

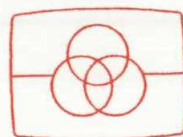
BRAUN

Kundendienst
Elektronik

**Technische Information
Elektroakustik**

Steuergerät

Typ: audio 300 audio 310



Free service manuals
Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info



Funktionsbeschreibung

1. UKW-Baustein

HF-Vorstufen

Der HF-Vorverstärker besteht aus einer Kaskodenschaltung FET T 101, 102 und einem in Basisschaltung arbeitenden Mesatransistor T 103. Vom symmetrischen Antenneneingang gelangt das HF-Signal über den durchstimmbaren Antennenkreis L 101, die Vorstufen-FET T 101, 102 über den durchstimmbaren Zwischenkreis L 102 und den Koppelkondensator C 111 zum Emitter des dritten Vorstufentransistors T 103. Vom Kollektor aus wird das HF-Signal über den zweiten durchstimmbaren Zwischenkreis L 103 und über C 115 in den Basiskreis des NPN-Mischtransistors T 105 eingekoppelt. Die drei Vorkreise und der Oszillatorkreis werden mit einem Vierfach-Drehkondensator abgestimmt.

Oszillator

Der Oszillatortransistor T 104 arbeitet in Basisschaltung mit dem Oszillatorkreis L 104, C 121. Dieser wird mit der Silizium-Kapazitätsdiode D 101 automatisch nachgestimmt, wenn die Taste „autom.“ gedrückt ist. Die Kapazitätsdiode D 101 ist durch den Spannungsteiler R 116 – R 115 in Sperrichtung vorgespannt, wodurch sie leistungslos gesteuert werden kann.

Mischstufe

Die Mischstufe besteht aus dem NPN-Transistor T 105, der über C 115 mit der Empfangsfrequenz und über die Schaltkapazität mit der Oszillatorfrequenz gleichzeitig angesteuert wird. Am Kollektor des Transistors T 105 wird die Zwischenfrequenz mit Hilfe des ZF-Bandfilters L 105/L 106 ausgekoppelt und über die Koppelwicklung induktiv an die Basis des ersten ZF-Transistors T 301 übertragen.

2. AM-HF-Baustein

Vorkreise

Das Antennensignal gelangt von der Antennenbuchse über C 201 und k 2, k 1 an die Antennenwicklung L 208 der Primärspule des durchstimmbaren MW-HF-Bandfilters L 205 – C 211 – L 206 – C 212 bzw. über k 2, k 1, m 13, m 14 an die Antennenwicklung L 213 der Primärspule des LW-Bandfilters L 210 – C 211 – L 211 – C 212. Es wird dann über die Anzapfung c in den Sekundärkreis eingekoppelt. Von der Anzapfung b der Sekundärkreisspulen wird das Signal über die Schalterkontakte m 17, m 18 bzw. 19, 18 und f 16, f 17 an die Basis des Mischtransistors T 201 übertragen.

In Schalterstellung KW gelangt das KW-Antennensignal über C 201 und die Schalterkontakte k 2, k 3 an die Antennenwicklung L 204 des KW-Vorkreises L 202 – C 211 und wird mit der Koppelwicklung L 203 über die Schalterkontakte k 5, k 6 und f 16, f 17 an die Basis des Mischtransistors T 201 ausgekoppelt.

Oszillator

Der Oszillator mit dem Transistor T 202 arbeitet in Basisschaltung mit Rückkopplung über L 219 bzw. die Anzapfung b der Kreisspulen L 224, L 227 und R 208 und C 229.

Mischstufe

Die Oszillatorspannung wird über C 226 in den Ermittlerkreis des Mischtransistors T 201 mit den Widerständen R 210 und R 211 eingespeist. Die HF-Spannung gelangt von der Koppelwicklung L 203 bzw. den Anzapfungen b der Sekundärkreisspulen an die Basis des Mischtransistors. Die ZF-Spannung wird aus dem Kollektorkreis des Mischtransistors T 201 über das 1. ZF-Bandfilter L 301, L 303 ausgekoppelt. Über die Auskoppelwicklung L 304 des Sekundärkreises gelangt die ZF-Spannung über den Vorwiderstand R 301 zur Basis des 1. ZF-Transistors T 301.

Ferritantenne

Die Ferritantenne wirkt bei MW und LW und ist mit dem Schalter „ferrit“ einschaltbar.

Die Antennenspannung wird bei MW von der Anzapfung e (L 215) und bei LW von b (L 218) in den Eingang des Mischtransistors T 201 eingekoppelt.

3. ZF-Verstärker

Verstärker-Stufen

Der FM-ZF-Verstärker ist für FM 4stufig, für AM 3stufig. Verwendet werden 3 NPN-Transistoren T 301 – T 303 für AM und FM gemeinsam, dazu kommen für FM 2 Integrierte Schaltungen (IS) Ci 301 und Ci 302 als Begrenzerverstärker und als Ratiotreiber. Der PNP-Transistor T 304 verstärkt die Regelspannung.

Für FM-Betrieb sind die Kollektoren über Anzapfungen an die Bandfilter-Primärkreisspulen angeschlossen, dies ergibt eine hohe Betriebsgüte und damit eine gute Trennschärfe für das Gerät. Die Anpassung der Sekundärkreise erfolgt für den jeweils folgenden Transistor über einen kapazitiven Spannungsteiler, für die beiden IS induktiv über eine Koppelwicklung.

Für AM-Betrieb werden die Bandfilter-Sekundärkreise in der ersten Stufe (T 301) induktiv, in der zweiten und dritten Stufe kapazitiv an die Basis der Transistoren angekoppelt. Der Transistor T 303 ist Treiber für den AM-Demodulator und die Regelspannungserzeugung (AM und FM). Bei FM liefert er in Verbindung mit dem FM-Einzelkreis L 319 eine Regelspannung für den ersten ZF-Transistor, über eine Spannungsverdopplung die Umschaltspannung für den Pilottonverstärker und schließlich noch eine dritte Richtspannung für die Feldstärkeanzeige.


AM-Demodulator

Die Diode D 305 ist über eine Transformationswicklung an den AM-Einzelkreis 1 306 841 angekoppelt und demoduliert die ZF. Die NF-Spannung gelangt über die HF-Siebglieder C 333, R 335 und C 335 über die Schalterkontakte u 16, u 17 und den Koppelkondensator C 901 zum Eingang des Decoderbausteins, der bei AM-Betrieb lediglich als NF-Verstärker arbeitet.

Ratiodetektor

Der Ratiodetektor ist für große Bandbreite und hohe obere Grenzfrequenz ausgelegt. Die Bandbreite von 0,5 MHz gewährleistet einen niedrigen Klirrfaktor, die obere Grenzfrequenz von > 60 kHz ermöglicht eine vollständige Übertragung des Differenzsignals bei FM-Stereo-Empfang. Die Demodulation erfolgt durch die Dioden D 307, D 308, die NF-Spannung wird am Verbindungspunkt der Wider-

stände R 344, R 345 abgenommen.

Aus einer sehr losen Ankoppelschleife am Sekundärkreis des Ratiofilters wird über die Diode D 314 eine Richtspannung ausgekoppelt, die einmal für die Abstimmanzeige verwendet wird, zum anderen am Meßpunkt  eine Darstellung der ZF-Durchlaßkurve beim Wobbeln ermöglicht.

Schaltspannungserzeugung für den Pilotton-Verstärker

Damit die Stereoautomatik nicht auf im Rauschspektrum enthaltene 19 kHz-Anteile anspricht (Flackern der Stereoanzeige beim Durchstimmen auf den Flanken der Sender), ist der Transistor T 903 im Pilottonkanal durch eine Spannungsschwelle im Emitter gesperrt. Erst bei für Stereo-Empfang ausreichender Feldstärke eines UKW-Senders (ab ca. 15 μ V) schaltet die an den Dioden D 301, D 302 auftretende Richtspannung den gesperrten Transistor auf den für die benötigte 19 kHz-Verstärkung erforderlichen Arbeitspunkt.

4. Automat. Verstärkungsregelung

Im AM-Einzelkreis 1 306841 wird eine ZF-Teilspannung ausgekoppelt und durch die Diode D 306 gleichgerichtet.

Die so entstandene negative Regelspannung gelangt über die Siebkette C 315, R 310, C 314, R 309, C 313, R 308 und C 306 (Ausiebung der NF-Spannung und Bestimmung der Regelzeitkonstanten) an die Basis des PNP-Transistors T 304, dessen Emitter auf einem gegen Masse negativen Potential liegt, das durch den einstellbaren Spannungsteiler R 306 und R 305 festgehalten wird.

Hierdurch kann sich die Regelspannung an der Basis von T 304 nur verzögert auf den Kollektorstrom auswirken („verzögerte Regelung“). Im Kollektorkreis wirkt der Widerstand R 303 als Gleichstromaußenwiderstand. Der Kollektor ist mit der Basis von T 301 über R 301 galvanisch gekoppelt. Bei einsetzendem Kollektorstrom des Transistors T 304 steigt somit die Basisspannung des Transistors T 301 nach positiven Werten hin an, so daß dessen Kollektorstrom ebenfalls wächst. Der Transistor wird hierdurch aufwärts geregelt, seine Verstärkung sinkt.

Durch den steigenden Kollektorstrom wächst ebenfalls der Spannungsabfall über dem Ermittelwiderstand R 304. Sobald der Spannungsabfall an R 304 den Wert von 7 V (d. s. – 5 V gegen Masse) erreicht, werden die Anodenspannungen der Dioden D 201 und D 202 gegenüber den Kathoden, die durch den Spannungsteiler R 203 – R 204 auf – 6 V (gegen Masse) festgehalten sind, so stark positiv, daß die Dioden leitend werden. Da sie zusammen mit dem Innenwiderstand des HF-Bandfilters als HF-Spannungsteiler wirken, dessen Teilungsverhältnis von der im Demodulator erzeugten Regelspannung abhängig ist, ergibt sich eine Regelwirkung (mit Verzögerung), für die dem Mischtransistor T 201 zugeführte HF-Spannung als Funktion der Antennenspannung.

