (Pfeifen) der Sender auftreten, die vom Löschgenerator des Tonbandteiles hervorgerufen werden. In diesem Falle ist die Taste FU (4) (Frequenzumschaltung des Löschgenerators) zu drücken.

Anschlußmöglichkeiten

A B C D

A) Gerätestecker für Netzanschluß

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

B) Zweitlautsprecheranschluß

An diese Steckdose kann ein zusätzlicher Lautsprecher an das Gerät „anett" IS angeschlossen werden. Es dürfen nur Lautsprecher

mit einem Widerstand von 4–6 Ohm angeschlossen werden. Bei Anschluß des Zweitlautsprechers wird der Innenlautsprecher automatisch abgeschaltet.

C) Überspielanschluß

Diese Steckdose dient sowohl für den Anschluß des Überspielkabels zum Überspielen von Aufnahmen v o m Gerät „anett" IS auf andere Geräte (Tonbandgerät, Verstärker) als auch zum Überspielen von Aufnahmen anderer Geräte (Rundfunkempfänger, Tonbandgerät, Plattenspieler, Mikrofon) a u f das Gerät „anett" IS.

D) Anschluß für Spezialmikrofon mit Schalter

An diese Steckdose kann ein Mikrofon mit Schalter angeschlossen werden. Bei Betätigen des Schalters wird der Aufnahme- oder Wiedergabevorgang unterbrochen. (Der Handel bietet ein Schaltmikrofon vom Typ MD 012 an.)

Funktion der Löschsperre an der Kassette

Um ein unbeabsichtigtes Löschen einer bespielten Kassette zu verhindern, ist die Taste für Aufnahme verriegelt. Jede Kassette hat an ihrer Rückseite zwei Ausschnitte mit je einer freistehenden Plastzunge (Bild 2). Beim Einlegen der Kassette drückt die Plastzunge den im Gerät befindlichen Fühlhebel zurück, wodurch die Taste für Aufnahme entriegelt wird. Durch Ausbrechen einer dieser Plastzungen können die Aufnahmen der dazu gehörigen Tonspur konserviert werden. Die Pfeile der Abbildung zeigen die Zuordnung der Plastzungen zu den Tonspuren. Der Kassettenausschnitt ist dann offen, der Fühlhebel taucht beim Einlegen einer konservierten Kassette in den Ausschnitt ein, und die Aufnahmetaste bleibt verriegelt. Durch Ausbrechen beider Zungen werden beide Tonspuren der Kassette konserviert.

Bild 2

Batteriewechsel

Bei Batteriewechsel wird das Gerät mit der Oberseite auf eine weiche Unterlage gelegt und der Griff unter das Gerät geklappt, damit die Schieberegler für Lautstärke- und Klangregelung nicht beschädigt werden. Die Batteriekammer wird geöffnet, indem der Batteriedeckel an der Griffmulde eingedrückt und an der hervorstehenden Nase gleichzeitig angehoben wird. Danach können die Batterien herausgenommen bzw. eingelegt werden. Beim Einlegen der Batterien ist auf die richtige Lage entsprechend der Symboldarstellung zu achten. Beim Schließen der Batteriekammer sind die Vorsprünge des Deckels in die dafür vorgesehenen Aussparungen des Gehäuseunterteils einzuführen. Mit leichtem Druck wird der Deckel bis zum hörbaren Einrasten eingedrückt.

Hinweis

Ist das Band von einer der beiden Spulen abgelaufen, das gilt für alle Bandlauffunktionen, so bleibt das Band stehen, aber **das Gerät schaltet sich nicht von selbst ab.** Es ist dann sofort von Hand außer Betrieb zu setzen, da eine längere Betriebszeit einen höheren Verschleiß von Teilen des Laufwerkes zur Folge hat.
Treten bei der Wiedergabe des Tonbandes Tonhöhenschwankungen auf (Jaulen) oder die Kassette zeigt einen ungleichmäßigen Bandlauf (läuft schwer, klemmt), dann ist die Kassette aus dem Kassettenfach herauszunehmen und mehrfach mit der flachen Seite auf eine ebene Unterlage aufzuschlagen.
Wird das Gerät außer Betrieb genommen, dann dürfen die Tasten 10 und 13 nicht gedrückt bleiben. Ebenso ist es nicht empfehleswert, die Tasten 10 und 13 längere Zeit gedrückt zu lassen, auch bei Abschaltung über den Schalter des Spezialmikrofons.

3. NETZTEIL (Leiterplatte 3)

Das Gerät ist für Netz- und Batteriebetrieb ausgelegt. Durch Drücken der Taste (Pos. 3) wird das Gerät auf Batteriebetrieb umgeschaltet, wobei die Netzanzeigelampe (Pos. 15), die zugleich zur Skalenbeleuchtung dient, bei nicht gezogenem Netzstecker weiterbrennt.
Für den Netzbetrieb besitzt das Gerät ein elektronisch geregeltes Netzteil.
Über die Sicherung Si 601 gelangt die Netzspannung (220 V, 50 Hz) zur Primärwicklung des Netztransformators. Die heruntertransformierte Wechselspannung wird über die in Mittelpunktschaltung angeordneten Siliziumdioden D 501 und D 502 gleichgerichtet und durch den Ladekondensator C 601 geglättet. Ihm parallel liegt die Anzeigelampe La 601. Die Folienkondensatoren C 501 und C 502 dienen zur Unterdrückung eventuell auftretender HF-Schwingungen, hervorgerufen durch die Nichtlinearitäten der Diodencharakteristiken. Die in komplementärer Schaltung betriebenen Transistoren T 502 (npn-Si-Transistor SC 236) und T 501 (pnp-Ge-Transistor AC 188 k bzw. GC 301) dienen zum Konstanthalten der Betriebsspannung. Es handelt sich um eine Serienregelschaltung, in der der Längsttransistor T 501 als regelbarer Widerstand aufzufassen ist, der seinerseits von T 502 angesteuert wird. In der Stellung „Netzbetrieb" (Taste Pos. 3 herausgedrückt) liegt die Lichtemitterdiode (LED) D 601 als Vergleichsspannungsquelle im Emitterzweig dieses Transistors. Eine Regelung kann nur erfolgen, wenn eine Emitterspannung an T 502 entsteht. Der hierfür erforderliche Querstrom durch R 506 und D 601 wird von R 509 im Moment des Einschaltens des Gerätes auf die Kollektorseite des T 501 übertragen. Die Schaltung ist somit funktionsfähig.

3.1. EINSTELLUNG DER STABILISIERTEN AUSGANGSSPANNUNG

Das Gerät wird auf Netzbetrieb geschaltet und muß bei Netznennspannung (220 V), gedrückter Wiedergabetaste (Pos. 13) und zugeregelter Lautstärke (Stellung „0") 7,8 V betragen. An den Lötösen S 513 (+Pol) und S 515 (–Pol) wird mit einem Instrument ($R_i \geqq 20\ k\Omega/V$) diese Spannung mittels Regler R 504 eingestellt.

3.2. EINSTELLUNG DER UNTERSPANNUNGS-ANZEIGE

Die Lichtemitterdiode D 601 zeigt bei Batteriebetrieb den Zustand der 5 in Serie geschalteten Monozellen R 20 an. Sinkt die Betriebsspannung bei Batteriebetrieb auf Grund verbrauchter Batterien bei Bandwiedergabe mittlerer Lautstärke unter den Wert von 5,75 V, so muß die LED verlöschen.
Zur Einstellung dieses Schwellwertes wird eine externe Gleichspannungsquelle (z. B. TG 30/1)an die Lötösen 513 (+Pol) und 515 (–Pol) angeschlossen.
Die Spannungsquelle wird auf diesen Wert eingestellt (Batterien und Netzanschluß wurden zuvor entfernt).
Der Regler R 505 wird so eingestellt, daß die LED gerade verlischt.

Achtung: Beim Messen der Betriebsspannung bzw. der Lichtemitterdiodenspannung auf der Netzteilleiterplatte (Lp 3) ist größte Vorsicht geboten. Die Lichtemitterdiode liegt an den Anschlüssen 513 und 514 bzw. zwischen 501 und 502 der Messerleiste. Der Anschluß 515 führt Massepotential! Ein Kurzschluß zwischen 514 und 515 bzw. 502 und 503 hat die Zerstörung der Lichtemitterdiode zur Folge. Beim Löten an diesen Anschlüssen ist das Gerät vom Netz zu trennen und die Batterien sind herauszunehmen.

4. EMPFÄNGER (Leiterplatte 1)

Der Empfänger des Radio-Kassettenrecorders „anett" IS weist als Besonderheit einen mit einem integrierten Schaltkreis bestückten NF-Verstärker auf. HF- und ZF-Teil einschließlich des UKW-Tuners sind mit Siliziumtransistoren bestückt. Der Empfänger zeichnet sich durch hohe Empfindlichkeit im UKW-Bereich und geringes Rauschen aus.

4.1. SIGNALWEGE

4.1.1. FM-Signalweg

Der UKW-Rundfunkbereich wird über die Teleskopantenne empfangen, die sich an der linken Seite des Gehäuses befindet. Von hier aus gelangt das UKW-Signal über den Eingangsübertrager L 425 und über C 451 auf den Emitter des Eingangstransistors T 408. Die Diode D 409 schützt den Eingangstransistor gegen statische Auf- bzw. Entladungen des Gerätes. Nach Abstimmung im Zwischenkreis L 427 und dem Drehkondensator C 457 erfolgt in der sich anschließenden selbstschwingenden Mischstufe die Umsetzung auf die Zwischenfrequenz von 10,7 MHz. Vom Filterkreis FM 213 gelangt das ZF-Signal auf den 3stufigen ZF-Verstärker mit den Transistoren T 401, T 402 und T 403 in Emitterschaltung. Die Demodulation des FM-Signales erfolgt in dem anschließenden unsymmetrischen Ratiodetektor FM 209 und FM 210 und dem folgenden Netzwerk mit den Dioden D 403 und D 404. Am Kontakt U 18 steht das NF-Signal zur Verfügung.

4.1.2. AM-Signalweg

Der Empfang des Mittel- und Kurzwellenbereiches erfolgt über die eingebaute Ferritantenne mit den Vorkreisspulen L 401 bis L 404. Der Transistor T 401 ist als selbstschwingender Mischer und Oszillator geschaltet und setzt das AM-Signal auf eine ZF von 455 Hz um.

Vom Filterkreis AM 115 gelangt das ZF-Signal über den 2stufigen ZF-Verstärker mit den Transistoren T 402 und T 403 und dem Filterkreis AM 114 auf den Demodulatorkreis AM 106. Am Kontakt U 16 steht das NF-Signal zur Verfügung.

Zur Verstärkungsregelung des AM-Bereiches wird die Demodulatordiode D 405 über die Widerstandskombination R 421, R 422 und R 423 in Durchlaßrichtung vorgespannt. Durch den Richtstrom der Diode erfolgt eine Abwärtsregelung der ersten AM-ZF-Stufe über die Widerstände R 406 und R 407. Infolge der Abwärtsregelung dieser Verstärkerstufe steigt die Spannung an R 412 und damit auch an der Dämpfungsdiode D 402, wodurch auf Grund der Schaltungsanordnung zusätzlich der Filterkreis AM 115 bedämpft wird.

Messung der ZF-Empfindlichkeiten

– Einspeisung des Signals

Die Ankopplung des Generators erfolgt über 22 nF. Die zu messenden Werte beziehen sich bei AM auf eine Ausgangsleistung Pa = 50 mW am Lautsprecher (gemessen mit einem Instrument Ri ≧ 2 kΩ/V) bei gedrückter MW-Taste und bei FM auf eine Summenspannung Ua = 0,2 V (gemessen mit einem Instrument Ri ≧ 100 kΩ/V parallel zu C 436) bei gedrückter UKW-Taste. Dazu muß C 406 abgelötet werden. Weiterhin ist zu beachten, daß der Meßsender auf 1000 Hz und 30 % Modulation eingestellt werden muß. Der Klangregler muß auf vollem Frequenzumfang und der Lautstärkeregler auf Maximum stehen.

– Bezugsspannungen

	Ue (µV)		
Grenzwert ab Basis	T 401	T 402	T 403
AM / 455 kHz	2,5	300	4 000
FM / 10,7 MHz	150	3 800	12 000

4.1.3. NF-Signalweg

Der NF-Verstärker enthält einen integrierten Schaltkreis. Um die erforderliche Leistung von 700 mW an 4 Ohm bei einem Klirrfaktor von K ≦ 10 % zu erreichen, ist kein weiteres aktives Bauelement notwendig.

Das NF-Signal gelangt über den Lautstärkeregler R 424 und den Koppelkondensator C 442 auf den Eingang (Anschluß 10) des Schaltkreises und steht am Ausgang (Anschluß 16) verstärkt zur Verfügung.

Mit dem Gegenkopplungsnetzwerk, bestehend aus R 430 (Klangregler), R 428 und C 473, kann der Frequenzgang durch Absenken des Pegels auf hohen Frequenzen verändert werden. Bei der Bedienung ist zu beachten, daß die Reglerstellung „dunkel" bzw. „hell" gegenüber dem Vorgängertyp vertauscht ist („hell" auf Stellung „0"; „dunkel" auf Stellung „5" der Gehäusemarkierung).

C 447 wirkt als Auskoppelkondensator des verstärkten NF-Signals.

Alle übrigen Bauelemente, mit denen der Schaltkreis beschaltet ist, dienen der Stabilisierung und Schwingungsunterdrückung.

4.2. PRÜF- UND ABGLEICHVORSCHRIFT

4.2.1. NF-Endstufe

Ein Abgleich des NF-Verstärkers hinsichtlich Ruhestrom und Symmetrie ist auf Grund des hohen Integrationsgrades nicht mehr erforderlich.

Der Ruhestrom des A 205 D liegt bei ≦ 20 mA und sollte diesen Wert nicht wesentlich überschreiten.

Die Spannungsverstärkung des Schaltkreises kann zwischen 33 dB und 40 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 3)

Verstärkung	Ue [mV]	Ua [mV]
33 dB	10	
37 dB (typisch)	6,4	446
40 dB	4,5	

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

Die in der Tabelle angegebenen Pegelwerte sind bei voll aufgeregeltem Lautstärkeregler (Stellung „5") zu messen.

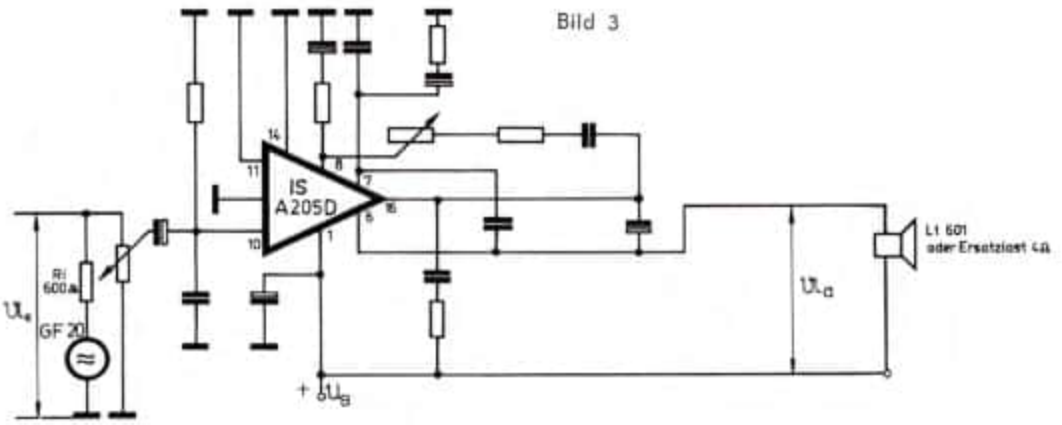


Bild 3

4.2.2. ZF-Abgleich

4.2.2.1. AM-ZF-Abgleich

Ein Meßgenerator 455 kHz mit f = 1000 Hz (30 %) moduliert wird am Kontaktstift K 3 des Schiebetastenschalters angeschlossen (s. S. 21 – Abgleichplan). Der Ferritantennenanschluß ist abzulöten (s. S. 22/23 – Leiterplatte 1 –) und die KW-Taste zu drücken. Der Lautstärkeregler ist auf Maximum eingestellt. Ein Spannungsmesser liegt am NF-Ausgang. Der Abgleich erfolgt durch Abstimmen der Filterbreite auf maximale Ausgangsspannung.

Reihenfolge des Abgleiches:

1. AM-Demodulatorfilter	AM 106 (L 423/L 424)
2. AM-ZF-Filter	AM 114 (L 417/L 418)
3. AM-ZF-Filter	AM 115 (L 413/L 414)

Der Abgleich ist zu wiederholen, bis Optimalwerte erreicht sind.

4.2.2.2. FM-ZF-Abgleich

Ein Meßgenerator 10,7 MHz wird über einen Kondensator von 22 nF an die Katode der Diode D 408 (S AY 20) angeschlossen. Ein Instrument (R_i = 100 kΩ/V) ist parallel zu C 436 („+ U_{Summe}") und ein Nullpunktinstrument zwischen dem Schalterkontakt U 18 und Masse anzuschließen (UKW-Taste gedrückt). Der ZF-Abgleich erfolgt durch Abstimmen der Kreise auf maximale Summenspannung. Der Ratio-Sekundärkreis FM 209 ist auf Nulldurchgang abzugleichen.

Reihenfolge des Abgleiches:

1. Ratiofilter	FM 210 (L 419/L 420)
2. FM-ZF-Filter	FM 214 (L 415/L 416)
3. FM-ZF-Filter	FM 214 (L 411/L 412)
4. FM-ZF-Filter	FM 213 (L 430/L 431)
5. Ratiofilter auf Nulldurchgang	FM 209 (L 421/L 422)

Der Abgleich ist zu wiederholen, bis Optimalwerte erreicht sind.

4.2.3. HF-Abgleich

Die für den HF-Abgleich erforderlichen Eichpunkte enthält die Skalenplatte im Abgleichplan Seite 21.

4.2.3.1. HF-Abgleich AM

Der Empfänger wird mit einem Meßgenerator (moduliert mit f = 1000 Hz, 30 %) über einen Meßrahmen nach TGL 200-7041 abgeglichen. Der Lautstärkeregler ist auf Maximum eingestellt. Ein Spannungsmesser liegt am NF-Ausgang.

Reihenfolge des Abgleiches:

MW-Abgleich

1. MW-Oszillator	584 kHz mit L 405/L 406/L 407
	1500 kHz mit C 411
2. MW-Vorkreis	584 kHz mit L 403/L 404
	1500 kHz mit C 402

Der Abgleich ist zu wiederholen, bis Optimalwerte erreicht sind.

KW-Abgleich

1. KW-Oszillator	6,05 MHz mit L 408/L 409/L 410
2. KW-Vorkreis	6,05 MHz mit L 401/L 402

Der Abgleich ist zu wiederholen, bis Optimalwerte erreicht sind.

Empfehlung:

Eine Kontrolle des optimalen Abgleiches der AM-Vorkreise ist durch einen Abstimmstab möglich, der auf einfache Weise selbst herzustellen ist. Man verwende dazu einen 100 mm langen, 10 mm starken zylindrischen Stab aus PVC o. ä., versehe beide Stirnflächen mit 30 mm tiefen, 8 mm starken Bohrungen und schiebe jeweils einen 50 mm langen und 8 mm starken Ferrit- und Aluminiumkern in die Stirnflächenbohrungen des Plaststabes.

Die Vorkreise sind optimal eingestellt, wenn bei Annäherung des Stabes gleich welchen Kernmaterials eine hörbare Verschlechterung der Empfindlichkeit eintritt.

4.2.3.2. HF-Abgleich FM

Ein Meßgenerator (z. B. Typ 2039), frequenzmoduliert, wird an den Tunereingang (Anschluß der Teleskopantenne) angeschlossen. (Masseanschluß ist erforderlich!) Die Eingangsimpedanz beträgt 60 Ω. Die zur Teleskopantenne führende Leitung ist abzulöten.

Ein Instrument (R_i = 100 kΩ/V) ist parallel zu C 436 („+ U_{Summe}") anzuschließen.

Reihenfolge des Abgleiches:

1. Oszillator	100 MHz mit C 467
	87,5 MHz mit L 429
2. Zwischenkreis	87,5 MHz mit L 427
	(Abgleich durch Ziehen bzw. Drücken)
	100 MHz mit C 455

Der Abgleich des Oszillators ist zu wiederholen, bis die Abgleichfrequenzen eingehalten werden (siehe Skalenplatte).

5. TONBANDTEIL (Leiterplatte 2)

5.1. STROMAUFNAHME DES TONBANDTEILES

Gesamtströme mit Kassette:	
Schneller Vorlauf	ca. 180 mA
Schneller Rücklauf	ca. 180 mA
Aufnahme	ca. 150 mA
Wiedergabe ohne Aussteuerung	ca. 110 mA
Gesamtströme ohne Kassette:	
Schneller Vorlauf	ca. 160 mA
Schneller Rücklauf	ca. 160 mA
Aufnahme	ca. 130 mA
Wiedergabe	ca. 100 mA

5.2. AUFNAHME-WIEDERGABE-ENTZERRER-VERSTÄRKER

Die Transistoren T 101 und T 102 arbeiten für Aufnahme und Wiedergabe als Vorverstärker (gleich- und wechselspannungsmäßig gegengekoppelt). Nach dieser Stufe ist die Aussteuerungsautomatik zwischengeschaltet. Die Automatik wird bei Wiedergabe nicht wirksam. (Verbindung a 5–a 6 getrennt)

Dem Verstärker folgt ein Entzerrerverstärker, bestehend aus den drei galvanisch gekoppelten Transistoren T 103, T 104 und T 105. Die Entzerrung wird mittels getrenntem Netzwerk für Aufnahme und Wiedergabe vom Emitter T 105 auf Emitter T 103 realisiert.