Für den bei FM benötigten Regelumfang reicht die durch die Aufwärtsregelung von T 301 erreichte Abschwächung aus.

Die dazu benötigte Richtspannung entsteht an der Diode D 303.

5. Abstimmanzeige

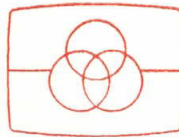
Bei AM-Empfang wird die Richtspannung der Demodulordiode D 305 zur Anzeige der optimalen Abstimmung benutzt. Ein Teil des Richtstroms dieser Diode fließt über R 345, R 216, R 221 über die Schalterkontakte u 13, u 14 zum Instrument und von da über u 10, u 11 nach Masse.

Bei FM wird bei kleinem Signal die Richtspannung der Diode D 314 für die Anzeige wirksam, bei größerem Signal addiert sich dazu die Spannung der Diode D 304. Beide Spannungen sind sym. gegen Masse. Die resultierende Anzeigespannung folgt in ihrem Verlauf der ZF-Durchlaßkurve. Sie wird auf die Diodenbrücke D 310 – D 313 gegeben, die auch über die Kontakte u 11, u 12, u 14, u 15 das Anzeigeelement geschaltet wird. Über den Widerstand R 351 wird die bei richtiger Abstimmung durch 0 gehende Richtspannung des Ratiotektor der Diodenbrücke zugeführt, wodurch der negative Ast nach positiver Richtung umgeklappt wird. So steigt links und rechts vom Punkt optimaler Abstimmung eine positive Spannung an, die der negativen Richtspannung der ZF-Durchlaßkurve entgegengerichtet ist. Dadurch zeigt die resultierende, am Anzeigeelement wirksame Spannung, ein scharfes eindeutiges Maximum.

Das Anzeigeelement hat eine mechanische Nullpunktunterdrückung, die bei AM durch einen kleinen Vorstrom über R 220 aufgehoben wird.

Grenzdaten

(für Meßzwecke)



Free service manuals

Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Rundfunkteil

Meßpunkte

UKW-Bereich (bei ca. 90 MHz):

Übertragungsbereich

(nach IHF-Standards 6.03.07 Abs. 1, jedoch bezogen auf Modulationsfrequenz 1000 Hz, mit Preemphasis):

40	1000	12500 Hz
-1	0	-0,5 dB

18

19

Klirrfaktor

(nach DIN 45403 Bl. 2 2.1 u. 3.1.1 und IHF-Standards 6.03.08 Abs. 10, jedoch mit Modulationsfrequenz 1000 Hz bei 40 kHz Hub):

0,6 %

18

19

Übersprechdämpfungsmaß bei Stereobetrieb

Modulationsfrequenz 1000 Hz:

35 dB

18

19

Fremdspannungsabstand

(nach DIN 45405 2.2 und IHF-Standards 6.03.10 Abs. 2, bei 75 kHz Hub, jedoch mit Modulationsfrequenz 1000 Hz) bei Monobetrieb:

> 65 dB

18

bei Stereobetrieb (Pilotton- und Oberwellenreste mit Tiefpaß ausgefiltert):

65 dB

Empfindlichkeit

(für 30 dB Signal-Rausch-Abstand bei 40 kHz Hub):

< 1,2 μ V

18

Begrenzungseinsatz

bei 3 dB unter maximale NF-Ausgangsspannung):

< 1,5 μ V

18

NF-Ausgangsspannung

(nach Begr.-Einsatz bei 40 kHz Hub):

ca. 0,12 V

18

KML-Bereich (bei ca. 550 kHz): Empfindlichkeit

(für 26 dB Signal-Rausch-Abstand bei 30% Modulation):

40 μ V

18

Plattenspieler

Gleichlaufschwankungen

(nach DIN 45 539 1.3):

 $\leq \pm 1,2 \text{ ‰}$

20

21

Rumpel-Geräuschspannungsabstand

(nach DIN 45 539 1.4.2):

 $\geq 60 \text{ dB}$

20

21

NF-Verstärker

(Messungen über Eingang „band“)

Übertragungsbereich

Abweichungen vom linearen Frequenzgang (Mindestwerte)

28

29

Tiefensteller

am linken Anschlag
bei 40 Hz - 14 dBam rechten Anschlag
+ 14 dB

Höhensteller

am linken Anschlag
bei 12500 Hz - 12 dBam rechten Anschlag
+ 12 dB

Klirrfaktor bei 2 x 20 W Sinusleistung Fremdspannungsabstand

(nach DIN 45403 Bl. 2.2.1 und 3.1.1 bei 1000 Hz)

0,2 %

28

29

Lautstärkesteller
zugedreht
> 80 dBaufgedreht
> 70 dB

Bitte das dem Gerät beiliegende Meßprotokoll beachten!
Die Einhaltung der eingetragenen Meßwerte muß nach jeder Reparatur überprüft werden.

Hinweise zum Stromlaufplan

Gezeichnete Schalterstellungen:

Betriebsartschalter auf „radio“
Tastenschalter: UKW-Taste gedrückt
Zug-Druck-Schalter am NF-Vorverstärker gedrückt.

Die angegebenen Spannungen sind ohne Signal mit Meßinstrument $R_i = 30 \text{ k}\Omega/\text{V}$ bei Netzspannung 220 V und einer Umgebungstemperatur von etwa 25°C zu messen.

An hochohmigen Spannungsteilern ist mit einem Gleichspannungs-Röhrenvoltmeter zu messen.

Spannungsangaben ohne Bezugslinien sind gegen Masse zu messen.

Die angegebenen Spannungen können um $\pm 15\%$ abweichen.

Die Anfänge der Spulenwicklungen sind teilweise farbig gekennzeichnet und im Stromlaufplan mit einem Punkt versehen. Bei Lagenwicklungen sind die Spulenanfänge am Fuß der Spulenkörper.

Frequenzbereiche:

UKW: 87,5 ... 108 MHz FM-ZF: 10,7 MHz

KW: 5,8 ... 13 MHz AM-ZF: 455 kHz

MW: 512 ... 1650 kHz

LW: 145 ... 350 kHz

Oszillatorschwingspannungen:

UKW: ca. 230 mV am Emitter des T 104

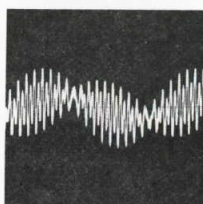
KW: 80 ... 180 mV

MW: 90 ... 130 mV } am Emitter des T 201

LW: 100 ... 120 mV

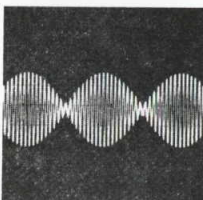
gemessen mit UHF-Millivoltmeter
Rohde & Schwarz URV

Stereo-Oszillogramme



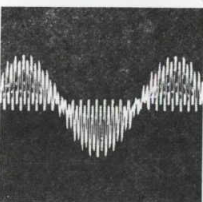
12

0,1 V_{SS}



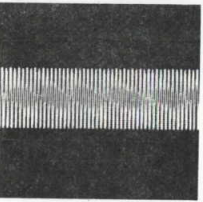
13

0,9 V_{SS}
(ohne 19 kHz)



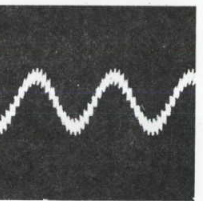
15

0,9 V_{SS}



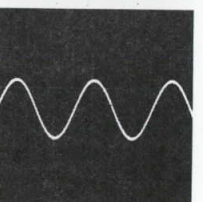
14

4,5 V_{SS}



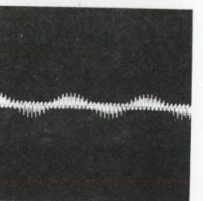
16

0,9 V_{SS}



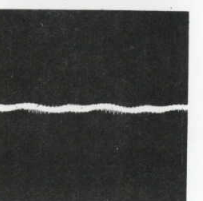
18

0,3 V_{SS}



17

0,1 V_{SS}



19

0,006 V_{SS}

Einstellbeschreibung

NF-Endverstärker

Der Ruhestrom der Endstufe wird bei Raumtemperatur und 220 V Netzspannung ohne Signal mit R 715 bzw. R 615 auf ca. 25 mA eingestellt. Es ist zweckmäßig den Strommesser an Stelle der Sicherung S 701 bzw. S 601 zu schalten.

Phonoverstärker

R 1211 und R 1111 sind so einzustellen, daß bei Speisung des Phonovorverstärkereingangs (Einspeisung an 22 bzw. 23 mit NF-Signal 1 kHz 2 mV (bei aufgedrehtem Lautstärkesteller) Vollausssteuerung erreicht wird.

AM-Baustein

AM-Anzeige:

R 216 ist so einzustellen, daß beim Empfang des AM-Ortssenders gerade Vollausschlag am Anzeige-Instrument erreicht wird.

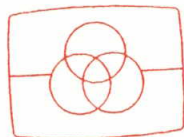
ZF-Verstärker:

Der Endausschlag des Instruments bei FM-Empfang wird an R 353 eingestellt bei einer Meßsenderspannung von mindestens 3 mV oder am Ortssender.

Beim evtl. Auswechseln eines oder der beiden integrierten Schaltungen Ci 301 und Ci 302 muß mit R 330 die Spannung an 6 auf 12 V nachgestellt werden.

UKW-Baustein

Einstellen der Oszillatorschwingspannung R 112 ist so einzustellen, daß bei eingedrehtem Drehkondensator (FM-Zeiger am linken Anschlag) die Oszillatorschwingspannung am Emitter des Oszillatortransistors T 104 (Meßpunkt 1) 230 mV nicht übersteigt.



Free service manuals

Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info

6. Stereo-Decoder

An der Basis des Transistors T 901 liegt bei Stereo-Empfang das vom Ratio-detektor kommende vollständige Stereo-Multiplex Signal.

Am Kollektorwiderstand R 905 des Transistors T 901 wird das verstärkte Multiplex-Signal abgenommen.

Durch die Deemphasis mit R 920, C 907 wird daraus das Summensignal L + R (50 Hz – 15 kHz) gewonnen.

Am Abgriff des Einstellreglers R 930 (am Emitter von T 901) wird ebenfalls das Multiplexsignal abgenommen und über Dr 902 und C 906 an die Basis von T 902 weitergeleitet. Da in diesem Zweig nur die Seitenbänder des mit dem Differenzsignal L – R amplitudenmodulierten unterdrückten 38 kHz-Hilfs-träger benötigt werden, dient diese Stufe ausschließlich der Differenzband-Verstärkung.

Am Kollektor des Transistors T 902 liegt der als Filter wirksame Kreis für die Differenzanteile von 23 – 53 kHz.

Die Deemphasis für das Differenzsignal wird dabei durch Absenkung an den Flanken des durch R 912 breitbandig gemachten Kreises L 903 / C 910 vorgenommen. An der Auskoppelwicklung L 904 werden das Summensignal und das Differenzsignal addiert und den beiden Emitter-Elektroden des elektronischen Umschalters T 906 / 907 zugeführt. Der 19 kHz-Pilotton wird mit T 901 verstärkt und mit dem auf 19 kHz abgestimmten Kreis L 901 / C 908 selektiv herausgefiltert.

Mit L 902 wird der Pilotton ausgekoppelt und über C 904 dem Einstellregler R 932 zugeführt.

Einen Teil des 19 kHz-Pilottons wird an dem Einstellregler abgegriffen und über C 905 an die Basis von T 903 weitergeleitet.

Dieser Transistor ist bis zu einer Antenneneingangsspannung von ca. 10–15 μ V völlig gesperrt.

Erst ab dieser Eingangsspannung wird T 903 teilweise stromführend und verstärkt den 19 kHz-Pilotton.

An den Dioden D 901, D 902 entsteht

nach Frequenzverdopplung eine negative Richtspannung, die nun den Transistor T 904 etwas öffnet. Dessen ansteigende Emitterspannung steuert dann ebenfalls T 905 in einen stromführenden Zustand.

Die sich daraus ergebende negative Kollektorspannungsänderung von T 905 wird über den Widerstand R 903 rückgekoppelt, so daß dieser Transistor nunmehr auf vollen Kollektorstrom und damit auf volle Pilottonverstärkung geschaltet wird. Somit entsteht dann an den Verdopplerdioden die volle negative Richtspannung, die nun T 904 und T 905 in ihren maximalen Strom hochfährt.

Hierdurch leuchtet die Stereo-Anzeigelampe La 001 auf, die im Kollektorkreis von T 905 liegt. Gleichzeitig ändert die Gleichspannung über der Diode D 903 ihre Polarität. Hierdurch wird die Diode vom Durchlaßzustand in den Sperrzustand geschaltet, so daß ihre bedämpfende Wirkung auf den 38-kHz-Kreis L 907 – C 913 aufgehoben wird und die 38 kHz Schwingung für den elektronischen Umschalter zur Verfügung steht. Das 38 kHz Signal wird über die Auskoppelwicklung L 906 den beiden Basen der Transistoren T 906 und T 907 zugeführt. Dieser Zwischenträger (38 kHz) steuert die beiden Basis-elektroden im Gegentakt so an, daß abwechselnd jeweils ein Transistor geöffnet und der andere geschlossen ist.

So können an dem Kollektor von T 907 die Einzelimpulse des linken und am T 906 die des rechten Kanals abgenommen werden.

Über die Sperrkreise C 918/L 909 und C 919/L 910, die die 19 kHz Anteile ausfiltern, gelangen die beiden Signale (R und L) an die überbrückten T-Glieder R 923, C 920, C 921, R 924 bzw. R 925, C 922, C 923 und R 926 und werden von Hilfsträgerresten befreit.

Um ein Mono-Signal ohne Verzerrungen und Verschlechterung des Signal-Rausch-Abstandes über den Decoder leiten zu können, wird den Basiselektroden der beiden Transistoren T 906, T 907 ein so großer Vorstrom zugeführt, daß beide Transistoren bei fehlendem Zwischenträger völlig leitend sind.

Damit dieser Vorstrom aber nur im Mono-betrieb vorhanden ist, wurde dazu

die sich ändernde negative Kollektor-Spannung von T 905 über R 919, R 931 und den beiden Teilwicklungen von L 908 an die Basen von T 906 und T 907 weitergeleitet.

Mit dem Einstellregler R 930 wird ein Amplituden- und Phasenvergleich zwischen dem Differenz- und dem Summensignal hergestellt und somit die Übersprechdämpfung optimal eingestellt.

Die beiden Ausgänge des Decoders können mit dem Schalter „Stereo Fern“ über die RC-Kombination R 921, C 909 miteinander verbunden werden. Dadurch geht die Übersprechdämpfung auf ca. 12 dB zurück. Gleichzeitig jedoch verbessert sich der Signal-Rauschabstand um 5 dB. Somit werden auch schwächer einfallende Stereo-Sender, bei etwa gleichbleibendem Stereoeindruck, hörwürdig. Mit dem Schalter S 503 werden die beiden Eingänge des NF-Vorverstärkers miteinander verbunden, damit auch ein stereophones Signal mono-phon wiedergegeben werden kann.

Gleichzeitig wird ebenfalls mit dem Schalter S 503 der Widerstand R 929 nach Masse geschaltet. Dadurch verringert sich die Schaltspannung vom ZF-Verstärker so weit, daß der Transistor T 903 wieder gesperrt wird, und der Decoder automatisch von Stereo auf Mono zurückschaltet.

7. NF-Verstärker

NF-Vorverstärker

Der Eingang des Vorverstärkers ist über den Betriebsartschalter mit der gewählten Signalquelle (Stereo-Decoder, Phonozenterrer) oder einem der Fremdeingänge verbunden.

Der erste und zweite Transistor (T 401, T 402) sind durch eine Gleichstromgegenkopplung vom Emitter T 402 zur Basis T 401 und durch eine für Gleich- und Wechselstrom wirksame Gegenkopplung vom Kollektor T 402 zum Emitter T 401 im Arbeitspunkt stabilisiert.

Durch die Wechselstromgegenkopplung über beide Stufen arbeitet diese Gruppe selbst bei großen Eingangssignalen (bis 26 dB über der für Vollaussteuerung benötigten Eingangsspannung) noch mit niedrigem Klirrfaktor.

Die Ausgangsspannung dieser Transistorgruppe wird für Tonbandaufnahme über R 410 zur Buchse „band“ geführt und wenn sich der Schalter S 502 in Ruhestellung befindet (Kontakt 1 und 2 geschlossen) mit dem Balancesteller verbunden.

Der Balancesteller und der Lautstärkesteller sind hintereinander geschaltet. Der Schleifer des Lautstärkestellers ist über C 408 mit der Basis von T 404, der mit T 405 die zweite in sich gegengekoppelte Transistorgruppe bildet, verbunden.

Der Arbeitspunkt dieser Gruppe ist ebenfalls durch eine Gleichstromgegenkopplung vom Emitter T 405 zur Basis T 404 stabilisiert. Die Gegenkopplung von Kollektor T 405 über das Klangregelnetzwerk zum Emitter T 404 wirkt nur für Wechselstrom.

Um während der Bandaufnahme wahlweise die Originalübertragung (Schalter S 502: Kontakt 2 mit 1 verbunden) oder das aufgenommene Signal (Schalter S 502: Kontakt 2 mit 3 verbunden) abhören zu können, wird bei der Hinterbandkontrolle das Signal über T 403 geleitet.

Die Gehörlichkeit des Lautstärkestellers ist durch den Druck-Zug-Schalter S 501 an diesem Steller abschaltbar.

Mit dem Schalter S 503 können die beiden Eingänge des NF-Vorverstärker verbunden werden, damit ein Stereo-Signal auch monophon wiedergegeben werden kann.

NF-Endverstärker

Der Endverstärker ist ein dreistufiger gleichstromgekoppelter Verstärker mit quasi-komplementärsymmetrischer Endstufe. Die Transistoren T 701 und T 705 arbeiten als Spannungsverstärker, der die Komplementär-Transistoren T 707 und T 706 ansteuert. Diese bewirken eine gegenphasige Ansteuerung der Endtransistoren T 709 und T 708. Über den Kondensator C 709 wird das NF-Ausgangssignal ausgekoppelt.

Der Transistor T 705, der auf dem Kühlkörper der Endtransistoren montiert ist, bewirkt eine Stabilisierung des Ruhestromes der Treiber- und Endstufentransistoren gegenüber Temperaturschwankungen.

Die Gegenkopplung vom Kollektor des Endtransistors T 709 über R 708 in den Emitter des Eingangstransistors T 701 stabilisiert die Mittenspannung und reduziert den Klirrfaktor.

Der Endstufenausgang ist auf zwei in Reihe geschaltete Lautsprecherbuchsen gelegt.

Dadurch ist der Anschluß von zwei Lautsprecherboxen pro Kanal möglich.

Bei Verwendung von nur einem Lautsprecher ist die freie Lautsprecherbuchse mit dem mitgelieferten Kurzschlußstecker zu bestücken.

Der auf der Frontplatte befindliche Kopfhöreranschluß nach DIN 45327 ist mit einer Lautsprecherabschaltung kombiniert. Durch Drehung des Kopfhörersteckers um 180 Grad ist wahlweise Kopfhörer- oder Kopfhörer-Lautsprecherbetrieb möglich.

Alle Hi-Fi Kopfhörer mit einer Impedanz von 200-600 Ohm, wie z.B. der Braun-Kopfhörer KH 1000, können zum Abhören angeschlossen werden.