Am Ausgang des Entzerrerverstärkers (Emitter T 105) wird das Steuersignal für Aussteuerungsautomatik über C 117 abgenommen.

5.2.1. Wiedergabeentzerrerverstärker

5.2.1.1. Wechselspannungspegel des Wiedergabeentzerrerverstärkers

Ein NF-Generator (z. B. GF 20) wird entsprechend Bild 4 angeschlossen, die Wiedergabetaste ist gedrückt. Bei einer Bezugsspannung von 775 mV = 0 dB am Emitter T 105 (oder Kontakt b 8) müssen sich bei einer Frequenz von 315 Hz die im Bild 4 ersichtlichen Spannungen ergeben. Die Spannungen werden an den einzelnen Meßpunkten mit einem NF-Millivoltmeter (z. B. MV 20) gemessen.

5.2.1.2. Frequenzgang des Wiedergabeentzerrerverstärkers

Die Leitung des A-W-Kopfes zum Punkt 127 der Leiterplatte 2 wird abgelötet und der Anschluß des Kopfes an den Kontakt b 3 gelegt (Bild 5). Der NF-Generator wird an Kontakt b 3 und Masse

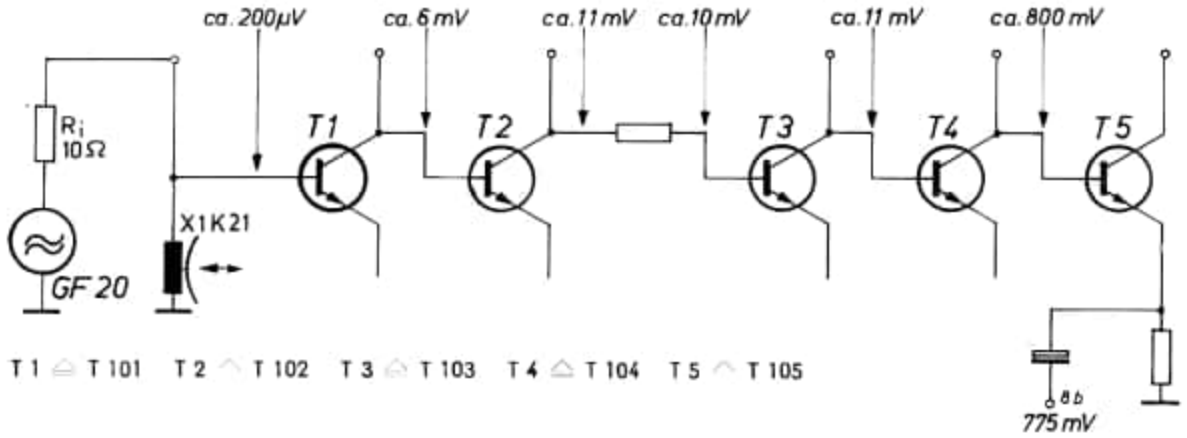


Bild 4

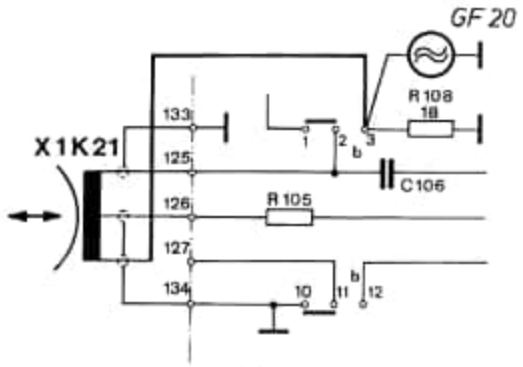


Bild 5

angekoppelt. Am Überspielausgang (Kontakt 3/2) wird ein NF-Millivoltmeter angeschlossen.

Bei einer Frequenz von 315 Hz wird am Überspielausgang (Kontakt 3/2) eine Spannung von 0,245 V (= −10 dB) eingestellt. Die Eingangsspannung wird konstant gehalten und der Frequenzgang des Wiedergabeentzerrerverstärkers aufgenommen. Folgende Werte müssen erreicht werden:

Frequenz (Hz)	Ausgangspegel (dB)	Toleranz (dB)
63	+ 6	+ 3
125	+ 5	± 3
250	+ 2	± 3
315	± 0	± 0
500	— 3	± 3
1 000	— 7	± 3
2 000	—10	± 3
4 000	—11	± 3
6 300	—11	± 3
8 000	—10	± 3
10 000	— 9,5	± 4

5.2.2. Aufnahmeentzerrerverstärker

5.2.2.1. Wechselspannungspegel des Aufnahmeentzerrerverstärkers

Das Gerät wird auf Stellung „Aufnahme" geschaltet. Löschgenerator (Auflöten der Brücke zwischen Anschluß 131 und Kontakt b 14) und Aussteuerungsautomatik (Auflöten der Brücke zwischen C 127 und R 147) werden außer Betrieb gesetzt. Der NF-Generator wird entsprechend Bild 6 über die Widerstandskombination R 601/R 102 angeschlossen.

Die Eingangsspannung am Kontakt 1 der Buchse C wird so eingestellt, daß am R 108 (18 Ω) bei einer Frequenz von f = 315 Hz eine Spannung von 3,6 mV anliegt. Die Spannungspegel an den einzelnen Punkten werden mit einem NF-Röhrenvoltmeter (z. B. MV 20) gemessen (Bild 7).

5.2.2.2. Frequenzgang des Aufnahmeentzerrerverstärkers

Mit dem NF-Generator wird bei den einzelnen Meßfrequenzen an den Kontakt 1 jeweils soviel Spannung angelegt, daß am Widerstand R 108 (Meßpunkt M 1) eine konstante Spannung von U ~ = 3,6 mV anliegt. Die Ausgangsspannung bei der Frequenz 315 Hz wird als 0 dB angegeben. Der Aufnahmeentzerrerverstärker muß folgenden Frequenzgang haben:

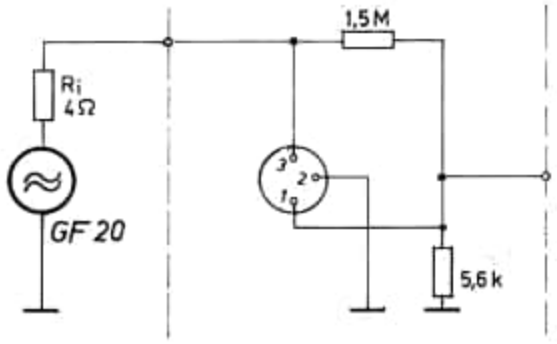


Bild 6

Frequenz (Hz)	Eingangspegel (dB)	Toleranz (dB)
63	+ 2	± 4
125	+ 1	± 4
250	0	± 4
315	0	± 0
500	0	± 4
1 000	— 1	± 4
2 000	— 3	± 4
4 000	— 7	± 4
6 300	—11	± 4
8 000	—14	± 4
10 000	—17	± 4

Achtung!

Nach Beendigung der Messung ist die Lötbrücke zwischen C 127 und R 147 sowie zwischen Anschluß 131 und Kontakt b 14 zu schließen.

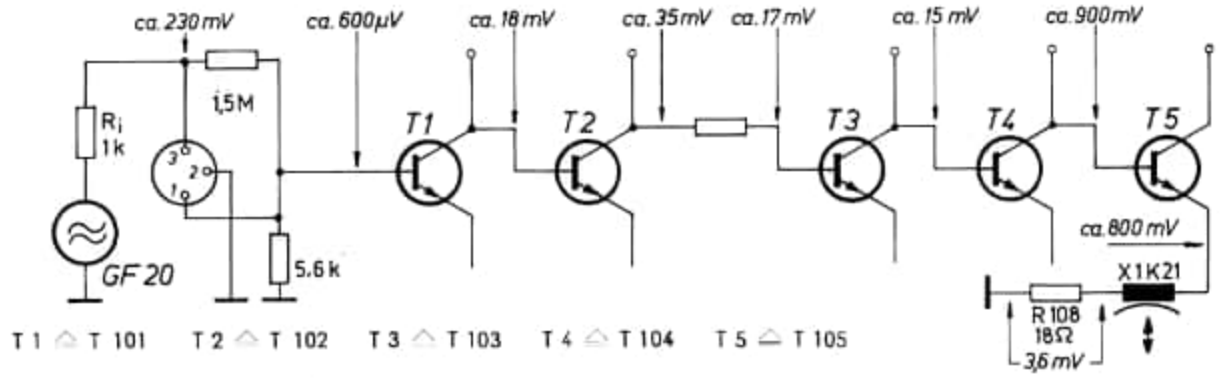


Bild 7

5.3. AUSSTEUERUNGSAUTOMATIK

Die Aussteuerung der Aufnahme erfolgt automatisch durch eine Regelschaltung.

Über das Tiefpaßglied, bestehend aus R 147 und C 129, gelangt die vom Emitter des T 105 ausgekoppelte NF auf eine Spannungsverdopplerschaltung, die aus den Dioden D 103, D 104 und den Elektrolyt-Kondensatoren C 126 und C 127 besteht.

Das im Vorgängertyp teilweise noch vorhandene Hochpaßglied hatte den Nachteil, besonders hohe Frequenzen (z. B. Zisch- und Pfeiflaute) verstärkt herunterzuregeln, so daß plötzliche Lautstärkeeinbrüche beim Abspielen des Bandes die Folge waren.

Das Zeitglied (R 145 und C 125) unterdrückt eventuell auftretende Regelschwingungen. Die gleichgerichtete NF gelangt auf die Basis von T 106. Die entstehende Steuerspannung verändert den differentiellen Widerstand der Doppeldiode D 101, die in Verbindung mit R 126 einen Spannungsteiler bildet. Sie wirkt wie ein veränderliches Dämpfungsglied. Wird am Ausgang des T 105 der Pegel zu hoch, erhöht sich die Steuerspannung an der SAL 41. Dies hat ein Ansteigen der Dämpfung der Eingangsspannung des T 103 zur Folge.

5.3.1. Wechselspannungspegel der Aussteuerungsautomatik

Das Gerät wird auf Stellung „Aufnahme" geschaltet. Bei einer Eingangsspannung von 2,5 V am Kontakt 1 der Eingangsbuchse C (vergl. Bild 7) bei f = 315 Hz muß bei richtig arbeitender Aussteuerungsautomatik eine Spannung von 3,4 . . . 3,6 mV am Widerstand R 108 (18 Ω) anliegen.

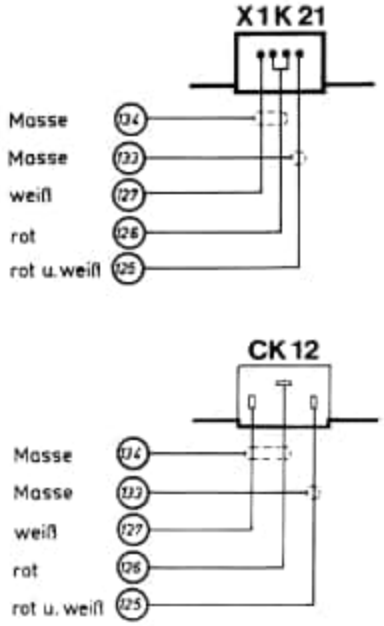
Grobprüfung:
Bei der obengenannten Eingangsspannung muß am Schaltkontakt b 8 eine Spannung von 0,8 . . . 0,9 V gegen Masse anliegen (gemessen mit NF-Röhrenvoltmeter). Gleichzeitig müssen folgende Gleichspannungswerte an der Automatik-Baugruppe gegen Masse gemessen werden:

Emitter	T 106 ca. 1,0 V
Basis	T 106 ca. 1,65 V

Diese Spannungen sind zu messen mit Instrument $R_i \geqq 20$ k Ω/V.

5.4. EINBLENDAUTOMATIK

In allen Schalterstellungen, außer der Schalterstellung „Aufnahme", liegt der Kondensator C 131 an der Betriebsspannung und ist somit ständig aufgeladen. Wird auf „Aufnahme" geschaltet, so wird C 131 an den Emitter vom Transistor T 106 gelegt. Die Doppeldiode D 101 wird vorgespannt und das NF-Signal über C 108, R 116 und eine Diode der D 101 nach Masse abgeleitet. Gleichzeitig wird der Kondensator C 131 über den Widerstand R 142 langsam entladen, bis die Vorspannung der Dioden von der Aussteuerungsautomatik bestimmt wird.



Anschlußbelegung der A-W-Köpfe

Die Einblendzeit wird durch den Kondensator C 131 bestimmt und muß zwischen 2 und 5 Sekunden liegen.

5.5. DREHZAHLREGELTEIL (Leiterplatte 4)

Das Drehzahlregelteil ist Bestandteil des Laufwerkes. Die Bauelemente befinden sich auf der Leiterplatte 4, die unmittelbar am Motor montiert ist.

Der Transistor T 201 ist als regelbarer Vorwiderstand für den Motor aufzufassen. T 202 wirkt als Steuertransistor und die Doppeldiode D 201 zusammen mit T 203 bilden die Vergleichsspannungsquelle.

Beginnt die Motorspannung zu fallen, wird T 203 gesperrt und T 202 wird leitend. Dadurch wird T 201 aufgesteuert und eine höhere Betriebsspannung für den Motor bereitgestellt. Da die Steuerspannung für T 202 am Kollektor von T 201 abgenommen wird, steigt die Motorspannung bei Belastungserhöhung an.

Mit dem Einstellregler R 205 wird die Nenndrehzahl und somit die Bandgeschwindigkeit eingestellt.

5.5.1. Einstellung der Nenndrehzahl

5.5.1.1. Einstellung mit Stroboskopscheibe

Die einfachste und hinreichend genaue Art der Einstellung der Nenndrehzahl erfolgt mit den im Bild 8 dargestellten Stroboskopscheiben. Die Netzteilleiterplatte ist abzunehmen und die ausgeschnittene Stroboskopscheibe auf der Riemenscheibe des Motors zu befestigen. Die geforderte Drehzahl ergibt bei Beleuch-

tung der Scheibe mit Lampen (z. B. Leuchtstoffröhre oder Glühlampe) an 50 Hz Wechselspannung (= 100 Lichtwechsel pro Sekunde) einen scheinbaren Stillstand.

Die Drehzahl wird mit dem Einstellregler R 205 eingestellt.

5.5.1.2. Einstellung mit Bezugsband

Eine Kassette mit Bezugsband nach TGL 20 130 – Frequenz 3150 Hz – wird eingelegt und das NF-Signal vom Diodenausgang einem Frequenzzeiger zugeführt. Der Regler R 205 ist so einzustellen, daß am Frequenzzeiger die Meßfrequenz 3150 Hz angezeigt wird.
Bei dieser Einstellung braucht die Netzteilleiterplatte nicht abgenommen zu werden. Der Regler R 205 ist durch die Bohrung oberhalb des Kondensators C 503 der Netzteilleiterplatte zugänglich.
Die Einstellung der Bandgeschwindigkeit mit Bezugsband ist genauer, da Toleranzen innerhalb des Laufwerkes mit berücksichtigt werden.

Hinweis:

Regelung und Laufwerk arbeiten normal, wenn nach der Einstellung der Drehzahl mit Stroboskopscheibe oder Bezugsband der Schleifer des Reglers R 205 etwa in der Mitte der Widerstandsbahn steht.
Bei der Einstellung der Drehzahl ist zu beachten, daß das Laufwerk in Stellung „Wiedergabe" betrieben werden muß, um den Motor unter Betriebsbedingungen zu belasten.

5.6. ÜBERPRÜFEN UND EINSTELLEN DES LÖSCHGENERATORS

5.6.1. Einstellen der Vormagnetisierung

Der Vormagnetisierungsstrom wird mit dem Einstellregler R 5 entsprechend dem eingebauten Aufnahme-Wiedergabe-Kopf eingestellt. Gemessen wird der Strom als Spannungsabfall über dem Widerstand R 108 mit einem NF-Millivoltmeter (z. B. MV 20).

Aufnahme-/Wiedergabe-Kopf	Vormagnetisierungs-strom	Spannung $U_{R\,108}$
X 1 K 21	0,45 mA	8,1 mV
CK 12	0,50 mA	9,0 mV

Die angegebenen Werte beziehen sich auf das Bandmaterial der ORWO-Kassette K 60.

5.6.2. Messung der Löschgeneratorspannung (Meßpunkt M 2)

Die Generatorspannung des Löschgenerators wird entweder direkt am Löschkopf oder auf der Leiterplatte parallel zu C 2 gemessen. Sie muß mindestens 13 V betragen und ist mit einem NF-Millivoltmeter (z. B. MV 20) zu messen. Die Generatorspannung ist nicht einstellbar.

5.6.3. Messen und Abgleich der Löschfrequenz

Die Löschfrequenz muß bei diesem Gerät 72 kHz ± 1,5 kHz betragen; bei abweichender Löschfrequenz können sich Störungen im Empfängerteil ergeben (ZF-Überlagerungen bei AM).

Gemessen wird die Löschfrequenz mit einem Frequenzzeiger am Löschkopf oder parallel zu C 2.

Bei allen Arbeiten am Löschgenerator ist abschließend die Löschfrequenz zu messen und notfalls neu abzugleichen. Voraussetzung dazu ist, daß der Löschkopf funktionsfähig und angeschlossen ist. Der Abgleich erfolgt durch Drehen des Ferritkernes der Oszillatorspule (L 1 – L 4).

5.6.4. Funktion der FU-Taste

Durch die Kombination eines Rundfunkgerätes mit einem Tonbandgerät ergeben ich hauptsächlich im Mittelwellenbereich durch Oberwellen der Löschfrequenz Pfeifstellen. Sofern ein aufzunehmender Sender durch die Löschfrequenz gestört wird, kann die Löschfrequenz durch Drücken der FU-Taste um ca. 3 kHz verringert werden.

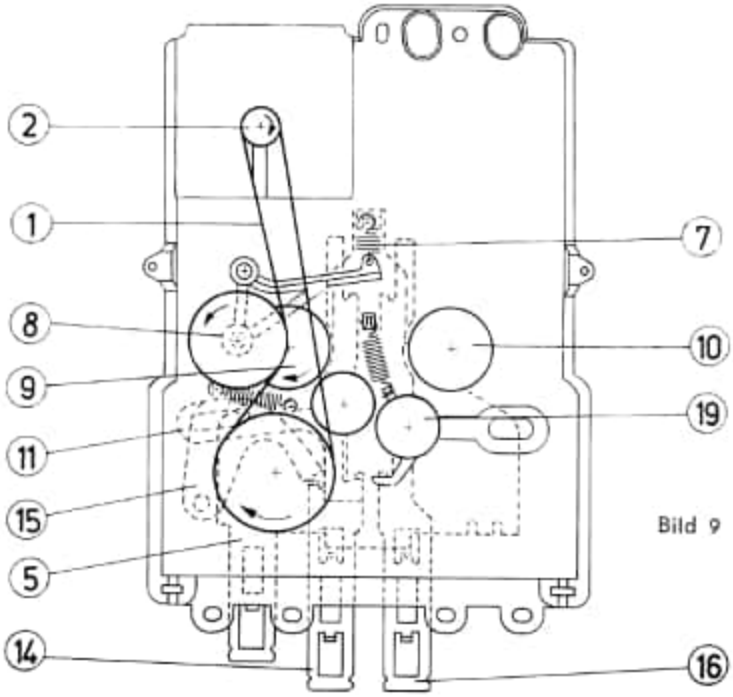


Bild 9

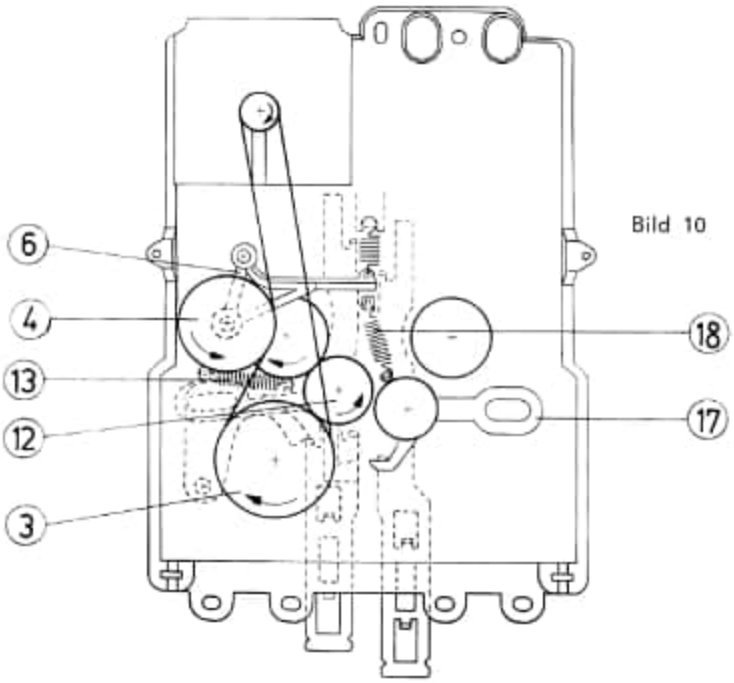


Bild 10

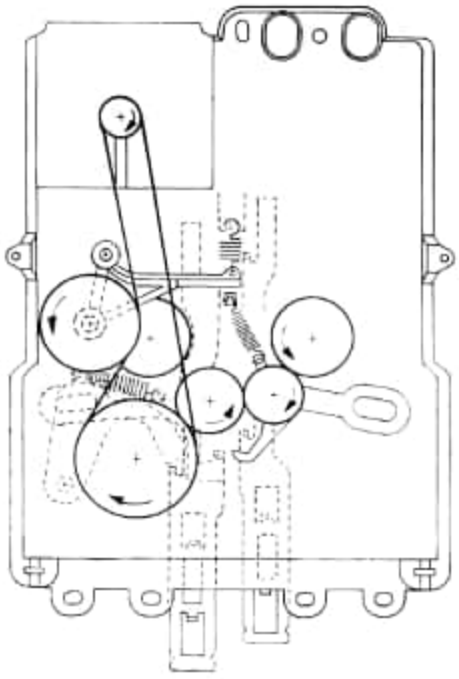


Bild 11

6. MECHANISCHE FUNKTIONEN

Die mechanischen Funktionen in Verbindung mit dem Antriebsplan werden in den Bildern 9, 10 und 11 dargestellt.

6.1. FUNKTION „AUFNAHME UND WIEDERGABE" (Bild 9)

Bei der dargestellten Funktion „Aufnahme und Wiedergabe" gibt die gedrückte Kopfträgerplatte den Hebel (6) der Rutschkupplung frei. Durch die Spannung der Feder (7) wird die Laufhülse (8) der Rutschkupplung am Reibring der Wickelführung I (9) angedrückt, wodurch das Aufwickeln des Bandes bei Wiedergabe und Aufnahme gewährleistet wird. Die Wickelführung I (9) ist rechtsläufig. Die Wickelführung II (10) läuft leer und wird in ihrer Drehzahl durch die Wiedergabegeschwindigkeit bestimmt. Gleichzeitig wird bei der dargestellen Funktion der Hebel I (11) durch die Kopfträgerplatte (5) und damit die Umlenkrolle I (12) von der Schwungmasse (3) abgehoben.
Unabhängig von den einzelnen Schaltfunktionen läuft der Antriebsriemen (1) von der Riemenscheibe (2) rechtsläufig, über das Kupplungsrad (4) linksläufig, über die Schwungmasse (3) rechtsläufig und zurück zur Riemenscheibe. Die Antriebselemente sind in ihrer Drehrichtung unveränderlich.

6.2. FUNKTION „SCHNELLER VORLAUF" (Bild 10)

Beim Auslösen der Kopfträgerplatte (5) wird diese durch Federkraft in die Ruhelage zurückgebracht und die Rutschkupplung über den Hebel (6) von der Wickelführung I abgehoben. Gleichzeitig wird durch die Feder (13) der Hebel I (11) so bewegt, daß sich die Umlenkrolle I (12) an die Schwungmasse (3) anlegt.
Beim schnellen Vorlauf wird der Vorlaufschieber (14) bis zum Anschlag betätigt. Die Feder (13) wird somit durch den Spannhebel (15) gespannt und zieht den Hebel I (11) und damit die Umlenkrolle I (12) an die Lauffläche der Schwungmasse (3) und gleichzeitig an die Lauffläche der Wickelführung I (9). Die Umlenkrolle I (12) ist linksläufig und die Wickelführung I durch die Übersetzung schnell rechtsläufig, wodurch ein schneller Bandvorlauf ermöglicht wird. Die Wickelführung II (10) läuft frei und wird in ihrer Drehzahl von der Bandgeschwindigkeit des schnellen Vorlaufes bestimmt.

6.3. FUNKTION „SCHNELLER RÜCKLAUF" (Bild 11)

Beim schnellen Rücklauf wird der Rücklaufschieber (16) bis zum Anschlag betätigt Der Hebel II (17) wird somit freigegeben und die Feder (18) zieht die Umlenkrolle II (19) an die Lauffläche der Umlenkrolle I (12) und an die Lauffläche der Wickelführung II (10). Die Umlenkrolle I (12) bleibt linksläufig; dadurch ist die Umlenkrolle II (19) rechtsläufig und damit die Wickelführung II (10) durch die Übersetzung stark linksläufig, wodurch ein schneller Bandrücklauf ermöglicht wird.
Die Wickelführung I (9) läuft frei und wird in ihrer Drehzahl von der Bandgeschwindigkeit des schnellen Rücklaufes bestimmt. Die einwandfreie Funktion des schnellen Vor- und Rücklaufes ist in erster Linie von der einwandfreien Lagerung der Hebel und der Beschaffenheit der Federn (13 und 18) abhängig.

6.4. 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.

6.4.1. 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 linken Schraube vor dem Kassettendeckel auf maximale Ausgangsspannung am Überspielausgang (Anschluß 3/2). Die Schraube wird nach Abnehmen des eingedrückten Plasteteiles zugängig. Achten Sie darauf, daß die Einstellung nicht auf Nebenmaximum erfolgt.
Grobeinstellung: Mit einer industriell bespielten Kassette wird auf maximale Höhenwiedergabe eingetaumelt.

6.4.2. Pegelkontrolle

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

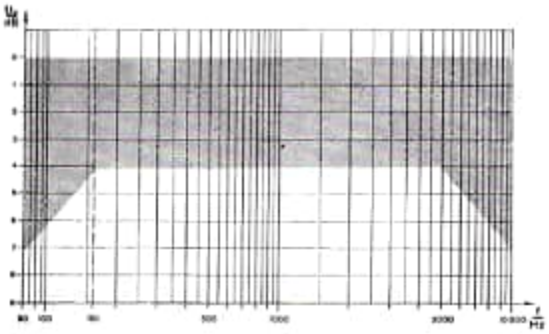


Bild 12

6.4.3. Frequenzgang

6.4.3.1. Wiedergabefrequenzgang

Zur Kontrolle des Wiedergabefrequenzganges wird der Teil des Bezugbandes verwendet, auf dem die Einzelfrequenzen aufgezeichnet sind. Am Überspielausgang (Anschluß 3/2) muß die Frequenzkurve innerhalb des Toleranzfeldes (Bild 12) liegen.

6.4.3.2. Gesamtfrequenzgang

Der Gesamtfrequenzgang muß ebenfalls innerhalb des Toleranzfeldes (Bild 12) liegen. An den Eingang ist eine innerhalb des Frequenzbereiches konstante NF-Spannung anzulegen, deren Wert ca. 25 dB unter dem Wert zur Erreichung der Vollaussteuerung bei 315 Hz liegt (ca. 10 dB 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 linearen Ausgang (Überspielausgang) zu bestimmen.

6.4.4. 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 108) ausgesteuert. Der Tongenerator wird an den Überspielanschluß (Anschluß 1/2 oder 3/2) angeschlossen. Die Aufnahme wird dann wiedergegeben und am Überspielausgang (Anschluß 3/2) das Verhältnis der selektiv gemessenen 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 %.

6.4.5. Geräuschspannungsabstand

Es wird eine vollausgesteuerte Aufzeichnung mit einer Frequenz von f = 315 Hz (U ~ = 3,6 mV über R 108) hergestellt. Der NF-Generator wird abgetrennt und die Anschlüsse 1/2 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 315 Hz vollausgesteuerten Aufzeichnung zur gemessenen Störspannung. Der Geräuschspannungsabstand soll mindestens 37 dB betragen.

6.4.6. Fremdspannungsabstand

Es wird eine vollausgesteuerte Aufzeichnung mit einer Frequenz von f = 315 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 315 Hz vollausgesteuerten Aufzeichnung zur Störspannung (Fremdspannung). Der Fremdspannungsabstand soll mindestens 40 dB betragen.

6.4.7. 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.

6.4.8. 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.

6.4.9. 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 4 ‰ nicht überschreiten.

7. REPARATURHINWEISE

7.1. ÖFFNEN DES GERÄTES

Das Öffnen des Gerätes ist während des Garantiezeitraumes nur von Vertragswerkstätten zulässig. Das Gerät ist so konstruiert, daß der Kunde durch das Öffnen der Batteriekammer keinen Zugang zu elektrischen und mechanischen Baugruppen hat.
Das Gerät ist mit der Oberseite auf eine weiche Unterlage (Filz) mit einem Ausschnitt für die Knöpfe der Schieberegler zu legen. Die im Unterteil befindlichen vier Schrauben sind herauszudrehen und das Unterteil abzunehmen. Die Leitungen von der Batteriekammer zum Gerät sind so bemessen, daß das Unterteil neben das Gerät gelegt werden kann, ohne die Leitungen abzulöten.
Die Baugruppen können je nach Bedarf herausgenommen werden. Die Zuleitungen zu den Baugruppen sind auch hier so bemessen, daß das Gerät auch bei herausgeklappten Leiterplatten betriebsfähig bleibt. Die im Bild 13 bezeichneten Schrauben werden zum Abnehmen folgender Baugruppen herausgeschraubt:

Baugruppe	Schrauben
Empfänger (Leiterplatte 1)	1, 2, 3, 4 (zusätzlich Schieberegler-knöpfe abziehen)
A-W-Verstärker (Leiterplatte 2)	5, 6, 7
Netzteil (Leiterplatte 3)	6, 8 (Leiterplatte 2 und Leiterplatte 3 können gemeinsam nach Lösen der Schrauben 5, 7 und 8 abgenommen werden)
Laufwerk	9, 10, 11
Kassettendeckel	12
Chassis	13, 14
Teleskopantenne	13 (nach Lösen des Chassis)

Beachten Sie, daß sich beim Abziehen und Aufsetzen der Schiebereglerknöpfe die Schieberegler in der Endstellung befinden müssen.

Bild 14 Leiterplatte 1 herausgeklappt
Bild 15 Leiterplatte 2 umgeklappt

7.2. RIEMENWECHSEL

Die Schrauben 5, 7 und 8 (Bild 13) sind herauszuschrauben und der A-W-Verstärker mit Netzteil abzuklappen. Um den Antriebsriemen wechseln zu können, muß nur das Stehlager mit einem Schraubenzieher o. ä. Werkzeug um 90° gedreht und nach oben aus dem Lagerwinkel herausgenommen werden. Nach dem Wechseln des Antriebsriemens ist das Stehlager in umgekehrter Reihenfolge wieder einzubauen und das axiale Lagerspiel von 0,05 bis 0,2 mm zu überprüfen. Das Ausbauen und Montieren des Stehlagers muß sorgfältig durchgeführt werden, damit der Lagerwinkel nicht verbogen und das vom Hersteller einjustierte Lagerspiel nicht verändert wird.

7.3. WECHSEL DER WICKELFÜHRUNG

Die Sicherungsscheiben und die Feder der Kassettenaufnahme werden gelöst und die Kassettenaufnahme abgenommen. Die Schutzkappe wird abgenommen und die Wickelführung nach oben abgezogen. Dabei darf keine Taste gedrückt sein und der Bremshebel muß von der Wickelführung abgehoben werden. Beim Einsetzen der neuen Wickelführung ist nach Aufdrücken der Schutzkappe auf leichten Gang zu achten.

7.4. JUSTAGE DES KASSETTENDECKELS

Sollte eine Justage des Kassettendeckels z. B. nach Demontage des Laufwerkes erforderlich sein, so müssen die seitlichen Schrauben (12) gelockert und der Deckel entsprechend verschoben werden. Unter Umständen ist das gesamte Laufwerk mit den Schrauben (10, 11 und 12) zu lösen und einzujustieren.

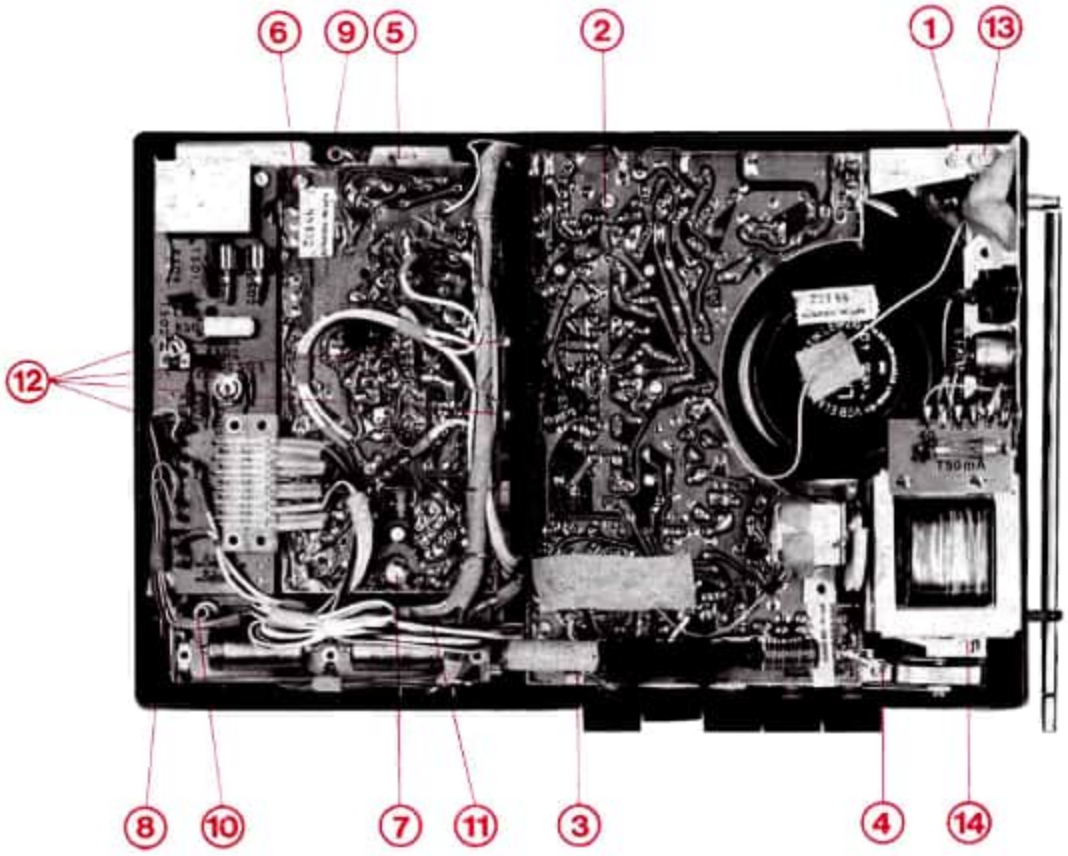


Bild 13

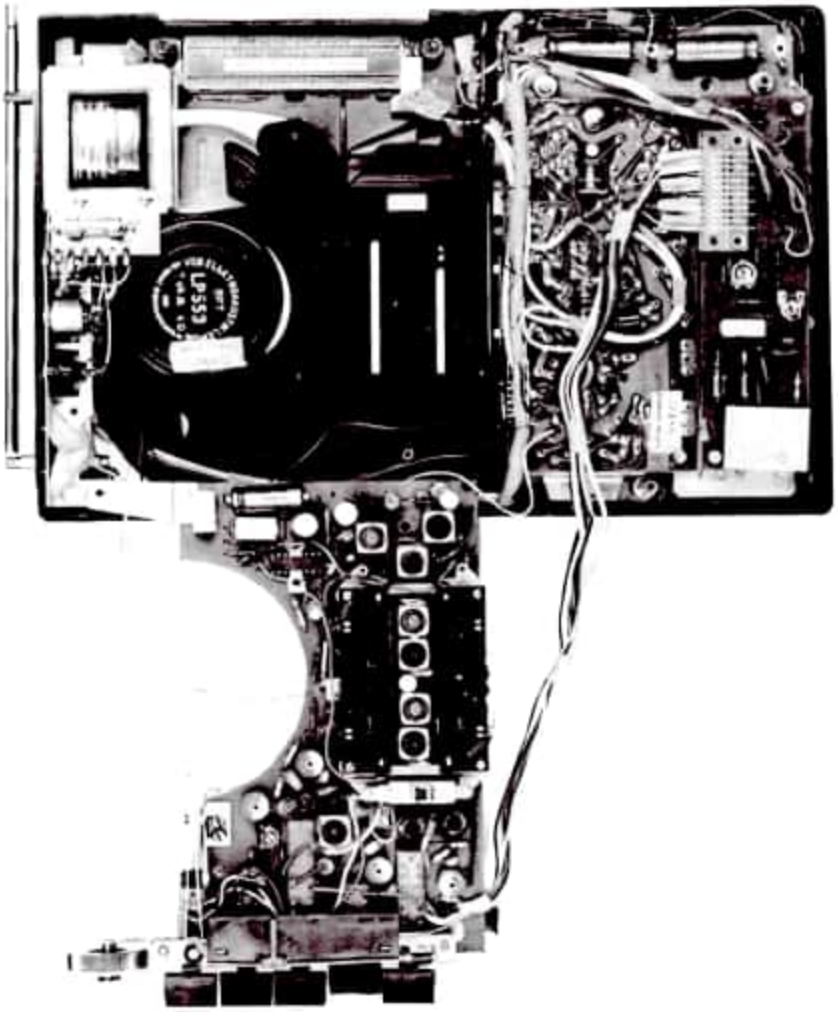


Bild 14

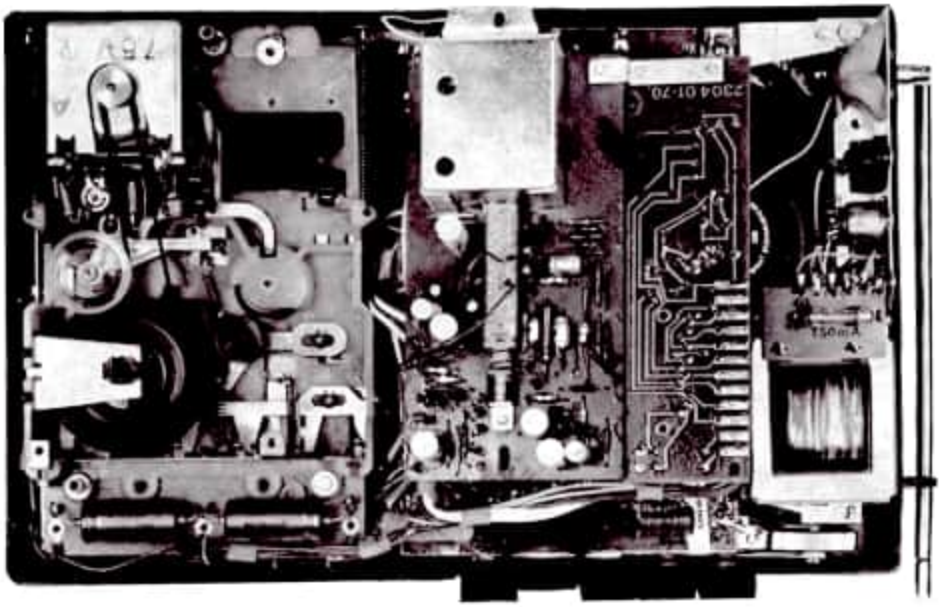
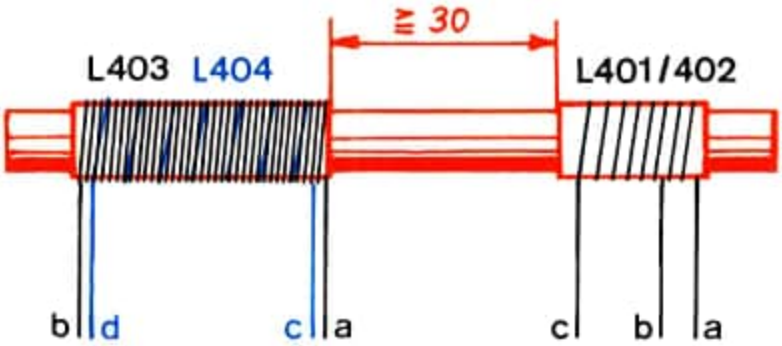
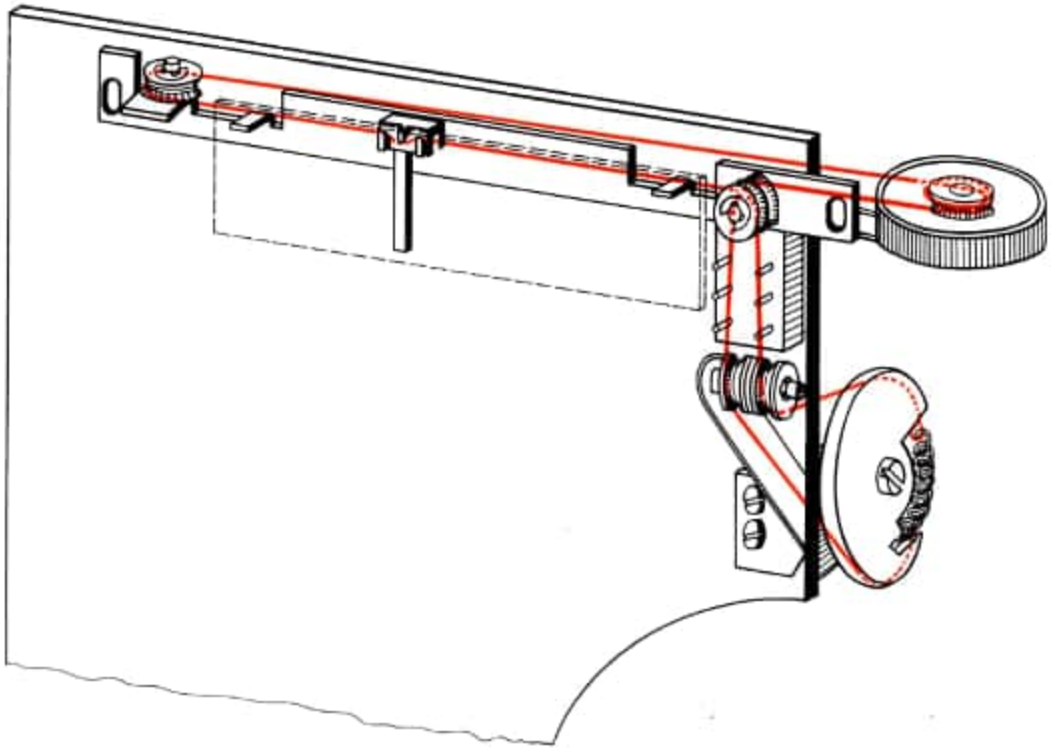