Phonozenterrer

Die Ausgangsspannung des Tonabnehmers (linker Kanal) steuert über C 1101 den Eingangstransistor T 1101.

Die beiden Transistoren T 1101 und T 1102 arbeiten in Emitterschaltung und sind gleichstromgekoppelt. Vom Emitterkreis von T 1102 wird über R 1102 ein Gegenkopplungsgleichstrom an die Basis von T 1101 geführt.

Vom Kollektor von T 1102 zweigt ein zweiter Gegenkopplungsgleichstrom den Emitterkreis von T 1101 ab. Dieser Zweig ist zusätzlich derart frequenzabhängig (mit der Frequenz steigender Gegenkopplungsgrad), daß sich zusammen mit der Schneidkennlinie der Schallplatte und dem Frequenzgang Tonabnehmersystems eine lineare Übertragungskennlinie ergibt.

8. Netzteil

Das Netzteil ist auf die Netzspannung 110 und 220 V umschaltbar.

Der verwendete Netztransformator zeichnet sich aufgrund seines Blechschnitts und seiner symmetrischen Zwischenwicklung durch sehr geringe magnetische Ausbreitung aus.


Drei Sekundärwicklungen mit je einer Graetz-Gleichrichter und den dazugehörigen Lade- und Siebkondensatoren liefern die Betriebsspannungen für die einzelnen Baugruppen des Gerätes.

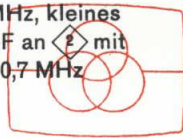
Abgleichanleitung

Empfänger-Einstellung


FM-ZF-Verstärker
UKW,
(Autom. nicht gedrückt)

Signal-Einspeisung

Wobbler 10,7 MHz, kleines
Signal über 2 pF an  mit
Markengeber 10,7 MHz




Anzeige


Oszillograph an 
Free service manuals
Gratis schema's
Digitized by

Abgleich

L 326 maximale Kurvenhöhe
L 324 und Symmetrie
L 318
L 316
L 310
L 311
L 306 L 305 } jeweils mit 20 pF
L 305 L 306 } verstimmt
L 106
L 105
L 326 Ratio-
Richtspannungsnull-
durchgang

www.freeservicemanuals.info

Meßsender 10,7 MHz, 1000 Hz
30% AM, kleines Signal
(knapp unter Begr.-Einsatz),
über 2 pF an 

hochohmiges Nullpunkt-
instrument
(Rö.-Voltmeter) an 

wie vorher

NF-Röhrenvoltmeter
an 

R 346 minimale NF-Spannung:
Abgleich L 326 und R 346
wiederholen

Signal erhöhen (100 μ V)

Abstimmanzeige-
Instrument

L 319 Maximum der Anzeige

Signal verringern bis das
Instrument etwa den halben
Ausschlag zeigt.

Maximum nachstellen


UKW-Baustein

UKW 87,5 MHz
108 MHz

90 MHz

108 MHz

Meßsenderfrequenz wie
Empfängereinstellung,
1000 Hz FM 40 kHz Hub,
kleines Signal, über
Sym.-Glieder 60/240 Ohm
an Ant.-Buchsen

Oszillograph oder NF-
Röhrenvoltmeter an 

L 104 NF-Maximum
C 124 Kerne im ersten (oberen)
Maximum
L 103
L 102
L 101
C 113
C 106
C 102

Stereo-Decoder

UKW z. B. 90 MHz
(auf Nulldurchgang
der Ratio Richtsp.)

Stromzuführung zur Stereolampe La 001 einpolig unterbrechen.
Einstellregler R 930 und R 932 auf Mittelstellung.

Meßsender-Frequenz wie
Empfänger-Einstellung
ca. 1 mV, 38 kHz FM
20 kHz Hub über Symmetrier-
Glieder 60/240 Ohm an
Antennen-Buchse

Oszillograph
an 

L 903 maximale Amplitude

wie oben

wie oben jedoch 1 mV,
19 kHz FM 1,5 ... 2 kHz Hub


Oszillograph
an 

L 901 maximale Amplitude
L 905
L 907

wie oben, jedoch Strom-
zuführung zur Stereolampe
La 001 wieder schließen

wie oben, jedoch 1 mV,
19 kHz FM 7,5 kHz Hub

Oszillograph
an 

R 932 so einstellen, daß
Stereo-Lampe voll auf-
leuchtet, 38 kHz Schalt-
spannung an 

wie oben

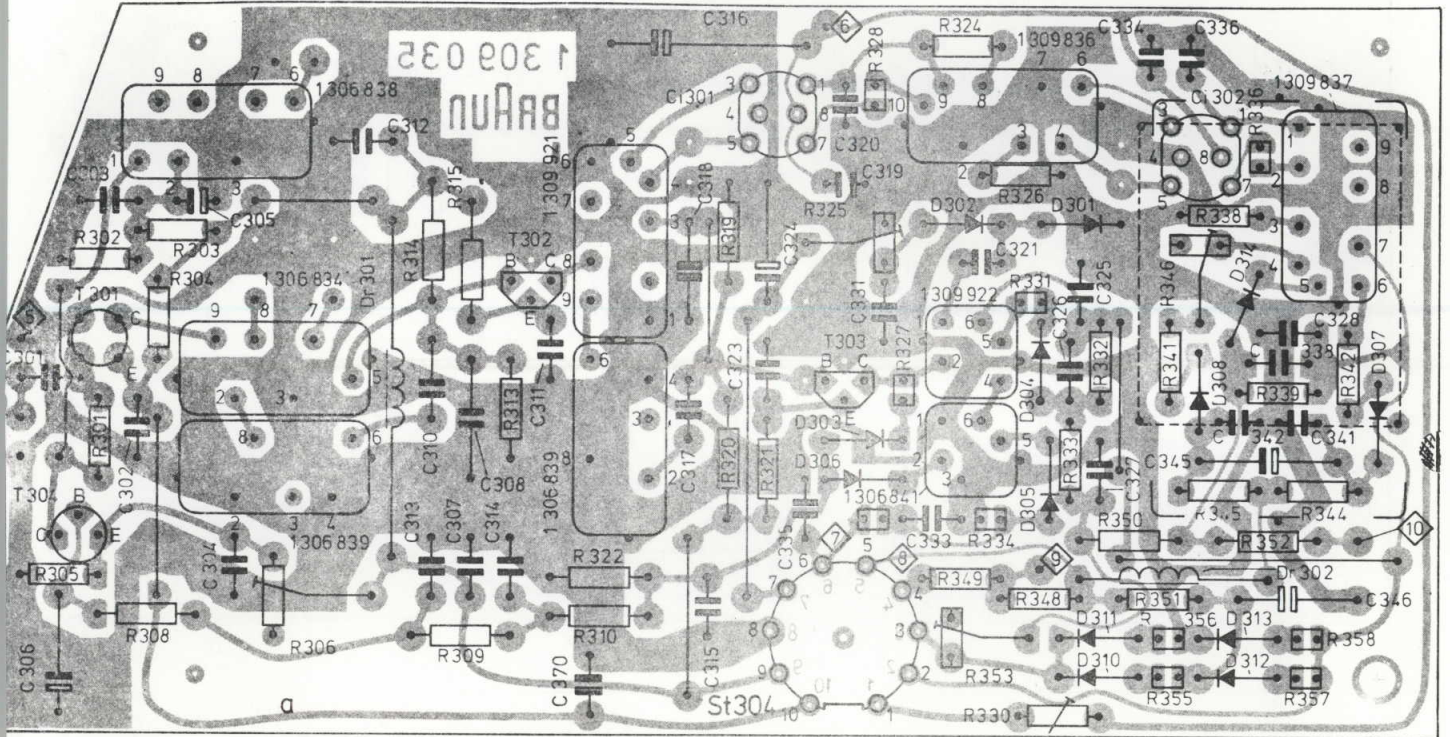
wie oben

Oszillograph
an 

L 909 minimale Amplitude

Empfänger-Einstellung	Signal-Einspeisung	Anzeige	Abgleich
UKW z.B. 90 MHz (auf Null-durchgang der Ratio Richtsp.)	Meßsenderfrequenz wie Empfängereinstellung ca. 1 mV, 19 kHz FM 7,5 kHz Hub	Oszillograph an $\diamond 19$	L 910 minimale Amplitude
wie oben	wie oben, jedoch vollständige Stereomodulation 19 kHz 7,5 kHz Hub und 1 kHz 32,5 kHz Hub rechter Kanal	Oszillograph an $\diamond 18$	L 901 maximale Amplitude
wie oben	wie oben	Oszillograph an $\diamond 19$	R 930 minimale Übersprechspannung
wie oben	wie oben, jedoch linker Kanal	Oszillograph an $\diamond 18$	L 905 auf Mittelwert für beide Kanäle korrigieren (nicht immer erforderlich)
wie oben	wie oben, jedoch 12 μ V Meßsender-Ausgangsspannung	Oszillograph an $\diamond 14$	R 325 (auf ZF-Platte) Aufleuchten der Stereoanzeigelampe La 001 und 38 kHz Schaltspannung an \diamond
AM-ZF-Verstärker MW	Meßsender 455 kHz, 1000 Hz 30% AM, bzw. Wobbler 455 kHz, kleines Signal, über 10kOhm + 10 nF an $\diamond 3$	NF-Röhrevoltmeter bzw. Oszillograph an $\diamond 11$ oder $\diamond 7$	L 321 maximale NF-Spannung und symmetrische Kurve L 314 L 313 L 309 L 307 L 303 L 301
AM-Oszillator und HF-Bandfilter MW 515 kHz 1600 kHz 550 kHz 1500 kHz ZF-Sperre 550 kHz	Meßsenderfrequenz wie Empfängereinstellung, 1000 Hz 30% AM, über 400 Ohm + 200 pF an Antennenbuchse	wie oben	L 224 maximale NF-Spannung C 235 L 205 L 206 L 206 L 205 jeweils bedämpft C 205 L 205 mit 500 Ohm C 206 L 205 L 201 minimale NF-Spannung
LW 160 kHz 300 kHz 160 kHz 300 kHz	Meßsenderfrequenz wie Empfängereinstellung, sonst wie oben	wie oben	L 227 maximale NF-Spannung C 237 L 210 L 211 jeweils bedämpft C 208 mit 500 Ohm C 209
KW 6 MHz 12,5 MHz 6 MHz 12,5 MHz	Meßsenderfrequenz wie Empfängereinstellung, sonst wie oben Wobbler wie Empfänger-einstellung, sonst wie oben	wie oben wie oben	L 221 maximale NF-Spannung C 232 L 202 maximale Höhe der Durchlaßkurve C 204
Ferritantenne MW 550 kHz 1500 kHz LW 160 kHz 300 kHz	Meßsenderfrequenz wie Empfängereinstellung, sonst wie oben, über Koppelwicklung auf Ferritantenne	wie oben	L 215 maximale NF-Spannung C 213 (durch Verschieben der Ferritantennen-Spulen) L 218 C 214