Bild 15

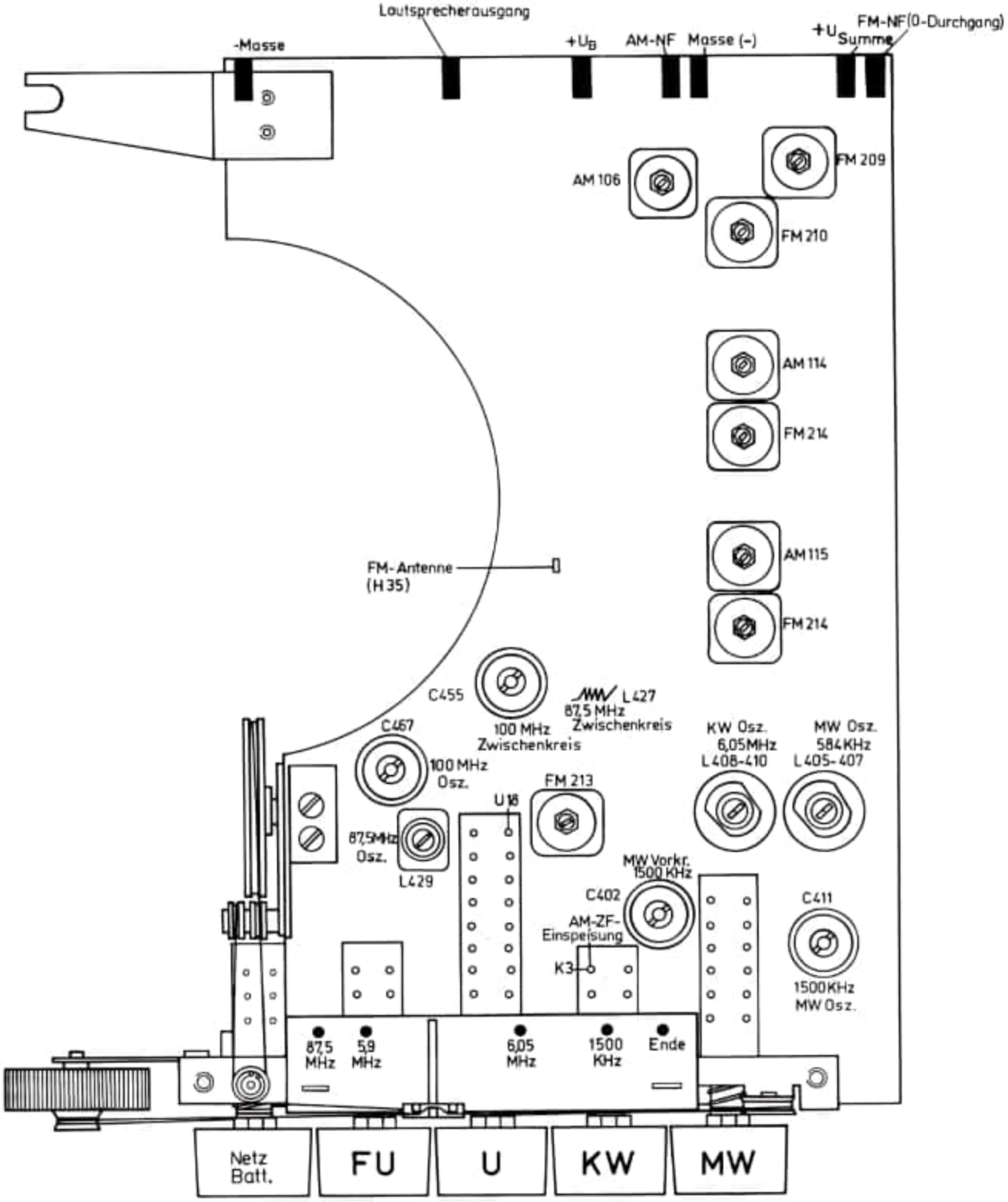
8. ANSCHLUSS DER FERRITANTENNE



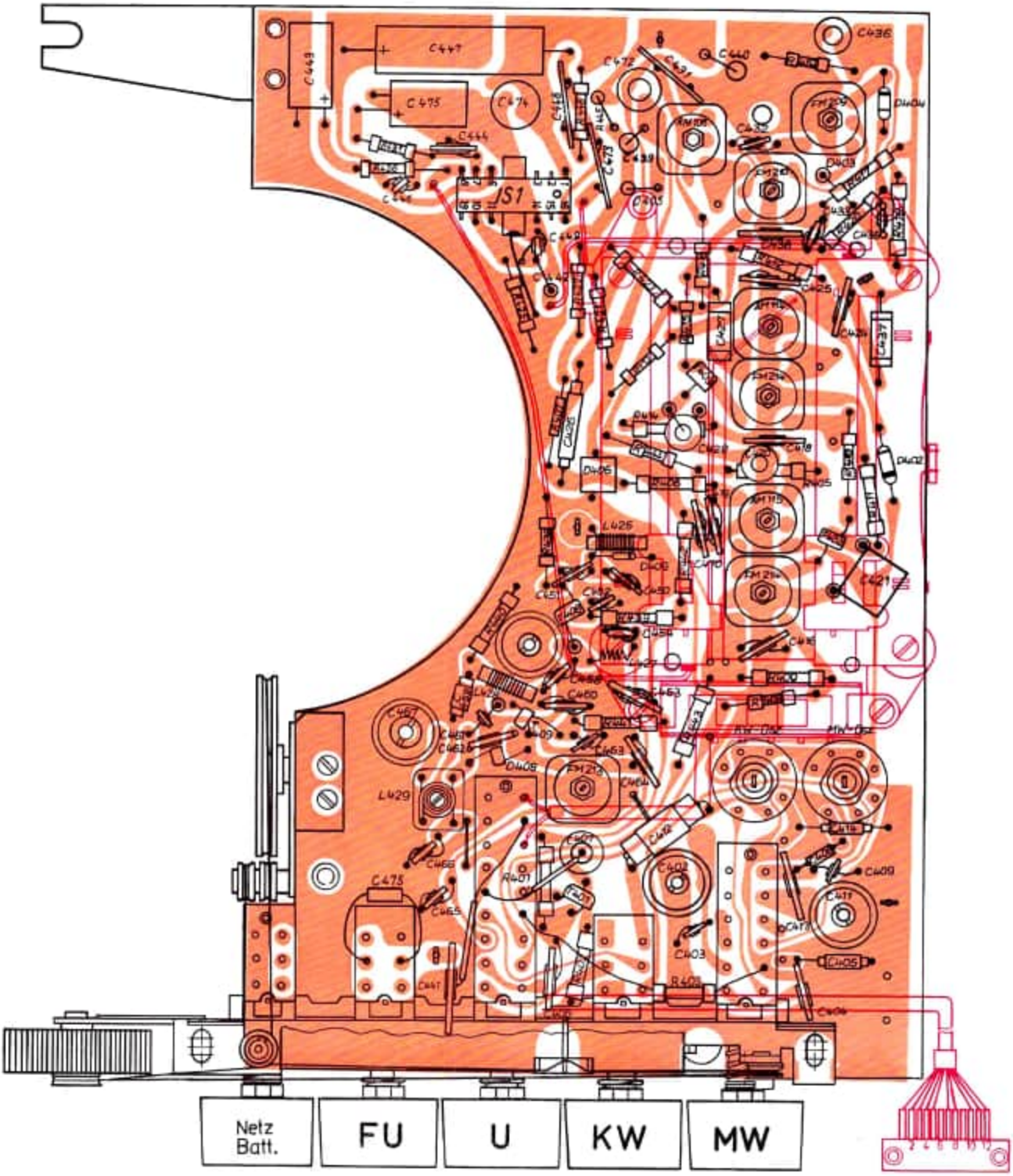
9. SEILLAUFBILD



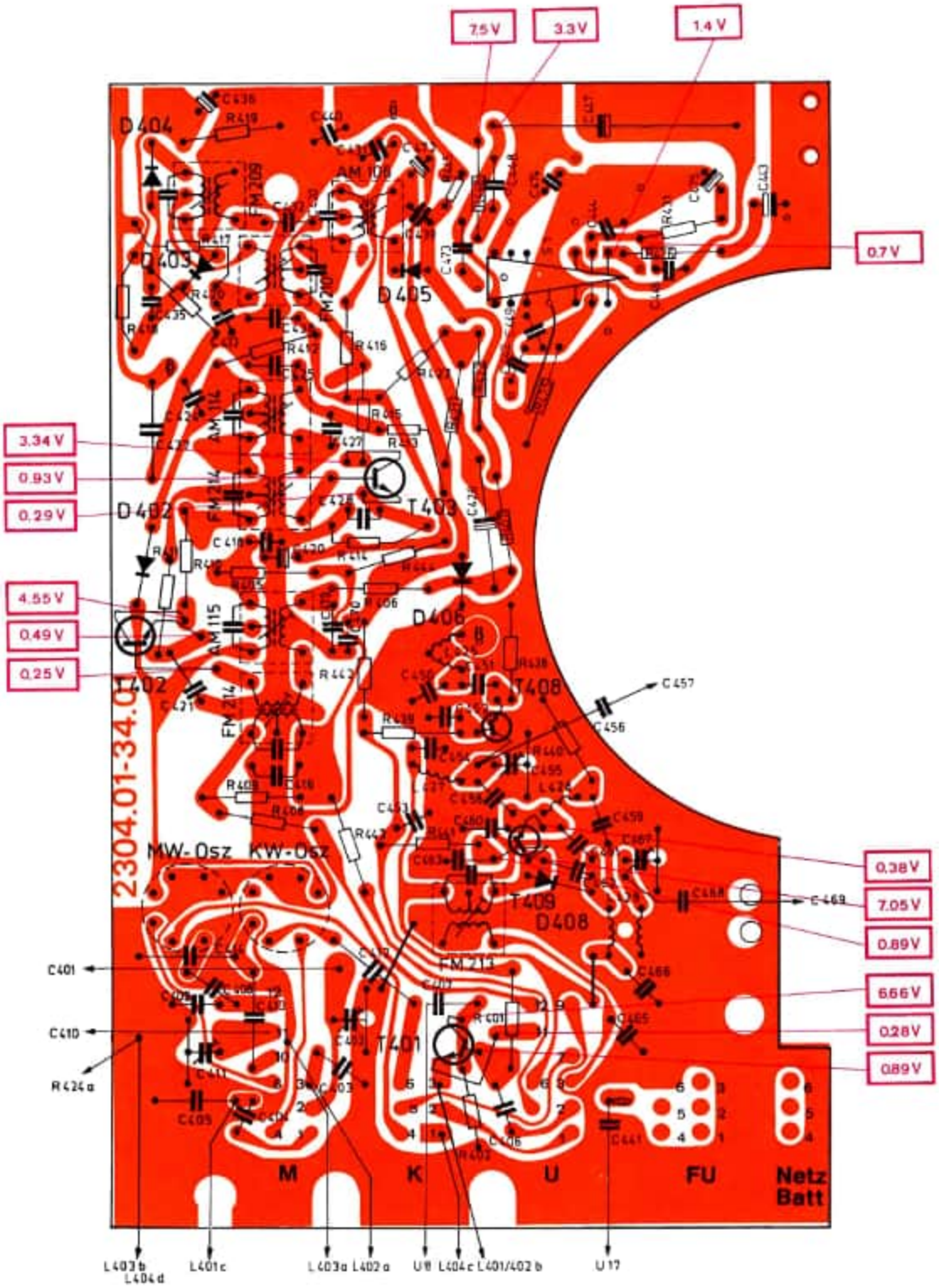
10. LEITERPLATTE 1 (Empfänger)



10.1. ABGLEICHPLAN

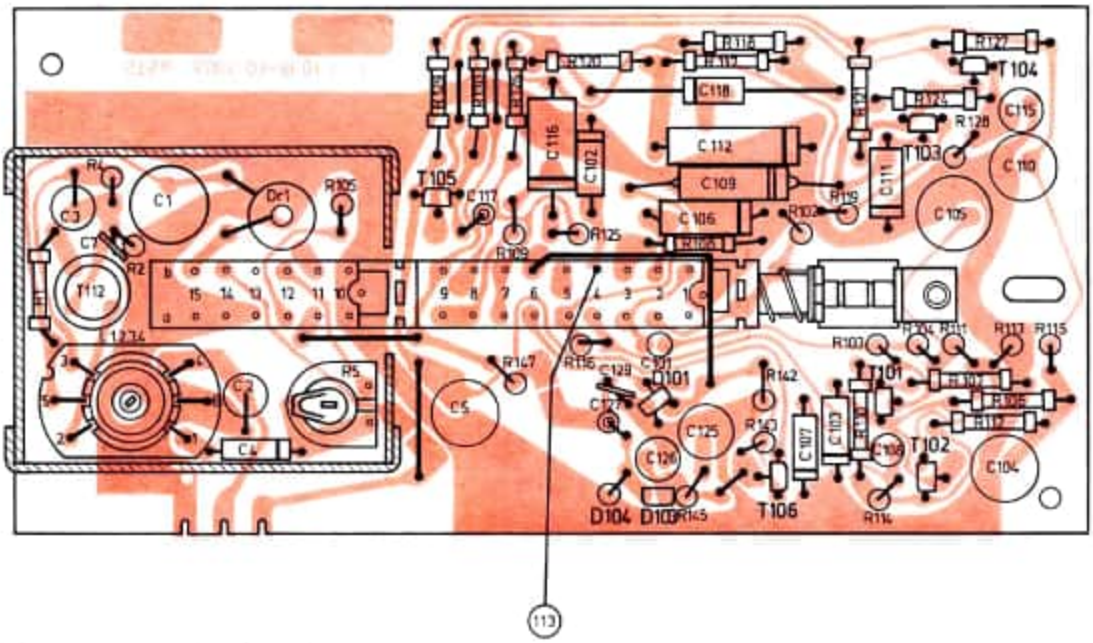


10.2. LEITERPLATTE 1 – BESTÜCKUNGSSEITE –

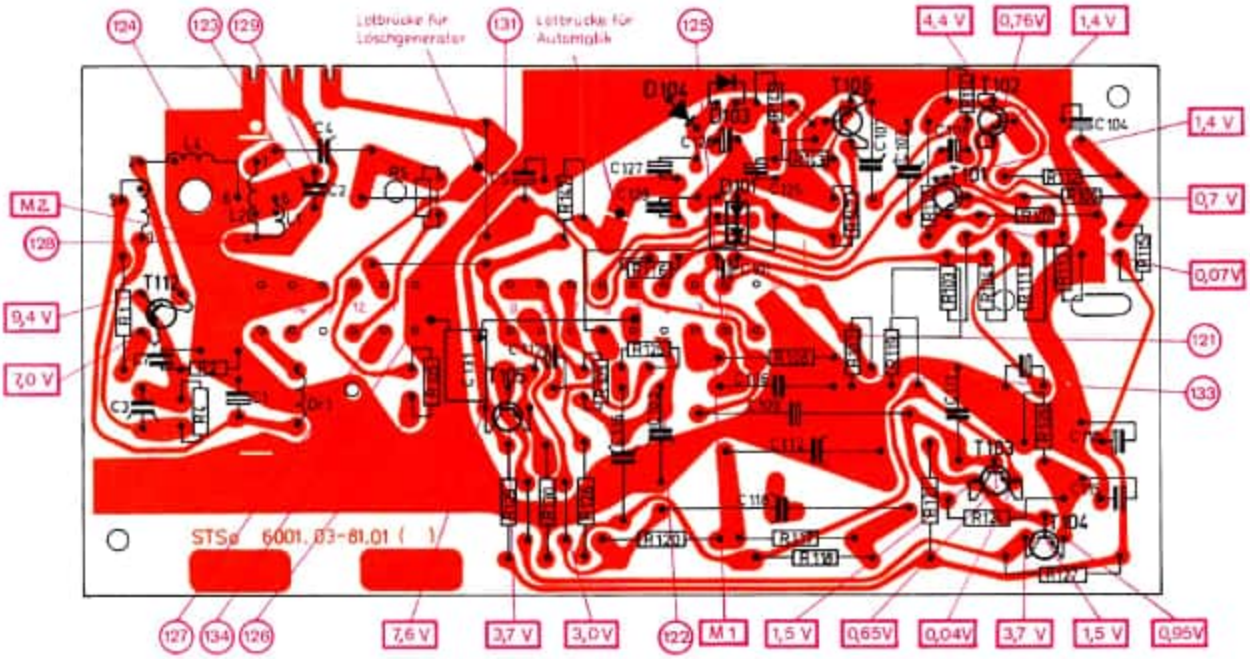


10.3. LEITERPLATTE 1 – LEITERSEITE –

11. LEITERPLATTE 2 (Tonbandteil)



11.1. BESTÜCKUNGSSEITE



11.2. LEITERSEITE

Hinweis:

Alle Anschluß- und Bauelementebezeichnungen sind leiterplattengebunden. Die ersten Ziffern sind nach folgendem Schlüssel festgelegt:

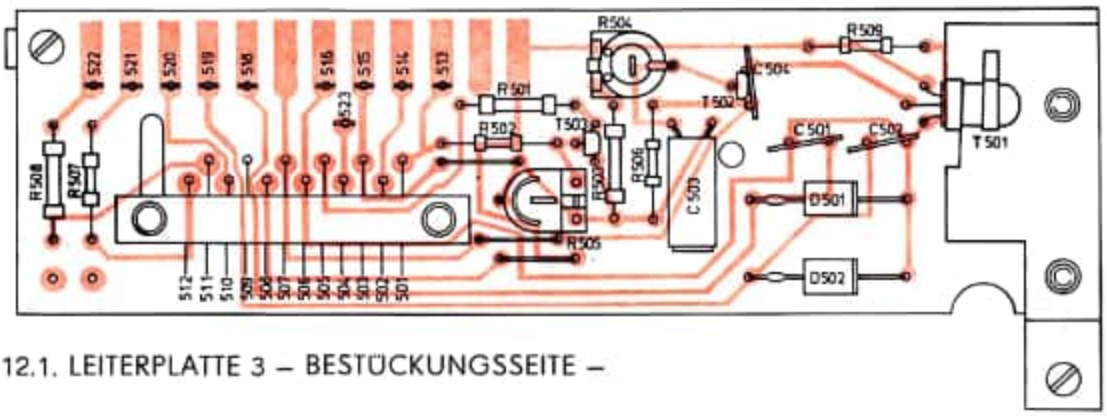
Leiterplatte 1: Schlüsselnummer 4
Leiterplatte 2: Schlüsselnummer 1
Leiterplatte 3: Schlüsselnummer 5
Leiterplatte 4: Schlüsselnummer 2
Elkoplatte: Schlüsselnummer 6

Für die richtige Verbindung der Platten untereinander und der separaten Bauelemente mit den entsprechenden Leiterplatten genügen die beiden nächsten Ziffern.

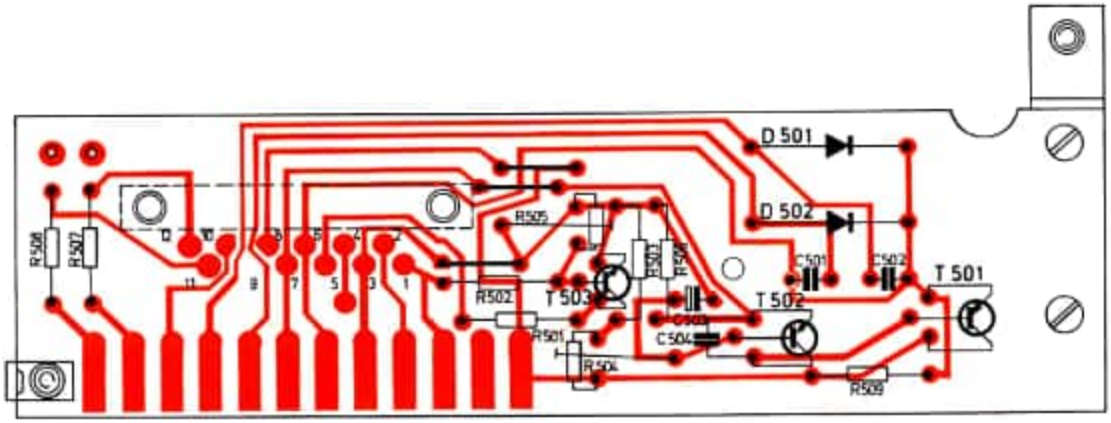
Beispiel:

Der Anschluß **113** der Leiterplatte 2 muß mit Anschluß **513** der Leiterplatte 3 verbunden sein.

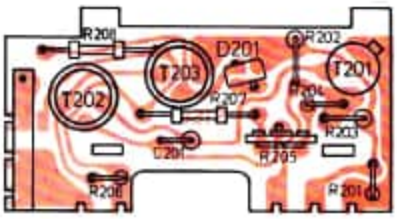
12. LEITERPLATTE 3 UND 4 (Netzteil und Regelteil)



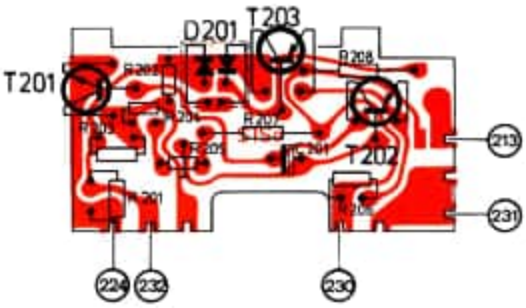
12.1. LEITERPLATTE 3 – BESTÜCKUNGSSEITE –



12.2. LEITERPLATTE 3 – LEITERSEITE –

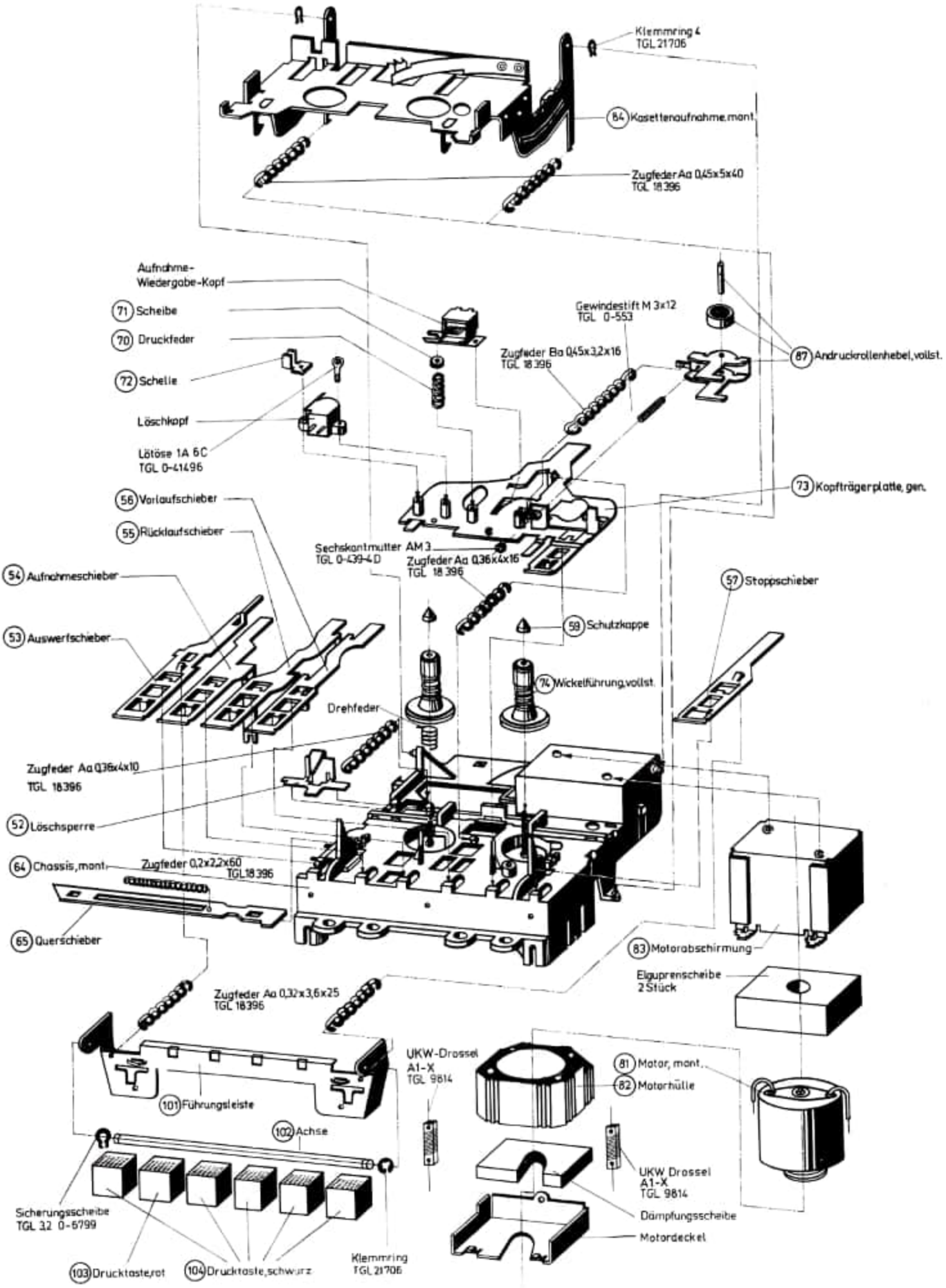


12.3. LEITERPLATTE 4
– BESTÜCKUNGSSEITE –

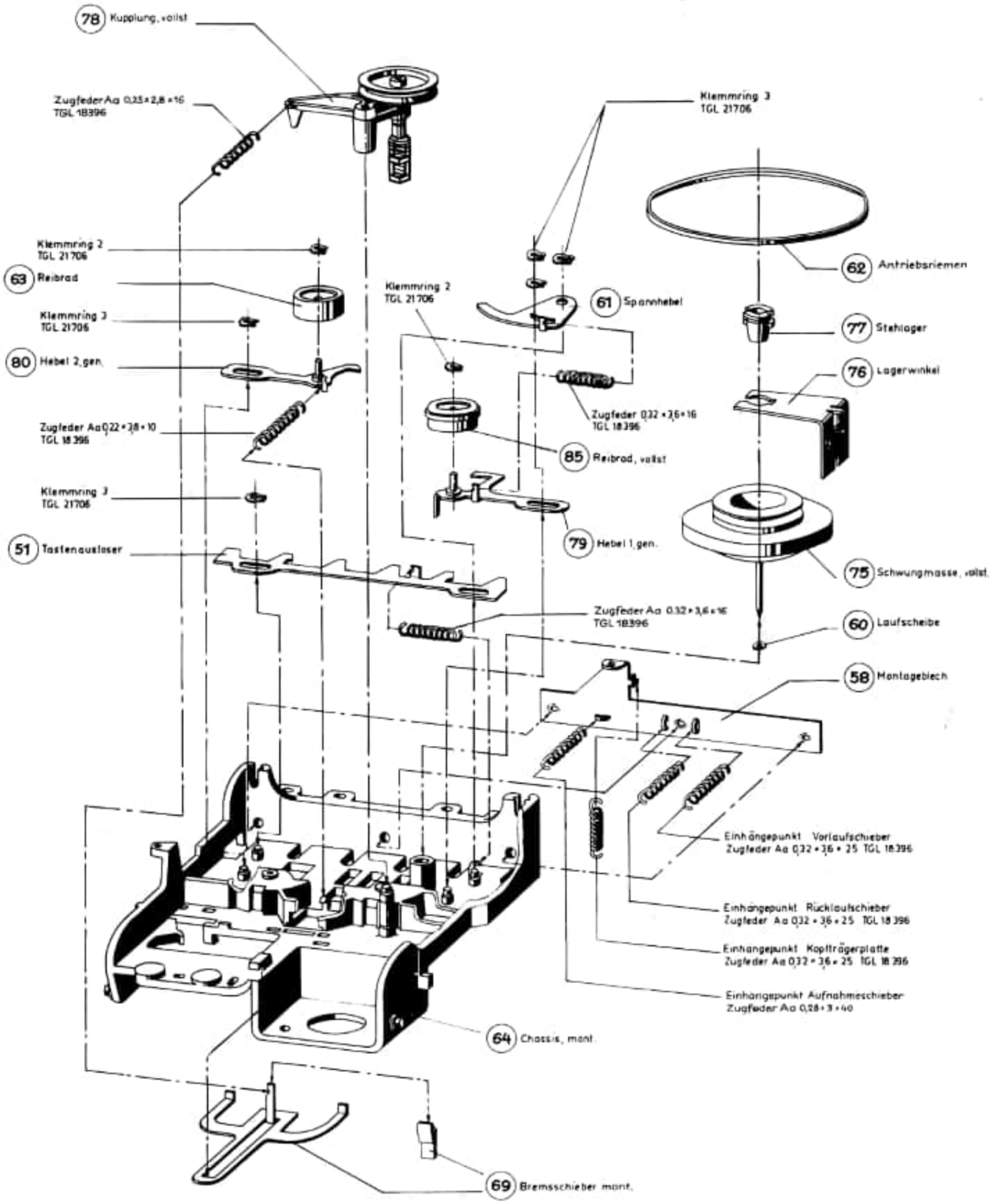


12.4. LEITERPLATTE 4
– LEITERSEITE –

13. EXPLOSIVDARSTELLUNG – Oberseite –



LAUFWERK
Unterseite
Explosivdarstellung



14. TYPISCHE FEHLER, DEREN ERSCHEINUNG UND BESEITIGUNG

Fehlersymptom	Fehlerursachen, Beseitigung
14.1. RECORDERTEIL (AW-Platte)	
Keine Wiedergabe	Kopfanschlüsse abgerissen
NF-Brummen bei Wiedergabe zu hoch	— ungünstige Lage der Kopfleitungen
leises Pfeifen oder Zischen bei Wiedergabe und voller Lautstärke	— Kabelbaum zur Leiterplatte 1 liegt über den Vorstufen der Leiterplatte 2 (Kopplung)
Wiedergabe ist verbrummt (50 Hz)	— C 601 abgerissen oder kalte Lötstelle — Betriebsspannung zu hoch > 8 V eingestellt — Netzteil regelt nicht; Lichtemitterdiode defekt Die Spannung über der Lichtemitterdiode muß 1,5–1,6 V betragen. — Kontakt zwischen Schieber und Motorgehäuse
dumpfe Wiedergabe fremd bespielter Kassetten	— Kopf ist verstellt — Kopf ist verschmutzt — Kopfspiegel abgeschliffen
zu geringer Wiedergabepegel (ca. 1/3 des Sollwertes)	C 115 keinen Kontakt oder kalte Lötstelle
keine Aufnahme	— Leiterplatte 2 verschoben (Schiebeschalter in undefinierter Stellung) — Leitung zur FU-Taste hat Kurzschluß — C 476 defekt (Schluß)
ungenügende Löschung	— Löschkopf falsch justiert — Oszillatorspannung zu gering (HF-Übertrager)
Aufnahme wird bei voll aufgedrehtem Lautstärkeregler verzerrt wiedergegeben	fehlende zusätzliche Masseverbindung zwischen Leiterplatte 1 und Leiterplatte 2
periodische Pegeleinbrüche bei abgespielten Eigenaufnahmen	C 131 keinen Kontakt oder kalte Lötstelle
dumpf wiedergegebene Eigenaufnahmen	— Kopfspiegel abgeschliffen — Kopf ist verschmutzt — Kopf ist völlig verstellt
fehlende Baßwiedergabe	C 105 keinen Kontakt oder kalte Lötstelle
14.2. NETZTEIL	
50-Hz-Brummen ohne Signal trotz geregelter Betriebsspannung	— C 503 defekt oder kalte Lötstelle — Feinschluß zwischen Trafo und Masse
leises Brummen bei FM-Empfang	C 501 oder C 502 sind defekt oder kalt gelötet
keine Betriebsspannung trotz Gleichspannung über C 601 (auch ohne Belastung)	— R 509 hochohmig oder kalte Lötstelle
14.3. MOTOR (Regelteil), Mechanik	
Motor stört auf FM-Empfang	Masseanschluß des Regelteils über einen Kondensator (33 nF) mit Motorabschirmung verbinden.
Motor läuft zu schnell oder zu langsam	— Schieber berührt Transistorgehäuse des T 203 — Regler nachstellen (R 205)
Band wird trotz funktionierenden Laufwerkes nicht transportiert	Feder im Kassettendeckel drückt Kassette ungenügend aufs Laufwerk
14.4. RUNDFUNKTEIL	
Beim Betätigen des T/B-Schalters ca. 2 Sekunden dauerndes Rauschen, danach kein Signal feststellbar	Selenstabilisator D 406 ist hochohmig oder kalt gelötet
FM-Akustik	— C 468 liegt an Drehkomutter an — Oszillatorspulenanschlüsse von L 429 sind zu weit abgebogen — C 461 und C 462 berühren sich oder haben zu geringen Abstand zueinander — lose Ferritperlen mit Mökol festlegen
Störungen bei KW-Empfang (Verstimmung des Oszillators bei voller Lautstärke)	— zu dicht an der KW-Oszillatorspule (L 408, L 409, L 410) verlaufende Leitungen
Klopfempfindlichkeit bei MW	— La 601 gibt schlechten Kontakt; auswechseln — lose sitzende Sicherung Si 601 — unsichere Kontaktgabe der Netzbuchse (Bu 4 bzw. BuA) — kalte Lötstellen jeder Art
Abreißen des MW-Oszillators am oberen Bandende	Drehkozuleitungen liegen zu eng zusammen
Pfeifen und Zwitschern auf allen Rundfunkbereichen	Kabelbaum der Leiterplatte 1 liegt teils oder ganz auf deren Rückseite; Befestigen des Kabelbaumes auf der Elkoplatte

Fehlersymptom	Fehlerursachen, Beseitigung
Kratzgeräusche bei AM-Abstimmung	— Seilrad (verchromt) gibt ungleichmäßigen Massekontakt auf Grund inhomogenen Chromüberzuges in der Bohrung; ausschaben oder wechseln — Drehko defekt, wechseln
Beim Abgleichen der Filter erscheinen verschieden hohe Maxima	schräg eingeklebte bzw. eingedrehte Kerne

15. ERSATZTEILLISTE „ANETT" IS 2304.02

15.1. TYPENGEBUNDENE TEILE

Benennung	Zeichn.-Nr.
Unterteil, mont. ohne Griff	2304.01—04.00
Batteriedeckel	2304.01—03.01
Griffschale	2304.01—02.02
Oberteil, mont. ohne Lautspr.	2304.02—20.00
Griff, vollst.	2304.01—02.00
Griffabdeckung	2304.01—02.01
Knopf (für Schieberegler)	2304.01—10.01
Isolierscheibe	2304.01—10.04
Antennenknopf	2304.01—18.02
Skala	2304.02—20.04
Halter (für Teleskopantenne)	2304.01—20.05
Nietklemmscheibe (für Lautsprecherbefestigung)	2304.01—21.02
Skalenwinkel, genietet	2304.01—24.00
Befestigungsstütze (für Schieberegler)	2304.01—29.01
Aufsatz (für Umschalter)	2304.01—13.01
Befestigungsbügel (für Trafo)	2304.01—30.01
Sicherungsplatte, gelötet	2304.01—32.00
Leiterplatte 1, vollst.	2304.02—35.00
Antriebsscheibe	2304.01—35.01
Zeiger	2304.01—35.02
Ferritträger	2304.01—35.04
Leiterplatte 3, vollst.	2304.02—37.00
Kassettendeckel, vollst.	2304.01—40.00
Seilrolle	2304.01—33.01
Seilrolle	StB-S 032—013
Netztrafo	2304.01—11.00
Kappe	2304.01—20.07
Reflektor	2304.01—21.01
Zierblende	2304.02—20.03
Schild	2304.01—20.02
Seilscheibe	2304.01—26.02
Ansatzschraube	2304.01—01.03
Zwischenlage	2304.01—10.06
Ferritstab, vollst.	2304.01—46.00
Eingangsübertrager L 425	2304.01—44.00
Zwischenkreisspule L 427	2304.01—43.00
Spule L 428	2304.01—45.00
Oszillatorspule L 429	2304.01—42.00
Elkoplatte, genietet	2304.01—05.00
Unterlage (Reglerknöpfe)	2304.01—10.07

15.2. ERSATZTEILLISTE „TONBANDTEIL"

15.2.1. Typengebundene Teile

Benennung	Zeichn.-Nr.
Leiterplatte 2, vollst.	2304.01—61.00
Leiterplatte 2, unbest.	6001.03—81.01
Regelteil, vollst.	6001.01—43.00
Motor, montiert	6001.01—72.00
Antriebsriemen	1801.00—98.01
Tastenauslöser	6001.01—01.01
Bremsschieber, montiert	6001.01—03.00
Führungsleiste	6001.01—01.05
Montageblech	6001.01—01.06
Aufnahmeschieber	6001.01—01.09
Rücklaufschieber	6001.01—01.11
Vorlaufschieber	6001.01—01.20
Stoppschieber	6001.01—01.12
Spannhebel	6001.01—01.21
Schwungmasse, vollst.	6001.01—07.00
Wickelführung, vollst.	6001.01—08.00
Lagerwinkel	6001.01—10.01
Stehlager	6001.01—10.02
Hebel 1, gen.	6001.01—18.00
Reibrad, vollst.	6001.01—19.00
Reibrad	6001.01—19.01
Hebel 2, gen.	6001.01—21.00
Auswerfschieber	6001.07—01.08
Kupplung, vollst.	6001.01—30.00
Schelle	6001.01—50.03
Kopfträgerplatte, gen.	6001.07—51.00
Andruckrollenhebel, vollst.	6001.07—53.00
Kassettenaufnahme	6001.01—61.00
Achse	1803.00—40.02
Schutzkappe	6001.01—01.18
Kontaktfeder, gen.	6001.01—47.00
Löschsperre	6001.05—01.03
Taste 1 (schwarz)	2304.02—25.01
Taste 2 (rot)	2304.02—25.02
Oszillatorspule, mont. (L 1–L 4)	2304.01—49.00
Drossel Dr 1	6001.03—85.00

15.2.2. Normteile

Benennung	Zeichn.-Nr.
Aufnahme-Wiedergabekopf	X 1 K 21 (CK 12)
Löschkopf	L 1 K 23
Drehko	0450.10—20.02 WN 704 18 (Tesla)
Lichtemitterdiode D 601	VQA 12 A
Signal-Kleinlampe	LA 601 B 24 V 0,05 A ungesockelt
R 424 Schichtschiebewiderstand	SWV 47 kOhm 2–455.6929 TGL 27 940
R 430 Schichtschiebewiderstand	SWV 10 kOhm 1–455.6929 TGL 27 940
L 401/402 KW-Vorkreisspule	2304.01—47.00

Benennung	Zeichn.-Nr.
L 403/404 MW-Vorkreisspule	0450.00—14.00
Zylinderkern	4 × 1 × 3 TGL 13 098 Manifer 150
Zylinderkern	4 × 1 × 5 TGL 13 098 Manifer 150
Schalter, montiert	2304.01—33.00

Benennung	Zeichn.-Nr.
Schiebeschalter U 2/2	100 V 0,5 A (Simeto)
Teleskopantenne, vollst.	2304.01—18.00
Oszillatorspule, vollst. MW L 405, L 406, L 407	0450.00—19.00
Oszillatorspule, vollst. KW L 408, L 409, L 410	0450.00—20.00

16. SPEZIFIKATION

16.1. LEITERPLATTE 1 (2304.02–35.00)

Kurzbez.	Benennung	Zeichn.-Nr.
R 401	Schichtwiderstand	4,7 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 402	Schichtwiderstand	220 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 403	Schichtwiderstand	220 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 405	Schichtwiderstand	560 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 406	Schichtwiderstand	4,7 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 407	Schichtwiderstand	10 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 408	Schichtwiderstand	470 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 409	Schichtwiderstand	8,2 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 410	Schichtwiderstand	470 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 411	Schichtwiderstand	180 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 412	Schichtwiderstand	1,5 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 413	Schichtwiderstand	4,7 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 414	Schichtwiderstand	150 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 415	Schichtwiderstand	470 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 416	Schichtwiderstand	470 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 417	Schichtwiderstand	1 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 418	Schichtwiderstand	1 kOhm 2% 25.311 TGL 8728
R 419	Schichtwiderstand	18 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 420	Schichtwiderstand	1 kOhm 2% 25.311 TGL 8728
R 421	Schichtwiderstand	150 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 422	Schichtwiderstand	5,6 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 423	Schichtwiderstand	3,9 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 425	Schichtwiderstand	100 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 426	Schichtwiderstand	39 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 428	Schichtwiderstand	470 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 431	Schichtwiderstand	2,2 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 438	Schichtwiderstand	270 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 439	Schichtwiderstand	3,9 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 440	Schichtwiderstand	390 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 441	Schichtwiderstand	3,9 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 442	Schichtwiderstand	1 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 443	Schichtwiderstand	100 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 444	Schichtwiderstand	560 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 445	Schichtwiderstand	3,9 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 446	Schichtwiderstand	4,7 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
C 402	Scheibentrimmer	EU 4/20–10 TGL 200–8493
C 403	Kondensator	SDVO-N 150–3,9/0,5–400 TGL 24099
C 404	Kondensator	SDVO-N 750–33/2–400 TGL 24099
C 405	KF-Kondensator	100/2,5/63 TGL 5155
C 406	Folienkondensator	SDVU–3312.4–7529.84
C 407	Polyesterkondens.	0,022/20/100 TGL 200-8424
C 408	KF-Kondensator	270/2,5/63 TGL 5155
C 409	Kondensator	SDVO-N 150–3,9/0,5–400 TGL 24099
C 411	Scheibentrimmer	EU 4/20–10 TGL 200-8493
C 412	KF-Kondensator	4700/10/25 TGL 5155
C 413	Kondensator	SDVO-N 150–33/2–400 TGL 24099
C 414	KF-Kondensator	100/2,5/63 TGL 5155