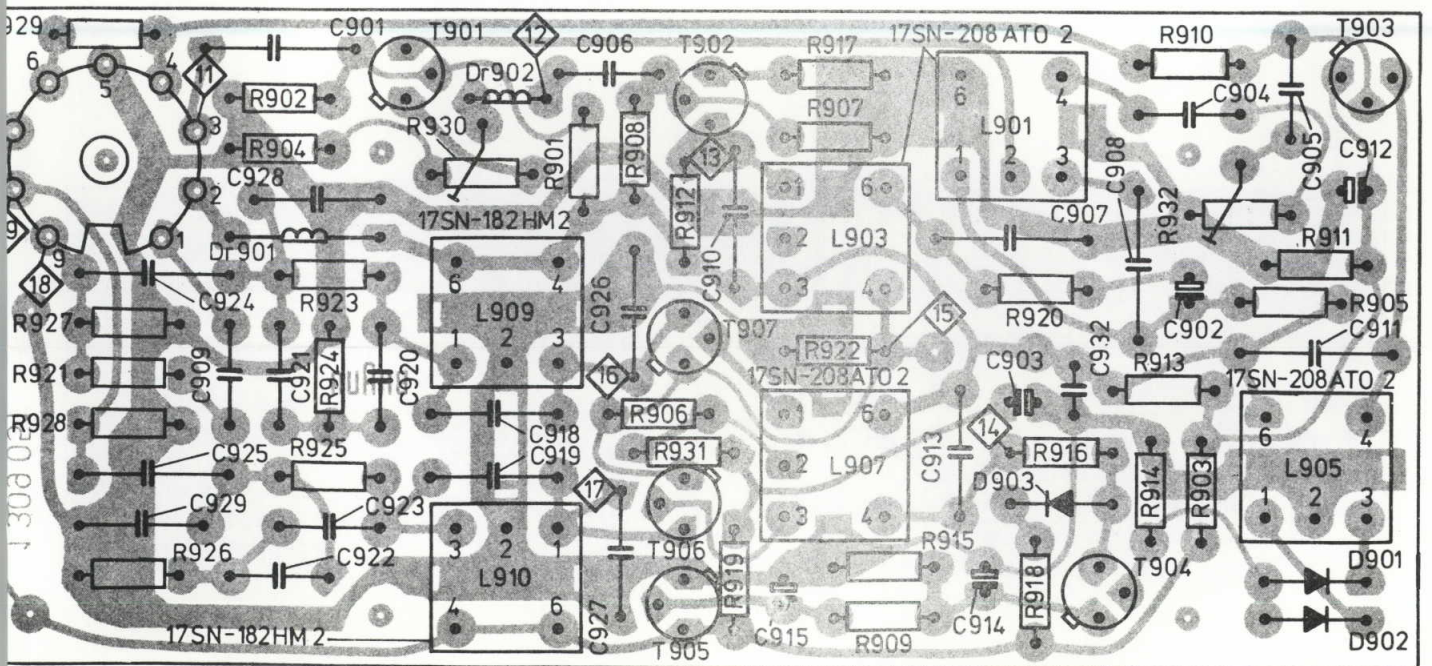
ZF-Verstärker



1 309 037

1 309 036

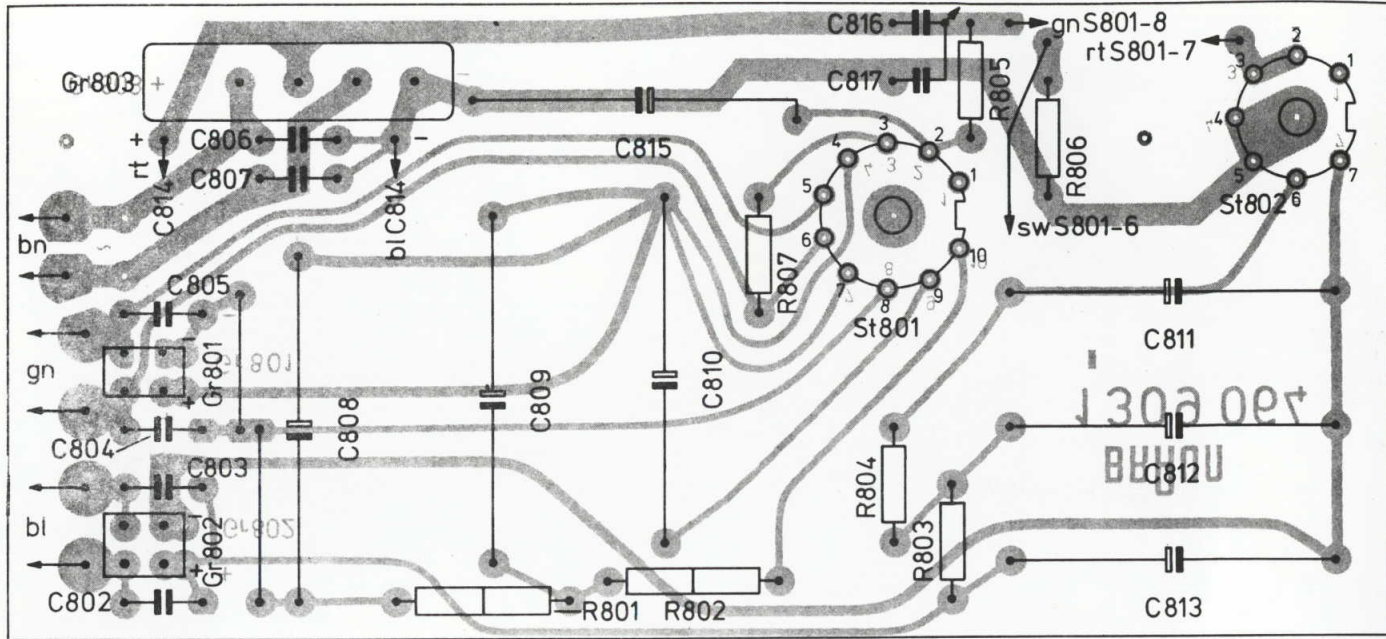
Stereo-Decoder



1 309 053

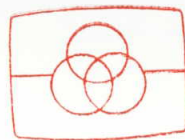
1 309 052

Netzteil



1 309 066

1 309 065

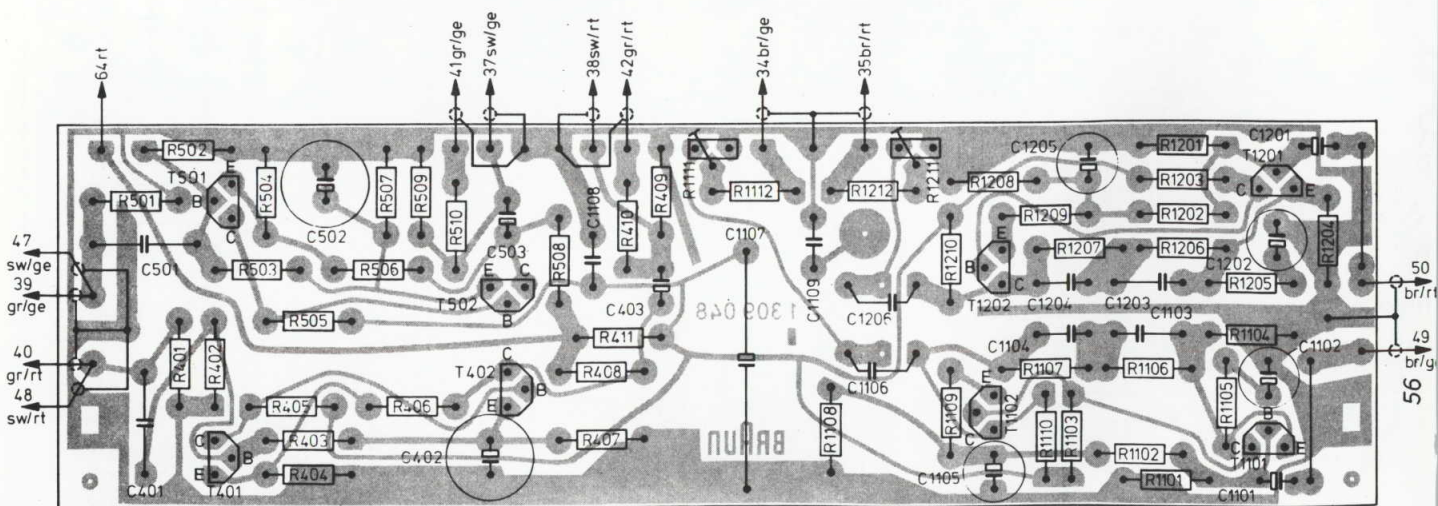


Free service manuals
Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Entzerrerleiterplatte