Kurzbez.	Benennung	Zeichn.-Nr.
C 415	Kondensator	Baueinheit mit FM 214 SRB-S 0014–013.214
C 417	KF-Kondensator	SDVU–3312.4–7529.84
C 416	Folienkondensator	Baueinheit mit AM 115 SRB-S 0014–013.115
C 418	Folienkondensator	SDVU–3312.4–7529.84
C 419	Folienkondensator	SDVU–3312.4–7529.84
C 420	Elyt-Kondensator	22/16 TGL 200-8308
C 421	Folienkondensator	SDVU–3312.4–7529.84
C 422	Folienkondensator	Baueinheit mit FM 214 SRB-S 0014–013.214
C 423	KF-Kondensator	Baueinheit mit AM 114 SRB-S 0014–013.114
C 424	Folienkondensator	SDVU–3312.4–7529.84
C 425	Folienkondensator	SDVU–3312.4–7529.84
C 426	Elyt-Kondensator	4,7/40 isoliert TGL 7198
C 427	Polyesterkondens.	0,01/20/100 TGL 200-8424
C 428	Kondensator	SDVO-Z-3,3/50–400 TGL 24099
C 429	Kondensator	Baueinheit mit FM 210 SRB-S 0014–013.210
C 430	KS-Kondensator	Baueinheit mit AM 106 SRB-S 0014–013.106
C 431	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7829.84
C 432	Kondensator	SDVO-N 1500–68/10–400 TGL 24099
C 433	Kondensator	SDUM-Z-1/50 TGL 24099
C 434	Kondensator	Baueinheit mit FM 209 SRB-S 0014–013.209
C 435	Kondensator	SDUM-V-0,33–400 TGL 24099
C 436	Elyt-Kondensator	4,7/16 TGL 200-8308
C 437	Polyesterkondens.	0,01/20/100 TGL 200-8424
C 438	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7529.84
C 439	KS-Kondensator	4700/10/25 TGL 5155
C 440	Polyesterkondens.	0,022/20/100 TGL 200-8424
C 441	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7829.84
C 442	Elyt-Kondensator	1/40 TGL 7198 isoliert
C 443	Elyt-Kondensator	100/10 TGL 200-8308
C 444	Kondensator	SDVO-Z-3,3/5–400 TGL 24099
C 445	Kondensator	RDPL-N 150–27/10–400 TGL 24099
C 446	Kondensator	SDVO-Y-0,47/50–400
C 447	Elyt-Kondensator	470/10 TGL 7198 isoliert
C 448	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7829.84
C 449	Kondensator	SDVO-Z-1,5/50–400 TGL 24099
C 450	Kondensator	SDUM-N 750–12/5–400
C 451	Kondensator	SDUM-N 750–39/5–400 TGL 24099
C 452	Kondensator	SDUM-Y 0,68/50–400 TGL 24099
C 453	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7529.84
C 454	Kondensator	SDUM-Y 0,68/50–400

Kurzbez.	Benennung	Zeichn.-Nr.
C 455	Scheibentrimmer	EU 4/20–10 TGL 200-8493
C 456	Kondensator	SDVO-N 150–18/5–400 TGL 24099
C 458	Kondensator	SDVO-N 150–3,3/0,5–400 TGL 24099
C 459	KS-Kondensator	470/10/63 TGL 5155
C 460	Kondensator	SDVO-N 750–33/10–400 TGL 24099
C 461	Kondensator	SDVO-N 150–5,6/0,5–400 TGL 24099
C 462	Kondensator	SDVO-N 750–47/5–400 TGL 24099
C 463	Kondensator	SDUM-Y 0,68/50–400 TGL 24099
C 464	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7529.84
C 465	Kondensator	SDVO–V–0,22/20–400 TGL 24 099
C 466	Kondensator	SDUM–Y–0,68/50–400 TGL 24 099
C 467	Scheibentrimmer	EU 4/20–10 TGL 200-8493
C 468	Kondensator	SDVO-N 150–15/10–400 TGL 24 099
C 470	Folienkondensator	SDVU–3312.4–7529.84
C 472	Elyt-Kondensator	220/4 TGL 200-8308
C 473	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7829.84
C 474	Elyt-Kondensator	100/10 TGL 200-8308
C 475	Elyt-Kondensator	47/16 TGL 200-8308
C 476	KS-Kondensator	2200/10/25 TGL 5155
FM 214	Filterkreis L 411, L 412	SRB-S 0014–013.214
AM 115	Filterkreis L 413, L 414	SRB-S 0014–013.115
FM 214	Filterkreis L 415, L 416	SRB-S 0014–013.214
AM 114	Filterkreis L 417, L 418	SRB-S 0014–013.114
FM 210	Filterkreis L 419, L 420	SRB-S 0014–013.210
FM 209	Filterkreis L 421, L 422	SRB-S 0014–013.209
AM 106	Filterkreis L 423, L 424	SRB-S 0014–013.106
FM 213	Filterkreis L 430, L 431	SRB-S 0014–013.213
IS 1	A 205 D	TGL 31 456
T 401	Miniplasttransistor	SF 225 HFO
T 402	Miniplasttransistor	SF 225 HFO
T 403	Miniplasttransistor	SF 225 HFO
T 408	Miniplasttransistor	SF 235 HFO
T 409	Miniplasttransistor	SF 235 HFO
D 402	Germaniumdiode	GA 101 TGL 8095 HFO
D 403	Germanium-	2 GA 113 TGL 200-8336
D 404	diodenpaar	
D 405	Germaniumdiode	GA 101 TGL 8095 HFO
D 406	Selenstabilisator	1,0 St 1
D 408	Siliziumdiode	SAY 20 L 2/13
D 409	Siliziumdiode	SAY 30 S

16.2. LEITERPLATTE 2 (2304.01–61.00)

Kurzbez.	Benennung	Zeichn.-Nr.
C 101	Elyt-Kondens. (sowj.)	1/15 K 50–6
C 102	KF-Kondensator	150/10/63 TGL 5155
C 103	KF-Kondensator	470/10/63 TGL 5155
C 104	Elyt-Kondensator	100/10 TGL 200-8308
C 105	Elyt-Kondensator	100/10 TGL 200-8308
C 106	KF-Kondensator	2200/10/25 TGL 5155
C 107	KF-Kondensator	1000/10/25 TGL 5155
C 108	Elyt-Kondensator	1/40 TGL 7198
C 109	Elyt-Kondensator	1/63 TGL 7198
C 110	Elyt-Kondensator	100/10 TGL 200-8308
C 111	KS-Kondensator	680/10/63 TGL 5155
C 112	Polyester-Kondens.	0,015/10/160 TGL 200-8424
C 115	Elyt-Kondensator	22/16 TGL 200-8308
C 116	Polyester-Kondens.	0,022/20/160 TGL 200-8424
C 117	Elyt-Kondensator	10/16 TGL 200-8308
C 118	KS-Kondensator	330/10/63 TGL 5155
C 125	Elyt-Kondensator	47/16 TGL 200-8308
C 126	Elyt-Kondensator	22/16 TGL 200-8308
C 127	Elyt-Kondensator	1/63 TGL 7198 isoliert
C 129	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7829.84
C 131	Elyt-Kondensator	47/16 TGL 200-8308
C 1	Elyt-Kondensator	100/10 TGL 200-8308
C 2	Polyester-Kondens.	0,022/10/100 TGL 200-8424
C 3	Polyester-Kondens.	0,022/20/160 TGL 200-8424
C 4	KF-Kondensator	220/10/63 TGL 5155
C 5	Elyt-Kondensator	100/10 TGL 200-8308
C 7	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7529.84
R 102	Schichtwiderstand	5,6 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 103	Schichtwiderstand	220 Ohm 20% 25.311 TGL 8728
R 104	Schichtwiderstand	39 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 105	Schichtwiderstand	4,3 kOhm 2% 25.311 TGL 8728
R 106	Schichtwiderstand	33 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 107	Schichtwiderstand	180 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 108	Schichtwiderstand	18 Ohm 2% 25.311 TGL 8728
R 109	Schichtwiderstand	18 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 110	Schichtwiderstand	15 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 111	Schichtwiderstand	8,2 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 112	Schichtwiderstand	2,2 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 113	Schichtwiderstand	1 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 114	Schichtwiderstand	3,3 kOhm 20% 25.311 TGL 8728
R 115	Schichtwiderstand	330 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 116	Schichtwiderstand	22 kOhm 20% 25.311 TGL 8728
R 117	Schichtwiderstand	6,8 kOhm 2% 25.311 TGL 8728
R 118	Schichtwiderstand	680 Ohm 2% 25.311 TGL 8728
R 119	Schichtwiderstand	270 Ohm 2% 25.311 TGL 8728
R 120	Schichtwiderstand	6,8 kOhm 2% 25.311 TGL 8728
R 121	Schichtwiderstand	39 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 124	Schichtwiderstand	33 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 125	Schichtwiderstand	5,6 kOhm 2% 25.311 TGL 8728
R 126	Schichtwiderstand	56 kOhm 5% 25.311 TGL 8728
R 127	Schichtwiderstand	2,7 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 128	Schichtwiderstand	680 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 129	Schichtwiderstand	200 Ohm 5% 25.311 TGL 8728
R 130	Schichtwiderstand	270 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 142	Schichtwiderstand	120 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 143	Schichtwiderstand	2,2 MOhm 20% 25.311 TGL 8728
R 145	Schichtwiderstand	1 kOhm 20% 25.311 TGL 8728
R 147	Schichtwiderstand	220 Ohm 10% 25.311 TGL 8728
R 1	Schichtwiderstand	10 Ohm 20% 25.311 TGL 8728
R 2	Schichtwiderstand	27 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 4	Schichtwiderstand	4,7 kOhm 10% 25.311 TGL 8728
R 5	Schichtdrehwiderst.	S 100 kOhm 1–05–554 TGL 11886
T 101	Miniplasttransistor	SC 207 d
T 102	Miniplasttransistor	SC 206 d
T 103	Miniplasttransistor	SC 206 c
T 104	Miniplasttransistor	SC 206 d
T 105	Miniplasttransistor	SC 206 c
T 106	Miniplasttransistor	SC 236 d
T 112	Ge-Flächentrans.	MP 20 B
D 101	Doppeldiode	SAL 41 TGL 27 975
D 103	Silizium-Planar- Diode	SAY 30 S
D 104	Germaniumdiode	GAY 60

16.3. LEITERPLATTE 3 (2304.02–37.00)

Kurzbez.	Benennung	Zeichn.-Nr.
T 501	Transistor	GC 301 C (AC 188 K)
T 502	Transistor	SC 236 unselektiert
T 503	Transistor	SC 236 unselektiert
D 501	Siliziumdiode	SY 200
D 502	Siliziumdiode	SY 200
C 501	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7529.84
C 502	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7529.84
C 503	Elektrolytkondens.	22/16 TGL 200-8308
C 504	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7529.84
R 501	Schichtwiderstand	470 Ohm 10%/0 25.311 TGL 8728
R 502	Schichtwiderstand	4,7 kOhm 10%/0 25.311 TGL 8728
R 503	Schichtwiderstand	820 Ohm 10%/0 25.311 TGL 8728
R 504	Schichtwiderstand	S 500 Ohm 1–1–05–554 TGL 11 886
R 505	Schichtwiderstand	S 1 kOhm 2–1–05–554 TGL 11 886
R 506	Schichtwiderstand	750 Ohm 10%/0 25.311 TGL 8728
R 507	Schichtwiderstand	120 kOhm 10%/0 25.311 TGL 8728
R 508	Schichtwiderstand	220 kOhm 10%/0 25.311 TGL 8728
R 509	Schichtwiderstand	330 Ohm 10%/0 25.311 TGL 8728

16.4. LEITERPLATTE 4 (6001.01–43.00)

Kurzbez.	Benennung	Zeichn.-Nr.
R 201	Schichtwiderstand	560 Ohm 10%/0 TGL 8728
R 202	Schichtwiderstand	15 Ohm 5%/0 TGL 8728
R 203	Schichtwiderstand	12 Ohm 5%/0 TGL 8728
R 204	Schichtwiderstand	620 Ohm 5%/0 TGL 8728
R 205	Schichtdreh-widerstand	P 250 Ohm 1–0,5–554 TGL 11 886
R 206	Schichtwiderstand	470 Ohm 10%/0 TGL 8728
R 207	Schichtwiderstand	820 Ohm 10%/0 TGL 8728
R 208	Schichtwiderstand	560 Ohm 10%/0 TGL 8728
C 201	Elektrolytkondens.	2,2 µF 10 V TGL 7198
D 201	Doppeldiode	SAL 41 TGL 27975
T 201	npn-Silizium-Transistor	SF 126 D TGL 200-8439
T 202	Ge-Flächentrans.	MP 21 G
T 203	Ge-Flächentrans.	MP 21 G

16.5. SONSTIGE BAUELEMENTE

Kurzbez.	Benennung	Zeichn.-Nr.
R 601	Schichtwiderstand	1,5M Ohm 10%/0 25.311 TGL 8728
C 601	Elyt-Kondensator	1000/15 isoliert TGL 7198
C 602	Elyt-Kondensator	1000/15 isoliert TGL 7198
C 301	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7529.84
Dr 301	UKW-Drossel	A 1 X TGL 9814
Dr 302	UKW-Drossel	A 1 X TGL 9814
Si 601	G-Schmelzeinsatz	T 50 TGL 0-41 571
Lt 601	Lautsprecher	LP 553
Bu 1 (C)	Steckdose	6 AF 282 20–22 Tesla
Bu 2 (D)	Steckdose	AKSS-05 TGL 10 472
Bu 3 (B)	Steckdose	A TGL 68-65 Bl. 1
Hz	Zeibina-Buchsenleiste	Lz 12 TGL 200-3604 Ag (562)
Nz	Zeibina-Steckerleiste	Az 12 TGL 200-3604 Ag (562)
Bu 4 (A)	Buchsenstecker	Nr. 72 (1 A 250 V)
	Geräteanschluß-leitung	22640.0/204/0020

VEB ANTENNENWERKE BAD BLANKENBURG
KOMBINAT STERN-RADIO BERLIN DDR
6823 Bad Blankenburg (Thüringer Wald) - Fernruf 445* - Telex 058 8721

V-14-8 MIG 30/37/77 189

Serviceanleitung

Ausgabe 1979

Ergänzung zur Service-Anleitung „anett" IS Nr. 2304.02

»anett« IS2

„Anett IS2" ist eine Weiterentwicklung der „Anett-Serie". Bei diesem Gerät ist der Aufnahme-Wiedergabe-Verstärker mit einem integrierten Schaltkreis bestückt. Darüber hinaus wurde der UKW-Empfangsbereich dem internationalen Stand entsprechend auf 104 MHz erweitert und die Empfindlichkeit weiter verbessert.

Hinweis: Bei der Übergangsvariante dieses Gerätes bleibt die Rundfunkleiterplatte unverändert. Technische Daten, Leiterplattendarstellungen und Abgleichplan siehe Service-Anleitung „Anett" IS. Darüber hinaus ist bei dieser Variante R 433 auf der Leiterplatte 3 zwischen den Anschlüssen 12 und 3 der Zeibina-Steckverbindung angeordnet.

Technische Daten

Empfänger

Wellenbereiche	UKW 87,5- 104 MHz KW 5,9 - 6,2 MHz MW 520 -1605 MHz
Bestückung	1 integrierter Schaltkreis 5 + (3 Netzteil) Transistoren 6 + (3 Netzteil) Dioden
Stromversorgung	Batterie 5 Monozellen vom Typ R 20 Netz 220 V ~ 50 Hz üb. Anschlußkab.
Ausgangsleistung des NF-Verstärkers	ca. 1 W bei K ≤ 10 %
Zwischenfrequenz	AM 455 kHz FM 10,7 MHz
Kreise (fest) AM/FM	3/6
Kr. (variab.) AM/FM	2/2
Abstimmung	AM und FM-Drehkondensator
Empfindlichkeit, typ.	UKW – 104 dB (mW) MW – 60 dB (V/m) KW – 70 dB (V/m)
HF-Selektion	AM ≥ 24 dB FM ≥ 20 dB
Demodulation	AM: Diode FM: Ratiodetektor
Antenne	AM: Ferritantenne FM: Teleskopantenne

Kassettentonband

Ausführung	Kassettentonbandgerät, System „Compact-Cassette" für Mono-Aufnahme und Wiedergabe, Zweispurbetrieb
Bestückung	1 integrierter Schaltkreis 4 Transistoren 1 Doppeldiode
Tonträger	Zweispulenkassette, Bandbreite 3,81 mm
Umspulzeit	Für K 60 ca. 80 s
Bandgeschwindigkeit	4,76 cm/s
Frequenzumfang	100 Hz– 10 kHz
Tonhöhenschwankungen	≤ 0,4 %
Klirrkoeffizient	K 3 ≤ 8 %
Fremdspannungsabstand	≥ 40 dB
Geräuschspannungsabst.	≥ 37 dB
Nebenspurdämpfung	≥ 55 dB
Löschdämpfung	≥ 60 dB
Regelbereich der Aussteuerungsautomatik	≥ 20 dB

Allgemeines

Anschlüsse	— Buchse für Netzanschluß — Buchse für Zusatzlautsprecher — Überspielanschluß — Buchse für Spezial-Mikrofon
Lautsprecher	LP 553 4 Ohm 2 VA
Besonderheiten	— Betriebsspannungsanzeige durch Lichtemitterdiode (rot): Batteriekontrolle — Netzkontrolle durch Kleinsignallampe — Einblendautomatik bei Aufnahme — Automatische Aussteuerung der Aufnahmen — Löschfrequenzwechsel
Gewicht	ca. 3 kp ohne Batterien

V-14-2 MIG 40 109-79

1.0 Empfänger

Auf Grund der Bereichserweiterung des UKW-Bereiches auf 104 MHz ergeben sich folgende Bauelementeänderungen:

L425 von 2304.01–44.00 in 2304.03–44.00
C 450 von 12 pF in 10 pF
C 451 von 39 pF in 18 pF
C 467 von 4/20 pF in 3/12 pF
C468 von 15 pF in 22 pF

Beim Abgleich sind die neuen Abgleichpunkte auf der Platte zu beachten. (siehe Bild 1)

2.0 Tonbandteil

Im Tonbandteil kommt der Schaltkreis A 202 D zur Anwendung. Der Schaltkreis beinhaltet Vorverstärker (VV), Aufnahmeverstärker (AV) und Aussteuerungsautomatik (AA) (siehe Bild 2).

Die Frequenzgangentzerrung wird bei Aufnahme/Wiedergabe im Vorverstärker mit den Bauelementen C 104, C 106, R 104, R 106, R 107 und im Aufnahme-Verstärker mit den Bauelementen R 121, R 122, R 123, R 124, C 121 und C 122 realisiert. Das RC-Glied R 117/C 114 bestimmt maßgeblich die Rückregelzeitkonstante.

2.1 Einstell-Hinweise

Einstellungen sind nur bei der Funktion „Aufnahme" durchzuführen.

2.1.1 Einstellung der Vormagnetisierung

Die Vormagnetisierung wird mit R 133 bei $U_B =$ 7,5 V auf Einhaltung des Aufnahmefrequenzganges eingestellt. Es soll ein Richtwert von 10 mV über R 108 erreicht werden (z. B. mit MV 20 gemessen) Hinweis: diese Messung muß ohne NF-Signal erfolgen!

2.1.2 Einstellung der Ausgangsspannung (U_9 am IS 202 D)

An Buchse C (Anschluß 2/3) wird bei 315 Hz ein Pegel von U = 2,5 V eingespeist. Mit dem Einstellregler R 128 wird an R 108 (18 Ohm) eine Spannung von U = 3,6 mV eingestellt. Dabei ergibt sich an Anschluß 9 des IS eine Wechselspannung von ca. 920 mV. Hinweis: Bei dieser Einstellung ist das Zeitverhalten der Aussteuerungsautomatik zu beachten. Der Löschgenerator ist außer Betrieb zu setzen (z. B. Kurzschluß Löschkopf).

2.1.3 Messen des Frequenzganges bei Wiedergabe

Die Messung erfolgt wie in der Service-Anleitung „Anett IS" bereits beschrieben.

Es müssen sich folgende Werte einstellen:

Frequenz (Hz)	Ausgangspegel (dB)	Toleranz (dB)
63	+ 10	± 3
125	+ 7	± 3
250	+ 2	± 3
315	0	± 0
500	− 3,5	± 3
1000	− 8	± 3
2000	− 11	± 3
4000	− 11,5	± 3
6300	− 10	± 3
8000	− 9	± 3
10000	− 9	± 4

2.1.4 Messen des Frequenzganges bei Aufnahme

Durch Auftrennen der Lötbrücke im Leiterzug zwischen Anschluß 6 des IS und dem Kontakt des A/W-Schalters wird die Aussteuerungsautomatik außer Betrieb gesetzt. Des weiteren muß zwischen den Kontakt a5 oder a6 des A/W-Schalters und Masse ein Widerstand von 2,2 kOhm gelötet werden. Darüber hinaus muß der Löschgenerator außer Betrieb gesetzt werden (z. B. Kurzschluß am Löschkopf) Im übrigen wird so verfahren, wie in der Service-Anleitung „Anett IS2" beschrieben.

Folgende Werte müssen erreicht werden:

Frequenz (Hz)	Eingangspegel (dB)	Toleranz (dB)
63	+ 3,5	± 4
125	+ 1	± 4
250	0	± 4
315	0	± 0
500	0	± 4
1000	− 0,5	± 4
2000	− 1	± 4
4000	− 3,5	± 4
6300	− 5	± 4
8000	− 7	± 4
10000	− 8	± 4

2.1.5 Abgleich des Löschgenerators

Die Löschfrequenz muß 72 ± 2 kHz betragen. Der Abgleich erfolgt durch Einlöten eines entsprechenden Kondensators C 130. Der Wert von C 130 liegt zwischen 0 und 7,5 nF.