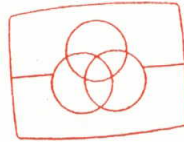
1 309 050

1 309 049

KW-Bausteinleiterplatte

(auf die Leiterseite gesehen)

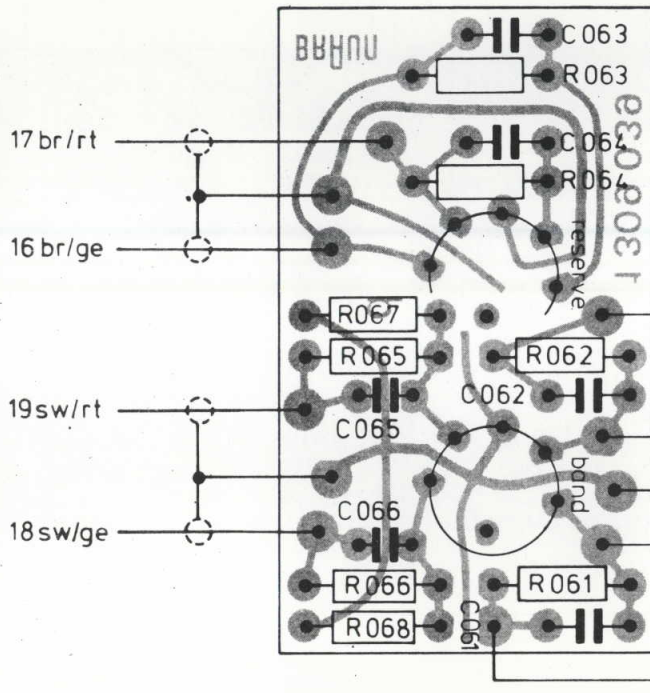
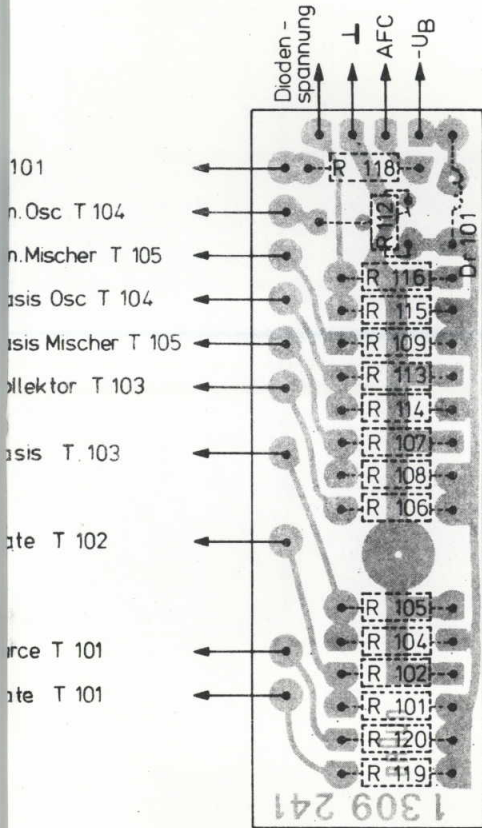
NF-Buchsenleiterplatte



Free service manuals
Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info



09 243

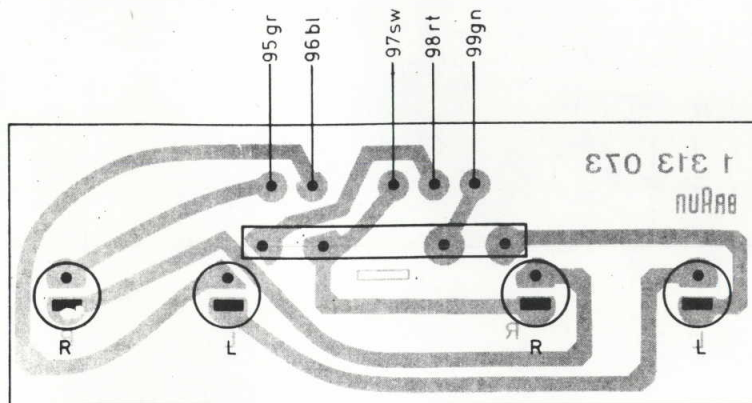
1 309 242

sw 1309 041

gr 1309 038

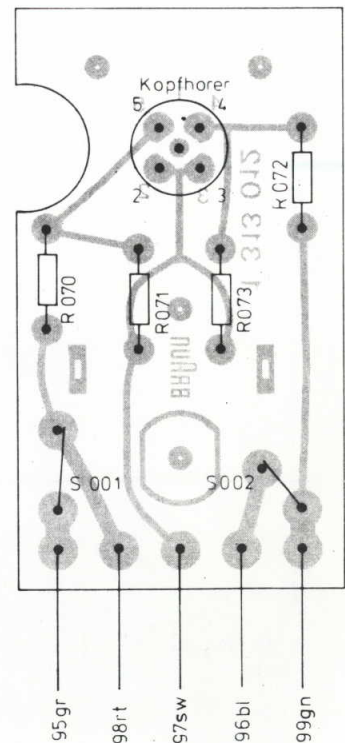
Kopfhörer-Leiterplatte

Lautspr. Buchsenleiterplatte



1 313 075

gr 1313 074

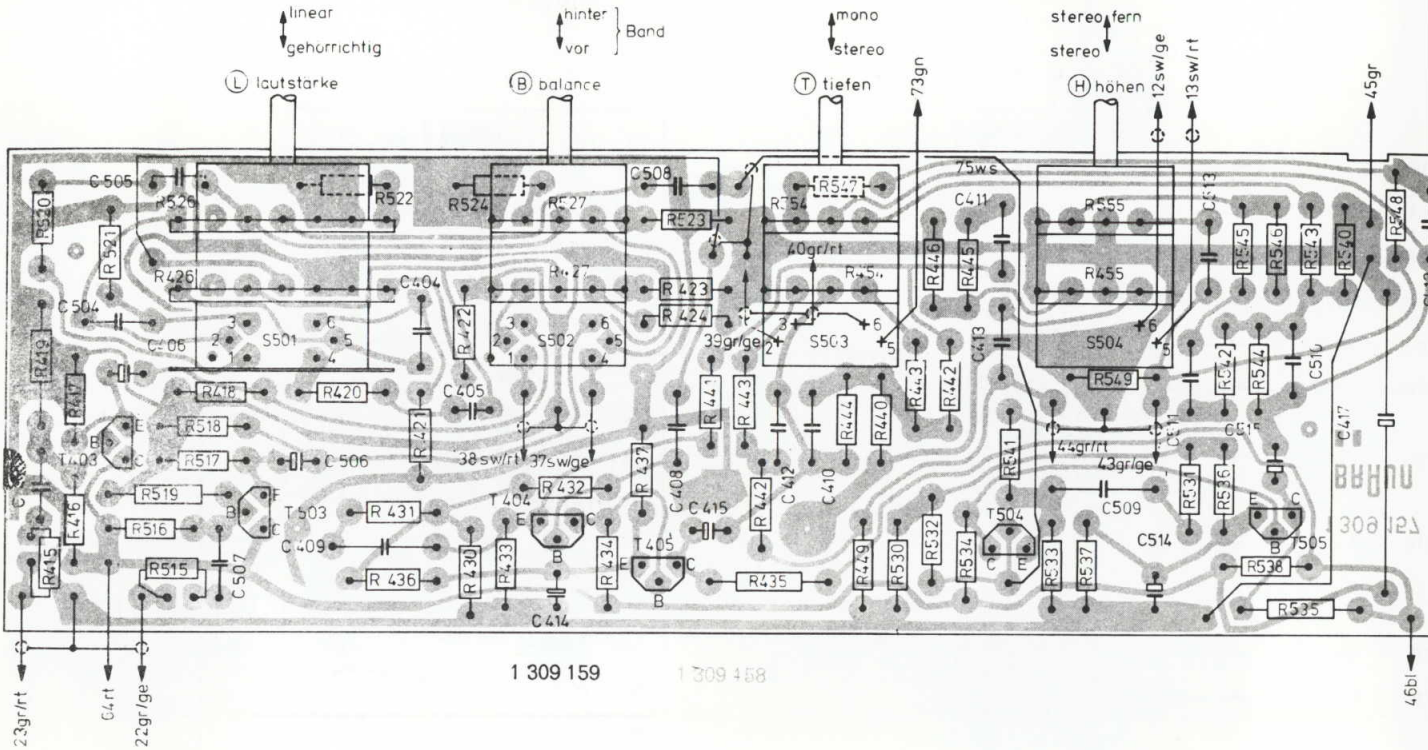


1 313 014

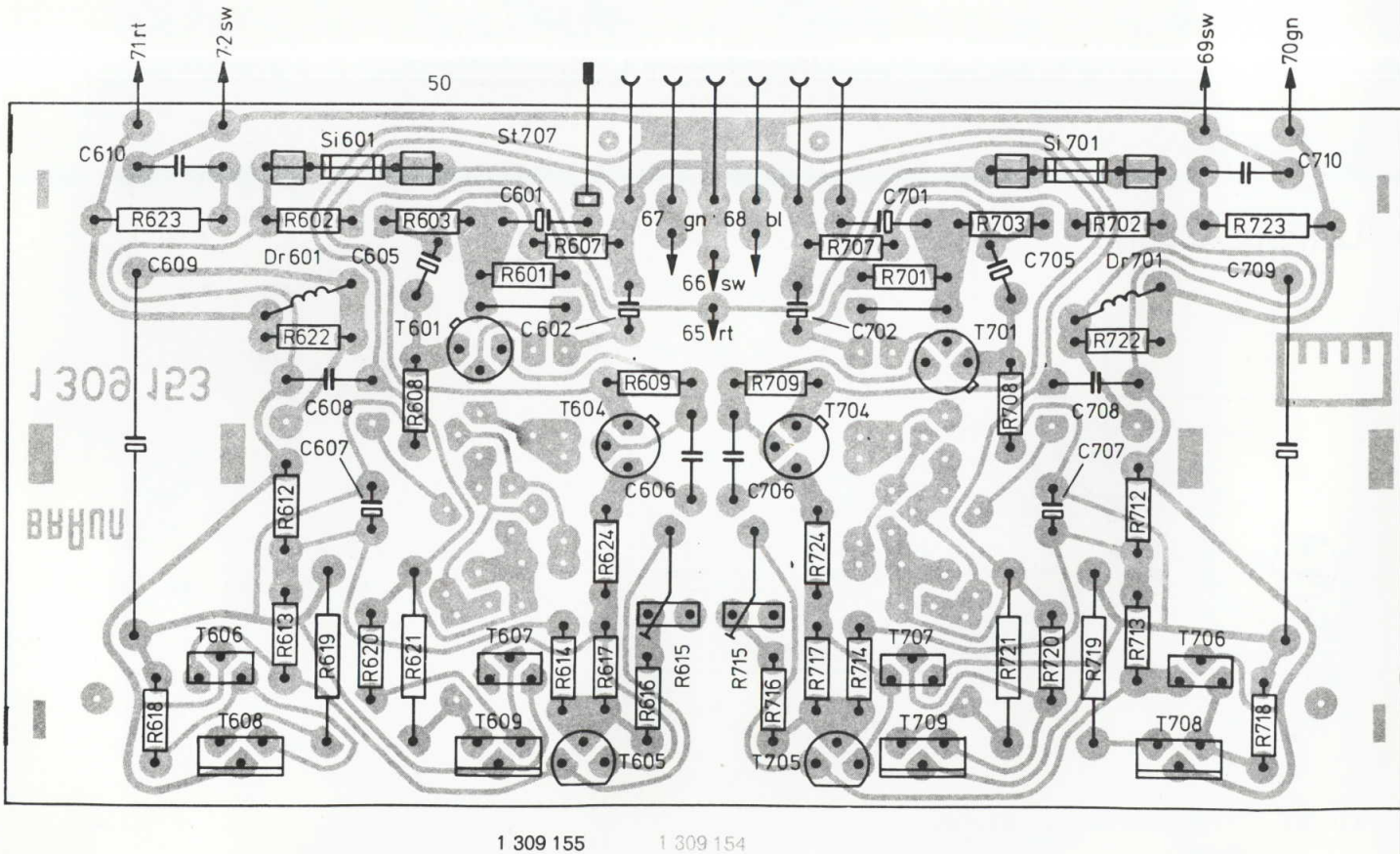
gr 1313 013

Bestückungspläne

NF-Vorverstärker

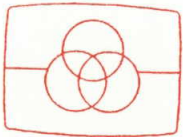


NF-Endverstärker



AM-Baustein

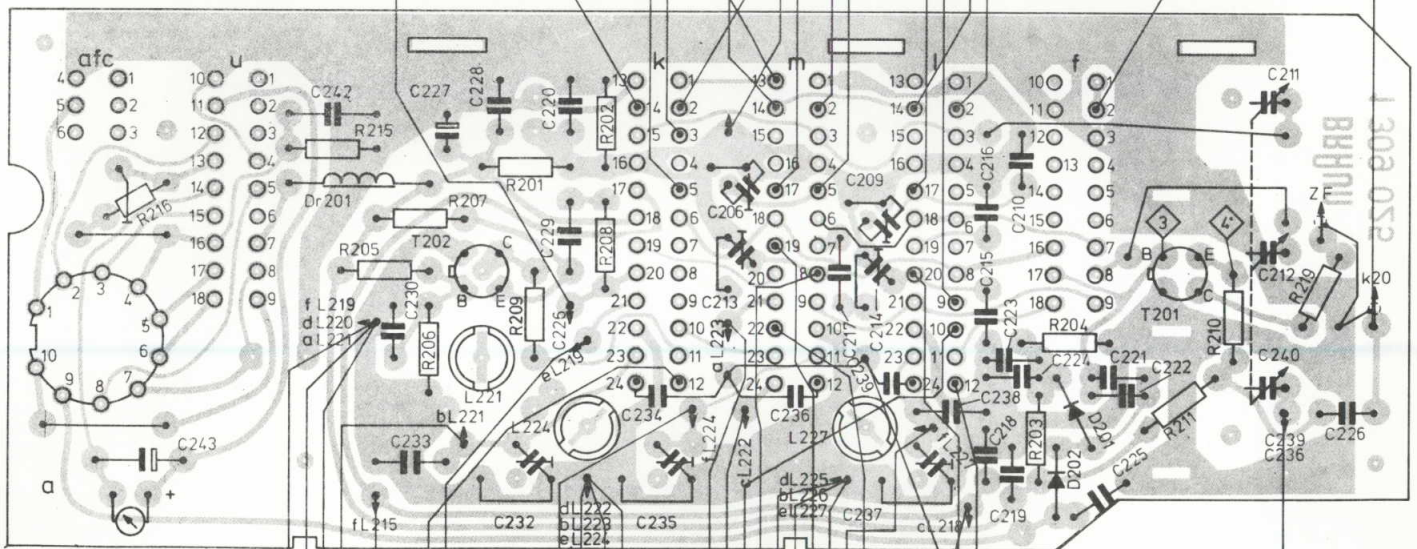
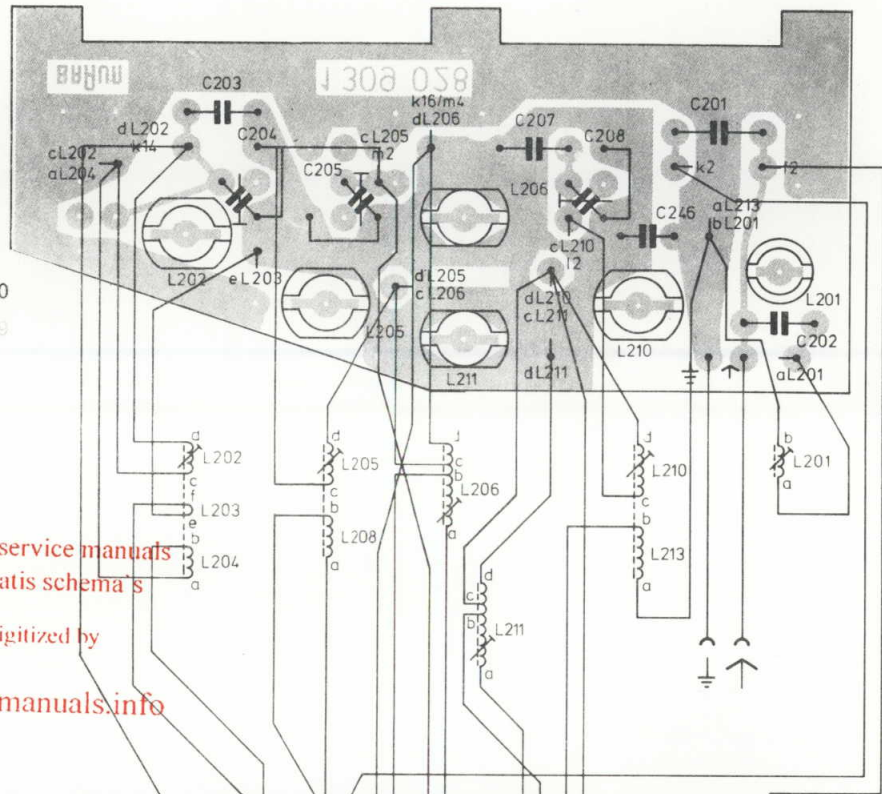
1 309 030
1 309 029