3.0 Ersatzteilliste „Anett IS 2" 2304.03 Änderungen; Ergänzungen

3.1 Typengebundene Teile

Benennung	Zeichn.-Nr.
Unterteil, mont., ohne Griff	2304.03-04.00
Oberteil, mont., ohne Lautsprecher	2304.03-20.00
Skala	2304.03-20.04
Leiterplatte 1, vollst.	2304.03-35.00
Zierblende	2304.03-20.03
Eingangsübertrager L 425	2304.03-44.00
Oszillatorspule, mont. (L 1–L 4)	entfällt
Drossel Dr 1	2306.01-50.00
Kupplungskammer	2304.03-60.01
Abschirmbecher, geschw.	6001.03-86.00

3.2 Normteile

Lichtemitterdiode D 601	VQA 13 B (VQA 13)
Rohrkern Z 101	4x1x5 TGL 13098 Man. 150

4.0 Spezifikation

4.1 Leiterplatte 1 (2304.03–35.00)

Kurzb.	Benennung	Zeichn.-Nr.
R 425	Schichtwiderstand	100 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728 entfällt
C 438	Folienkondensator	SDVU 3312.4-7529.84 entfällt
C 442	Elyt-Kondensator	1/40 TGL 7198 isoliert entfällt
C 450	Kondensator	SDUM-N 750-10/5-400 TGL 24099
C 451	Kondensator	SDUM-N 750-18/5-400 TGL 24099
C 467	Scheibentrimmer	EU 3/12-10 TGL 200-8493
C 468	Kondensator	SDVO-N 150-22/10-400 TGL 24099
C 472	Elyt-Kondensator	220/4 TGL 200-8308 entfällt
D 402	Germaniumdiode	GA 101 TGL 8095 HFO entfällt

4.2 Leiterplatte 2 (2304.03–61.00)

Kurzb.	Benennung	Zeichn.-Nr.
C 101	Elyt-Kondensator	100/10 TGL 200-8308
C 102	Elyt-Kondensator	47/16 TGL 200-8308
C 104	KS-Kondensator	820/2,5/63 TGL 5155
C 105	Elyt-Kondensator	10/25 TGL 7198
C 106	KT-Kondensator	0,01/5/160 TGL 200-8424
C 107	Folien-Kondensator	SDVU 3312.4-7829.83
C 108	Elyt-Kondensator	0,47/80 TGL 7198
C 111	Elyt-Kondensator	22/16 TGL 200-8308
C 112	KS-Kondensator	1000/10/25 TGL 5155
C 113	Elyt-Kondensator	4,7/16 TGL 200-8308
C 114	Elyt-Kondensator	470/6,3 TGL 7198
C 115	Elyt-Kondensator	22/16 TGL 200-8308
C 116	Elyt-Kondensator	0,47/80 TGL 7198
C 117	KT-Kondensator	0,015/10/160 TGL 200-8424
C 118	Elyt-Kondensator	10/25 TGL 7198
C 119	KS-Kondensator	150/10/63 TGL 5155
C 120	Elyt-Kondensator	100/10 TGL 200-8308
C 121	KT-Kondensator	0,033/5/160 TGL 200-8424
C 122	Elyt-Kondensator	22/16 TGL 200-8308
C 123	KS-Kondensator	150/10/63 TGL 5155
C 124	Elyt-Kondensator	100/10 TGL 200-8308
C 125	KS-Kondensator	1200/2,5/63 TGL 5155
C 126	KT-Kondensator	0,068/5/160 TGL 200-8424
C 127	KT-Kondensator	0,033/5/160 TGL 200-8424
C 128	KT-Kondensator	0,033/5/160 TGL 200-8424
C 129	KS-Kondensator	2200/10/63 TGL 5155
R 102	Schichtwiderstand	5,6 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728
R 103	Schichtwiderstand	120 Ohm 10 % 25.311 TGL 8728
R 104	Schichtwiderstand	180 Ohm 2 % 25.311 TGL 8728
R 105	Schichtwiderstand	4,3 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728
R 106	Schichtwiderstand	4,7 kOhm 2 % 25.207 TGL 8728
R 107	Schichtwiderstand	5,6 kOhm 2 % 25.311 TGL 8728
R 108	Schichtwiderstand	18 Ohm 2 % 25.311 TGL 8728
R 109	Schichtwiderstand	33 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728
R 112	Schichtwiderstand	56 kOhm 5 % 25.311 TGL 8728
R 113	Schichtwiderstand	47 kOhm 10 % 25.207 TGL 8728
R 114	Schichtwiderstand	1 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728
R 115	Schichtwiderstand	12 kOhm 5 % 25.311 TGL 8728
R 116	Schichtwiderstand	2,2 kOhm 5 % 25.311 TGL 8728
R 117	Schichtwiderstand	270 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728
R 118	Schichtwiderstand	22 kOhm 20 % 25.311 TGL 8728
R 119	Schichtwiderstand	5,6 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728
R 120	Schichtwiderstand	68 Ohm 10 % 25.311 TGL 8728
R 121	Schichtwiderstand	56 kOhm 5 % 25.311 TGL 8728
R 122	Schichtwiderstand	100 kOhm 5 % 25.311 TGL 8728
R 123	Schichtwiderstand	2,7 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728
R 124	Schichtwiderstand	100 Ohm 10 % 25.311 TGL 8728
R 125	Schichtwiderstand	100 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728
R 126	Schichtwiderstand	12 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728
R 128	Schichtdrehwiderstand	S 10 kOhm 1-05-554 TGL 11886
R 129	Schichtwiderstand	47 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728
R 131	Schichtwiderstand	27 kOhm 10 % 25.311 TGL 8728
R 132	Schichtwiderstand	39 Ohm 10 % 25.311 TGL 8728
R 133	Schichtdrehwiderstand	S 47 kOhm 1-05-554 TGL 11886
V1	Schaltkreis	A 202 D
V2	Ge-Flächentransistor	MP 20 B

5.0 Sonstige Bauelemente

Kurzb.	Benennung	Zeichn.-Nr.
C 601	Elyt-Kondensator	1000/16 TGL 7198
C 602	Elyt-Kondensator	1000/10 TGL 7198

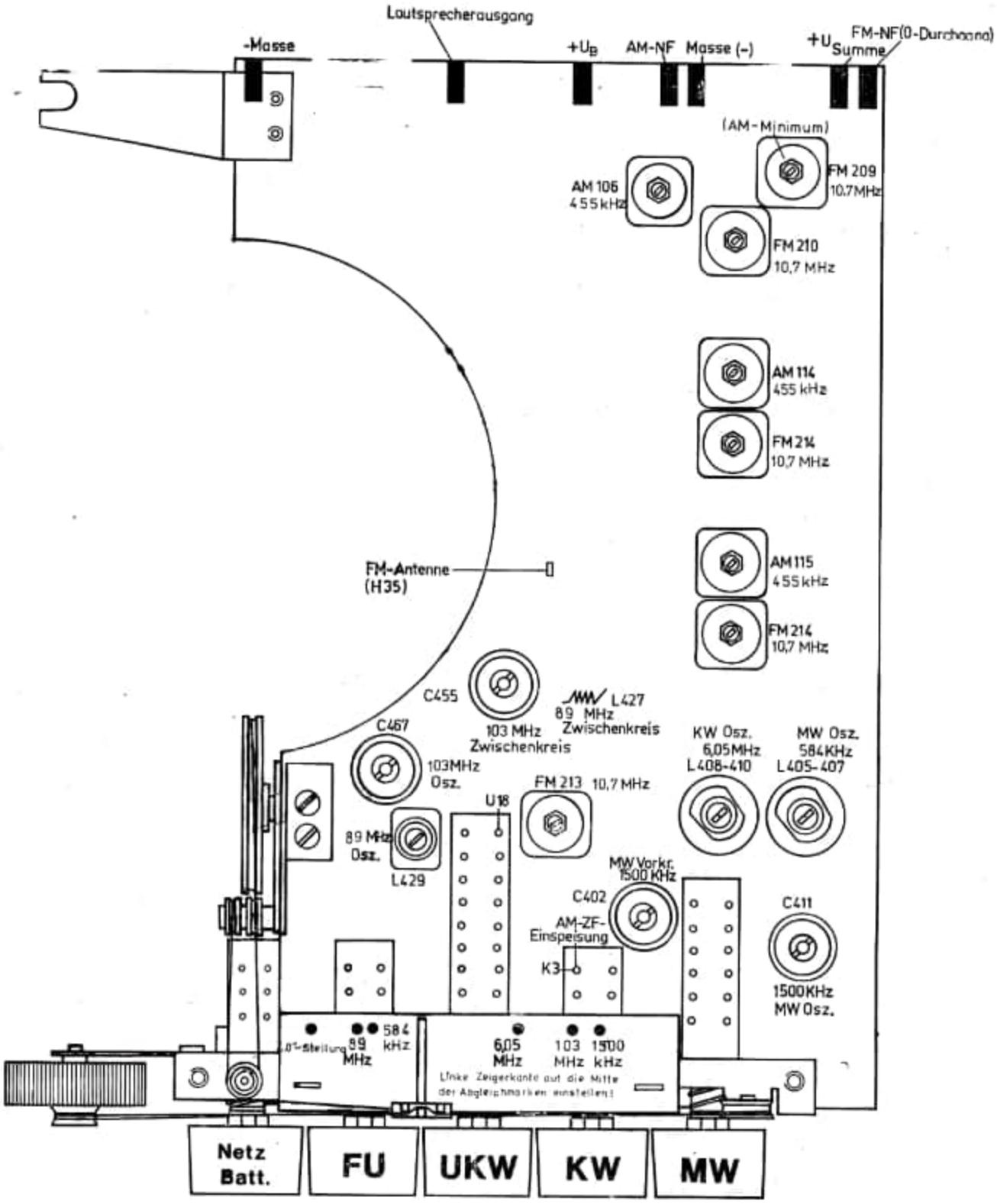


Bild 1 Abgleichplan

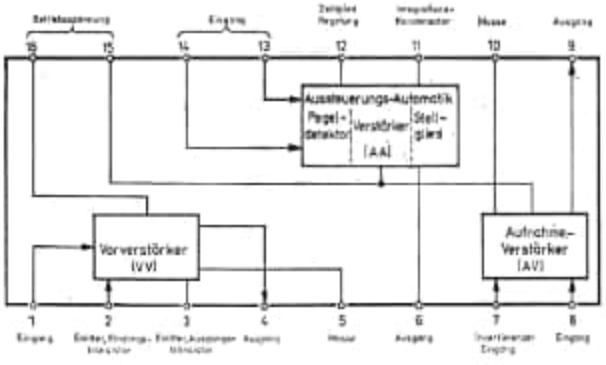


Bild 2

Stockschattbild 15 A 202

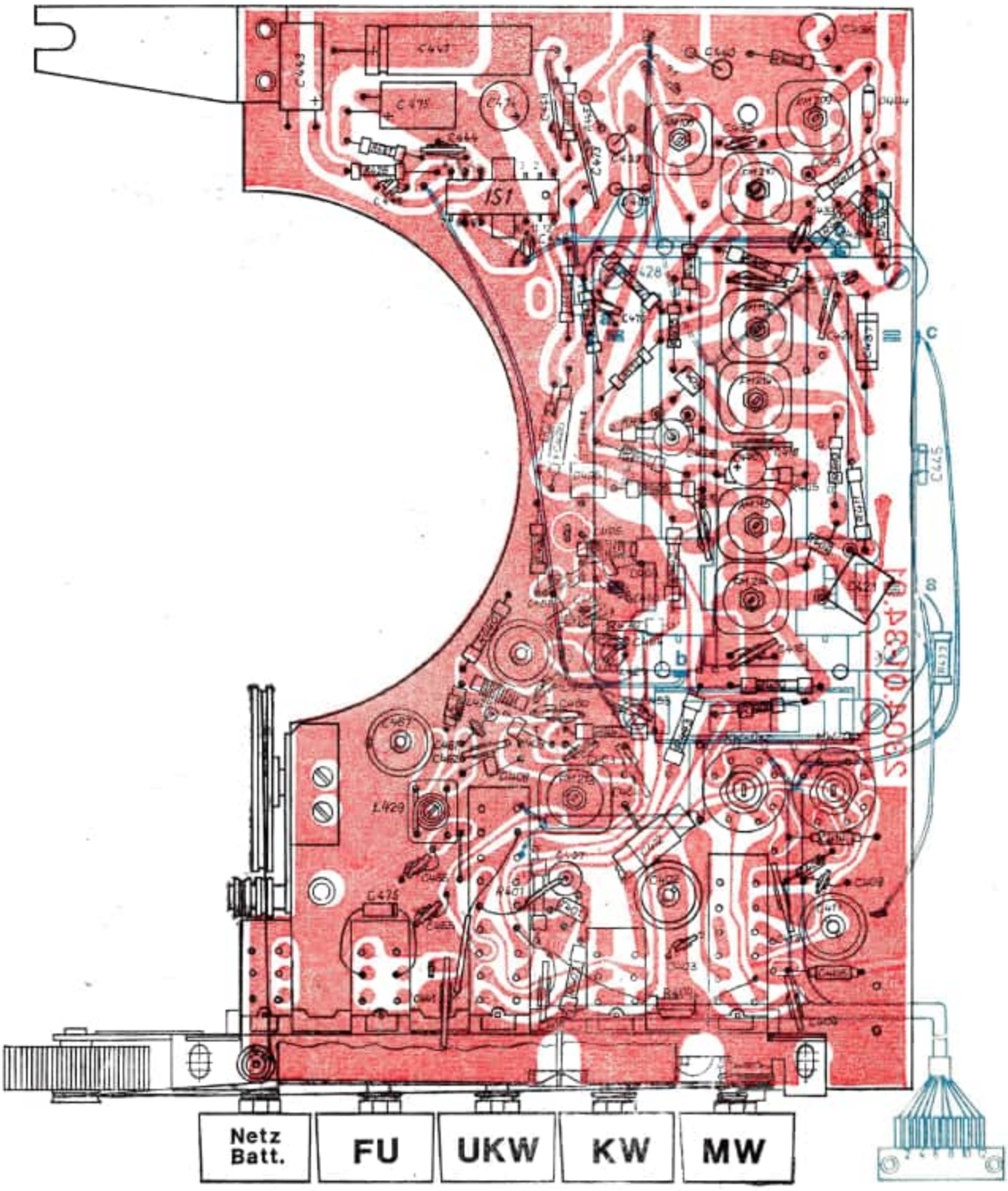


Bild 3 Leiterplatte 1 — Bestückungsseite

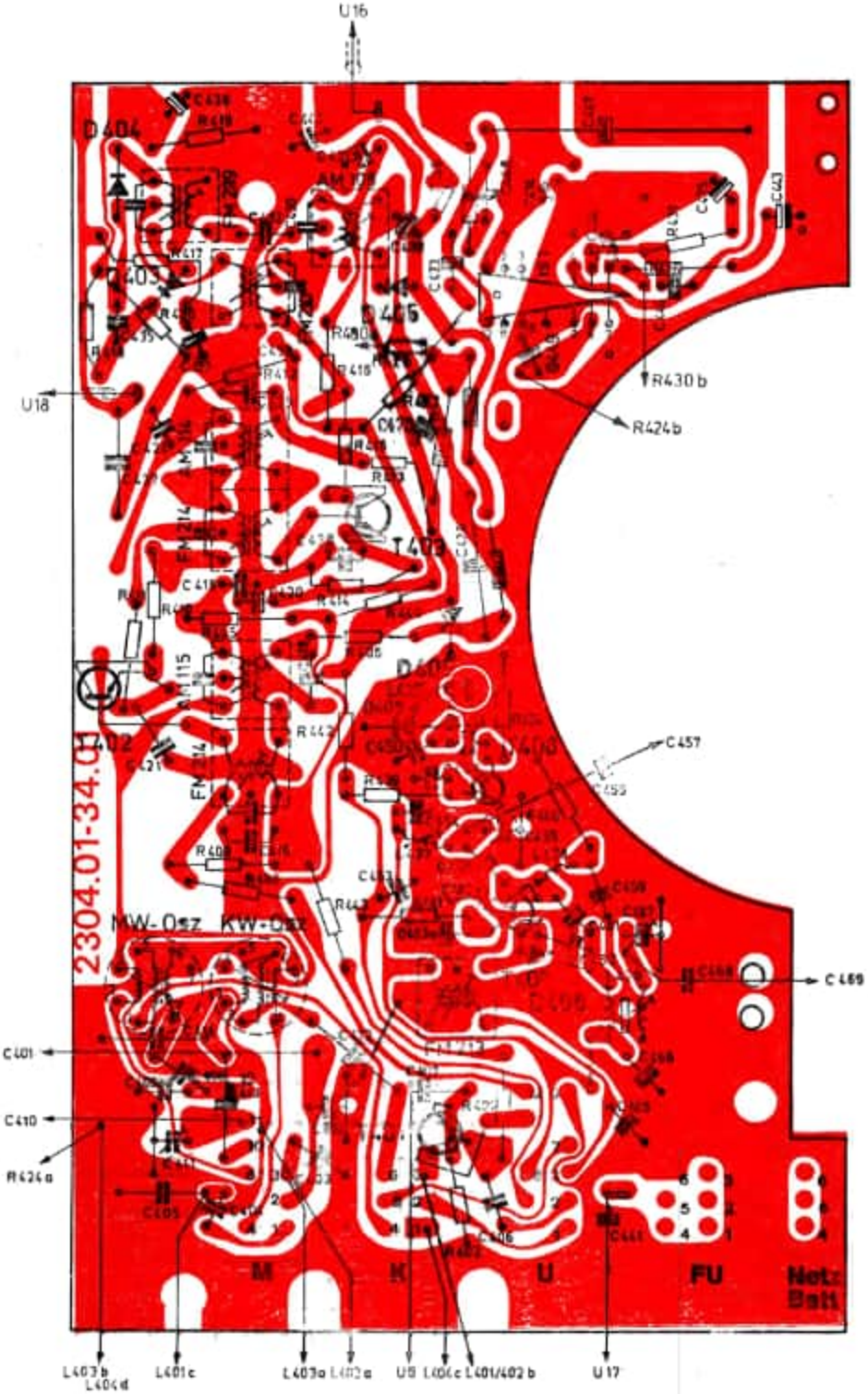


Bild 4 Leiterplatte 1 — Leiterseite

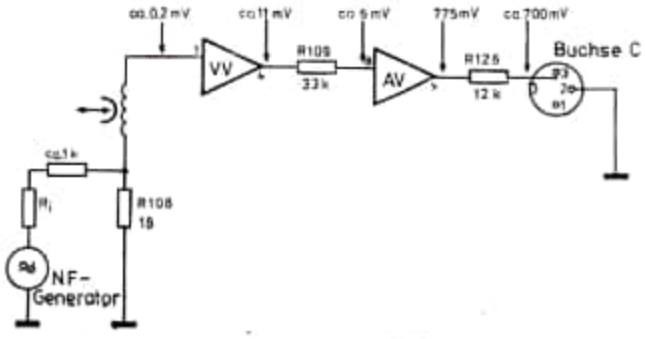


Bild 5 Wechselspannungspegel des Widergabeentzerrerverstärkers

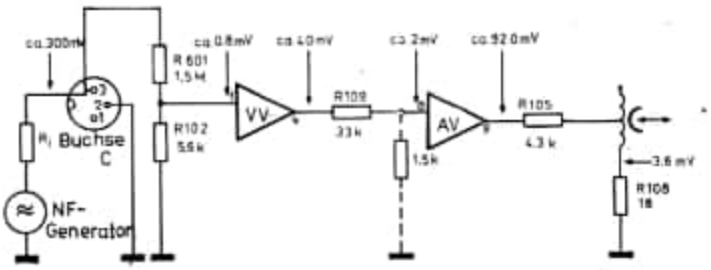


Bild 6 Wechselspannungspegel des Aufnahmeentzerrerverstärkers
Änderung: 1,5 kOhm in 2,2 kOhm

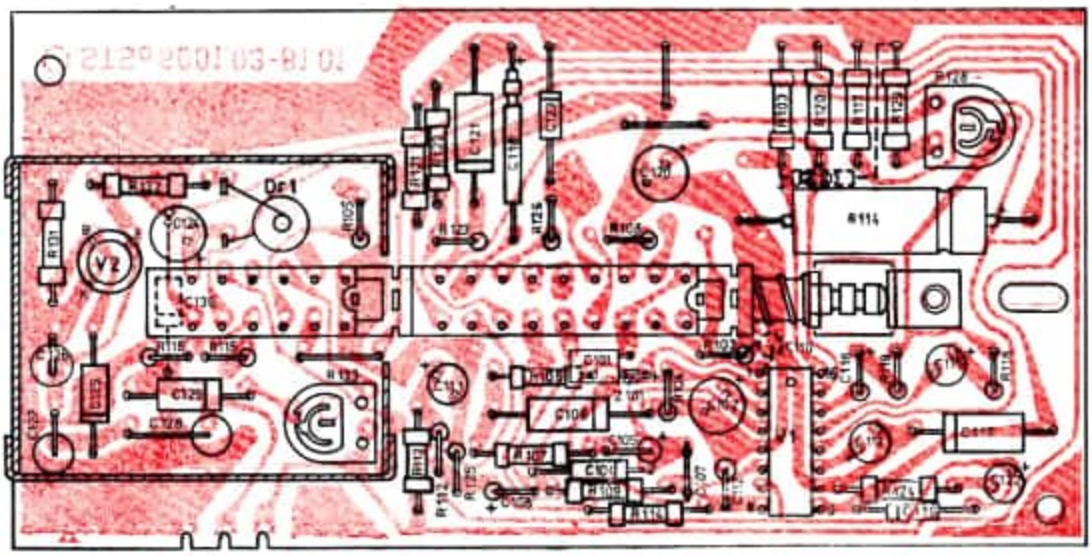


Bild 7 Leiterplatte 2 — Bestückungsseite —

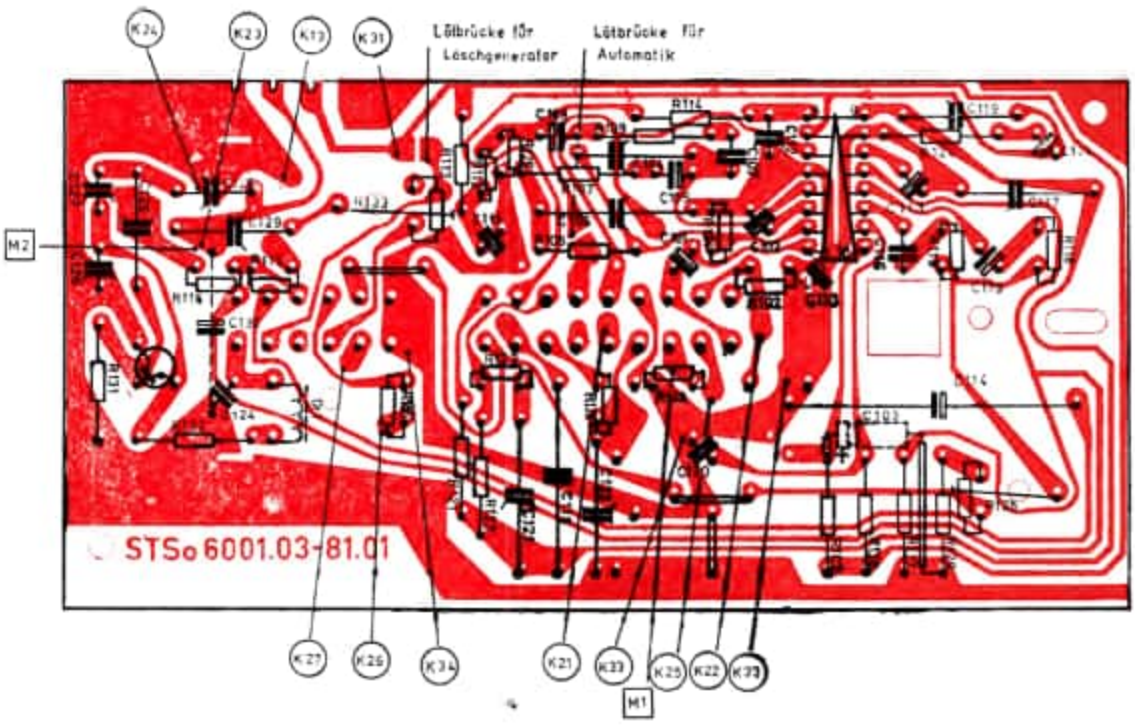
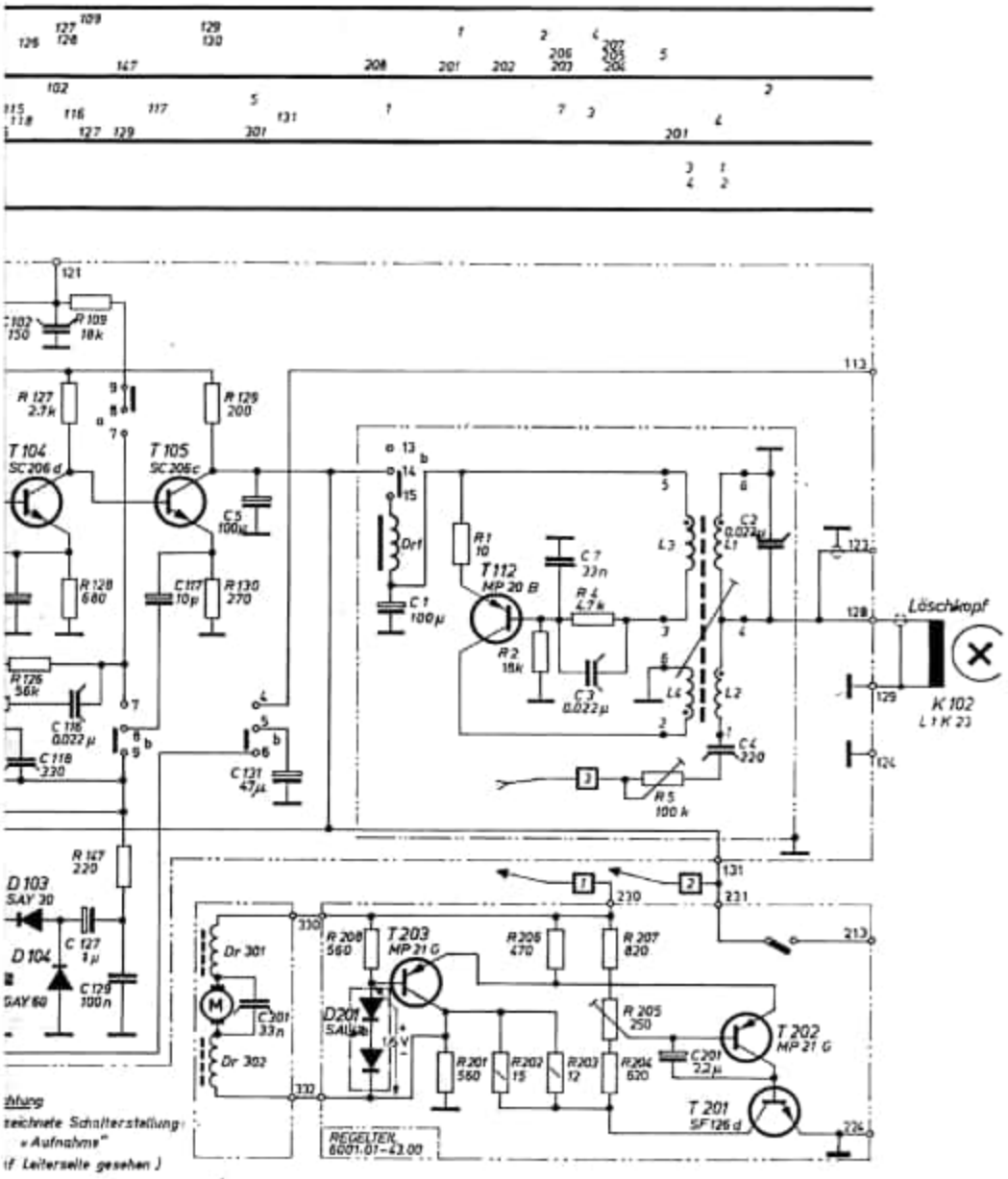


Bild 8 Leiterplatte 2 — Leiterseite —

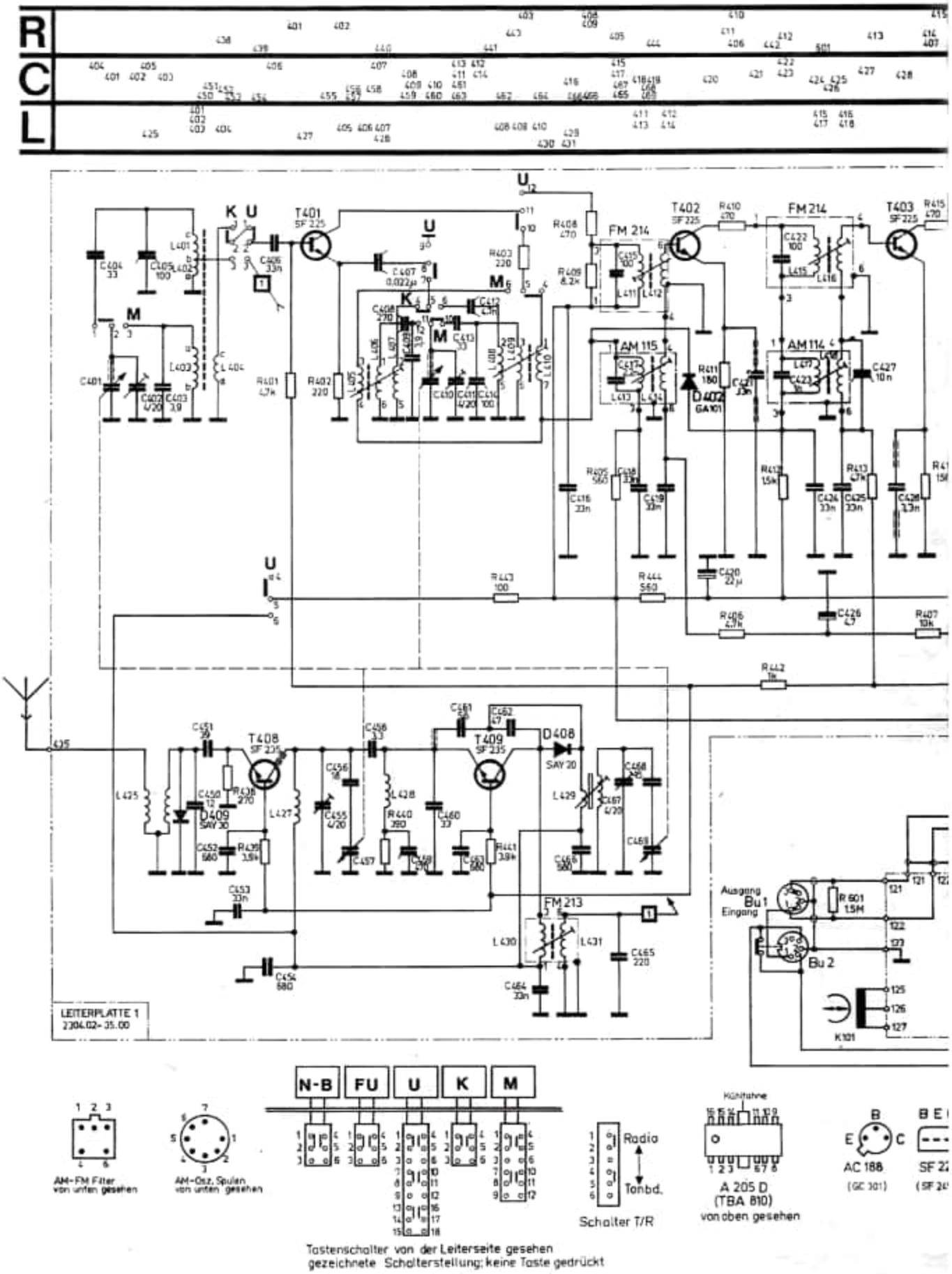


...chtung
...zeichnete Schalterstellung:
„Aufnahme"
(if Leiterseite gesehen)

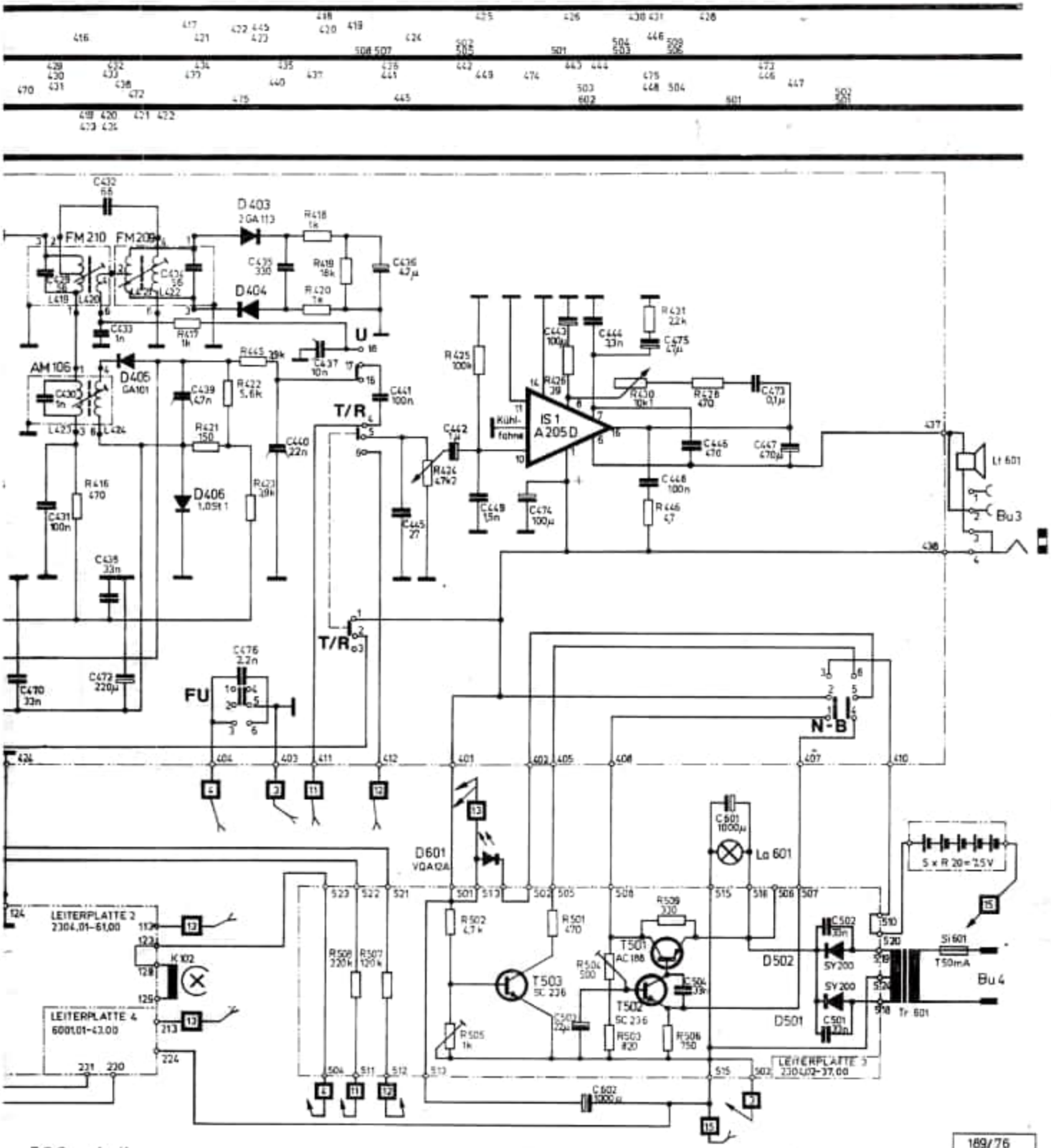
Transistor	T 101	T 102	T 103	T 104	T 105	T 106	T 112	T 201	T 202	T 203
Typ	SC 207 d	SC 208 d	SC 206 c	SC 206 d	SC 206 c	SC 236 d	MP 20	SF 126 d	MP 21 G	MP 21 G
U_C [V]	1.4	4.4	1.5	3.7	7.6	7.6	0	—	—	—
U_B [V]	0.7	1.4	0.7	1.5	3.7	—	9.4	—	—	—
U_E [V]	0.07	0.8	0.04	1.0	3.0	—	7.0	I_E=87mA	2.4	2.4

Spannungswerte gemessen mit Instrument 20 kΩ/V

189/76



Hinweis: Auf der Netzteilleiterplatte fehlt die Anschlußbezeichnung 514. Sie liegt zwischen 513 und 502.



E B C A K

SC 206
SC 207
SC 236
SF 235

SAY 20
SAY 30

Zylinderkern (Ferritperle)

Alle Widerstände 0,125 W

Außenbelag

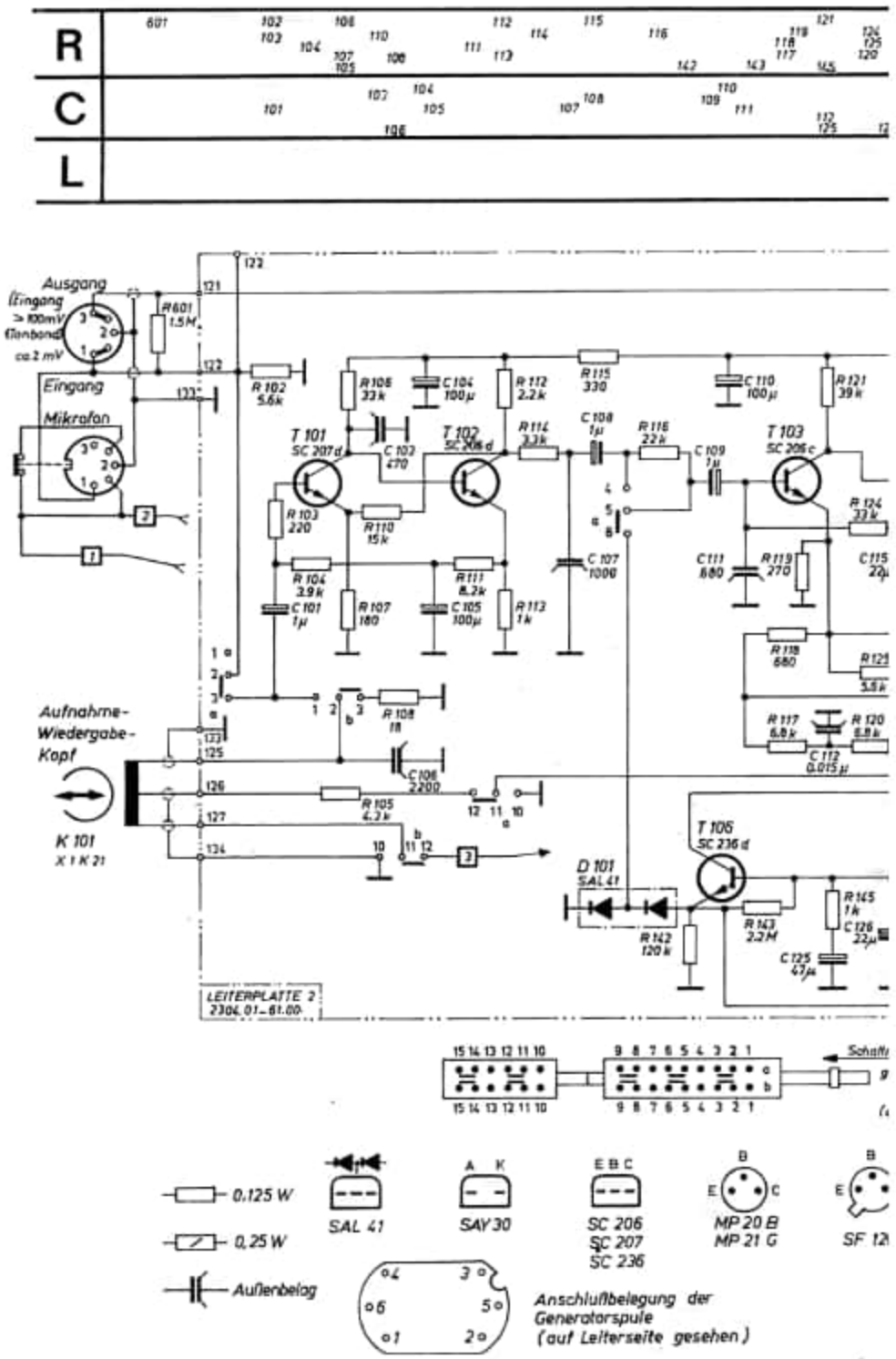
189/76

Transistor	T401	T402	T403	T408	T409	T501	T502	T503*	IS 1	
Typ	SF 225	SF 225	SF 225	SF 235	SF 235	AC188	SC 236	SC 236	A 205 D	
U_C (V)	7,2	3,4	3,7	7,6	7,6	7,8	10,5	3,0[1]	Pin7	0,7
U_B (V)	0,9	0,75	0,9	0,9	0,9	10,5	6,8	0,65	Pin8	1,4
U_E (V)	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	11,0	6,2	0	Pin16	3,9

Spannungswerte gemessen mit Instrument 20 kΩ/V gegen „-" bei U_B 7,5 V ohne Signal

* Spannungswerte am T 503 gemessen bei Batteriebetrieb

[1] Spannung unterliegt Exemplarstreuungen der Lumineszenzdiode


R
C
L
Ausgang
Eingang
> 100mV
Tonband
ca. 2 mV
Eingang
Mikrofon
R601
1,5M
R 102
5,6k
R 106
33k
C 104
100µ
R 112
2,2k
R 115
330
C 110
100µ
R 121
39k
T 101
SC 207d
C 103
470
T 102
SC 206d
R 114
3,3k
C 108
1µ
R 116
22k
C 109
1µ
T 103
SC 206c
R 124
33k
R 103
220
R 110
15k
C 107
1000
C 111
680
R 119
270
C 115
20µ
R 104
3,9k
R 111
8,2k
C 101
1µ
R 107
180
C 105
100µ
R 113
1k
R 118
680
R 125
5,6k
R 108
18
R 117
6,8k
R 120
6,8k
C 112
0,015µ
Aufnahme-
Wiedergabe-
Kopf
C 106
2200
R 105
4,7k
K 101
X 1 K 21
T 105
SC 236d
D 101
SAL 41
R 142
120k
R 143
2,2M
R 145
1k
C 126
22µ
C 125
47µ
LEITERPLATTE 2
2304.01-61.00
0,125 W
0,25 W
Außenbelag
SAL 41
SAY 30
SC 206
SC 207
SC 236
MP 20 B
MP 21 G
SF 12
Anschlußbelegung der
Generatorspule
(auf Leiterseite gesehen)

Betrieb der ausgezeichneten Qualitätsarbeit

VEB ANTENNENWERKE BAD BLANKENBURG

Betrieb des VEB Kombinat Rundfunk und Fernsehen DDR

6823 Bad Blankenburg · Fernruf: Sammel-Nr. 4 45 · Fernschreiber: 058 8721