Free service manuals
Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info



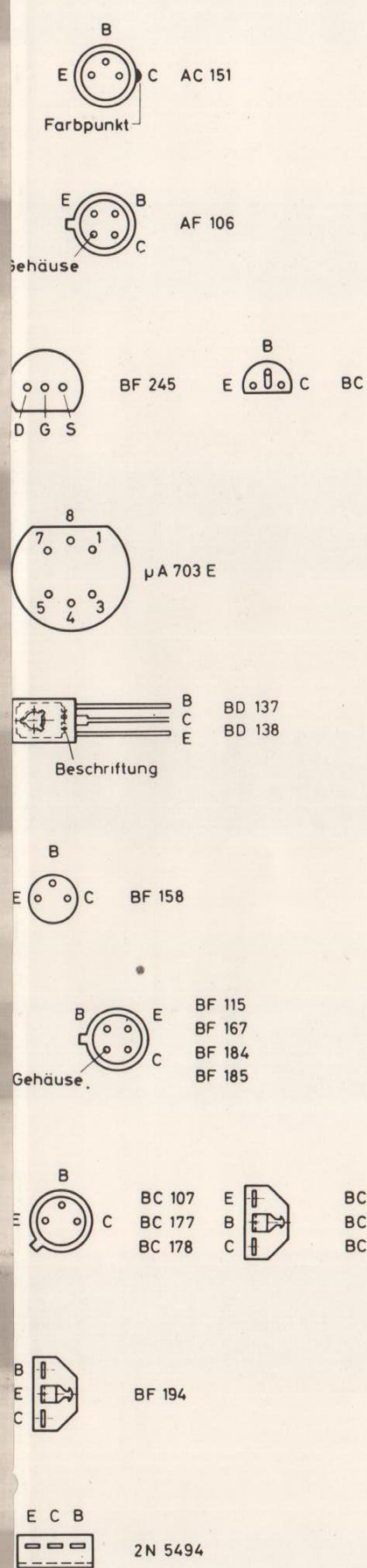
1 309 027
1 309 026

1 309 083

Ferritantenne

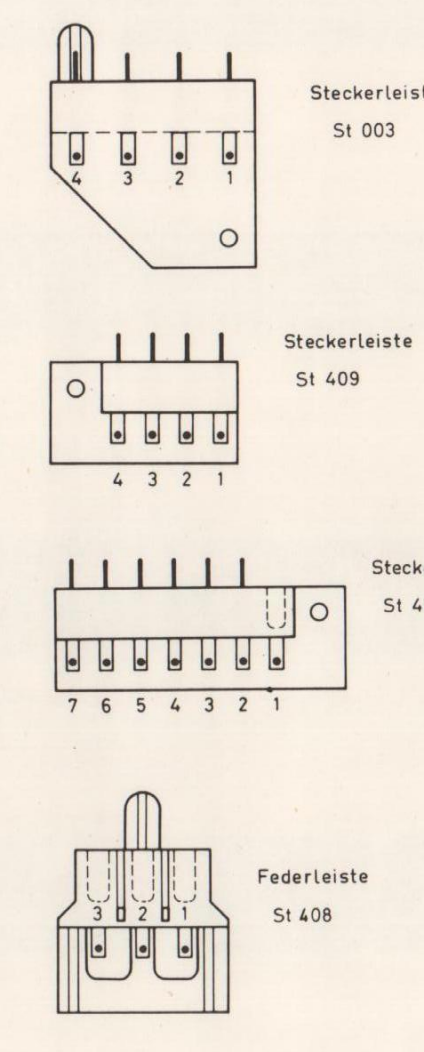
Transistoranschlüsse

auf die Anschlüsse gesehen



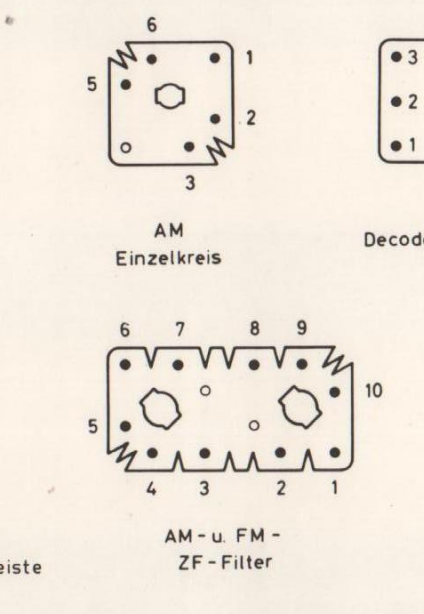
Steckeranschlüsse

(auf die Anschlüsse gesehen)

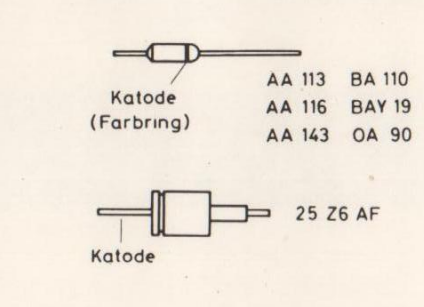


Filteranschlüsse

(auf die Anschlüsse gesehen)

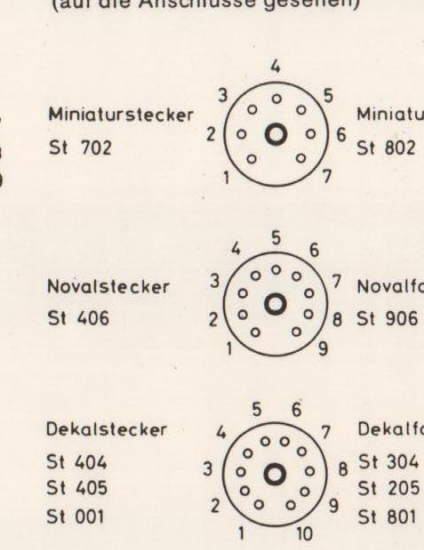


Diodenanschlüsse

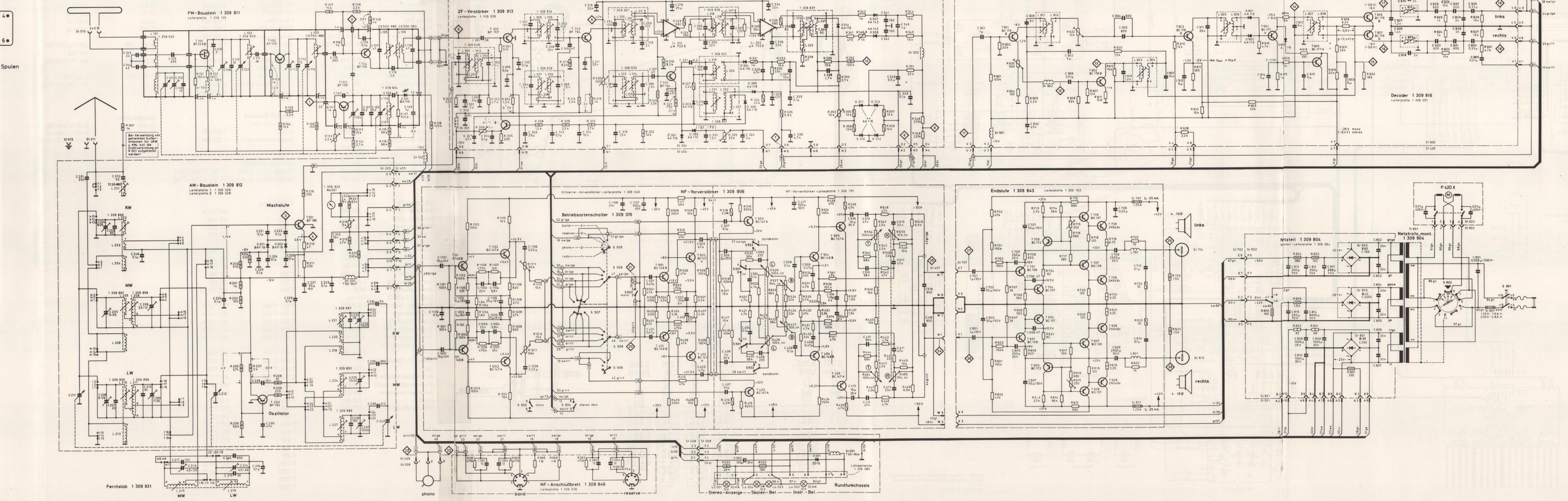


Fassungsanschlüsse

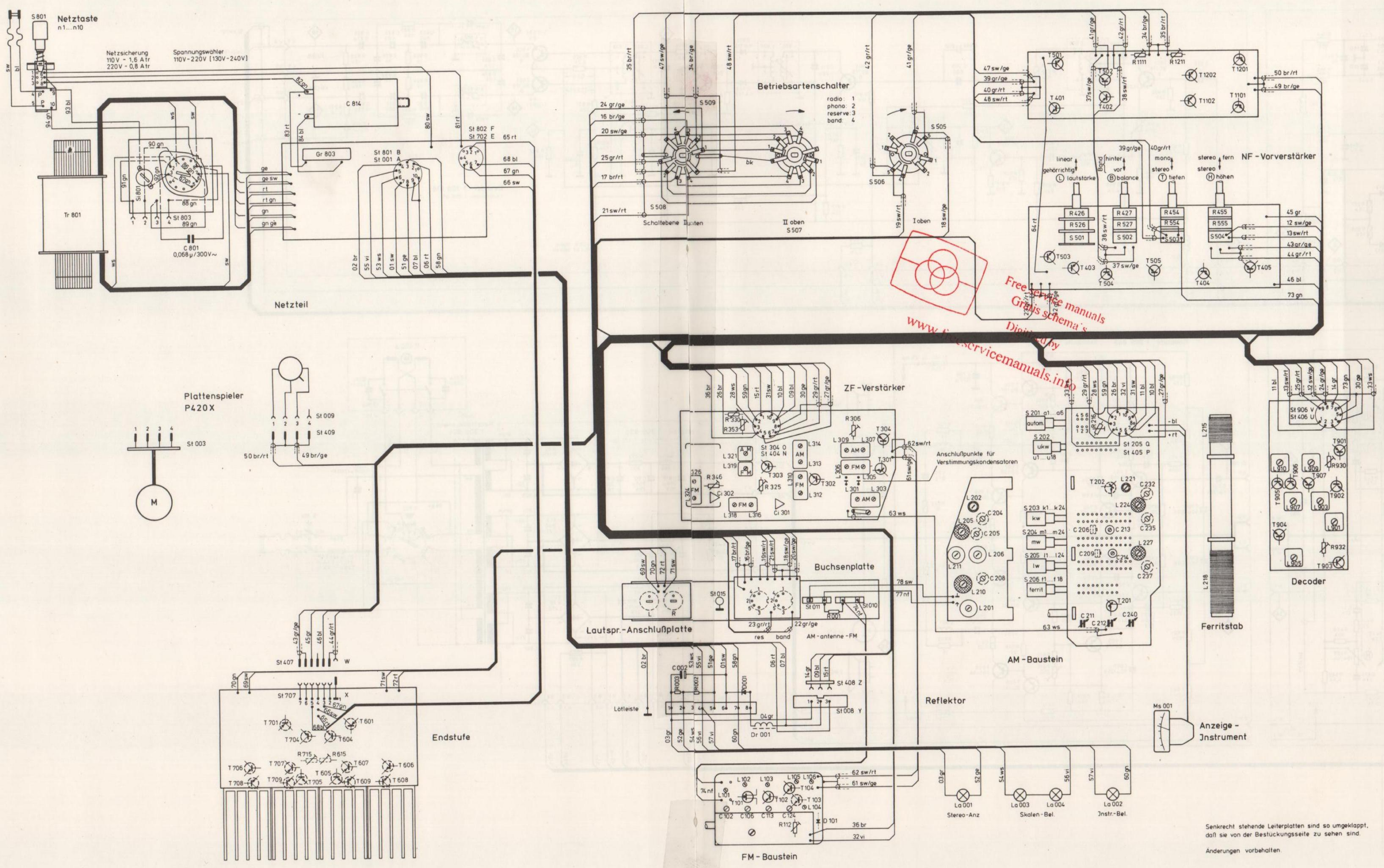
(auf die Anschlüsse gesehen)



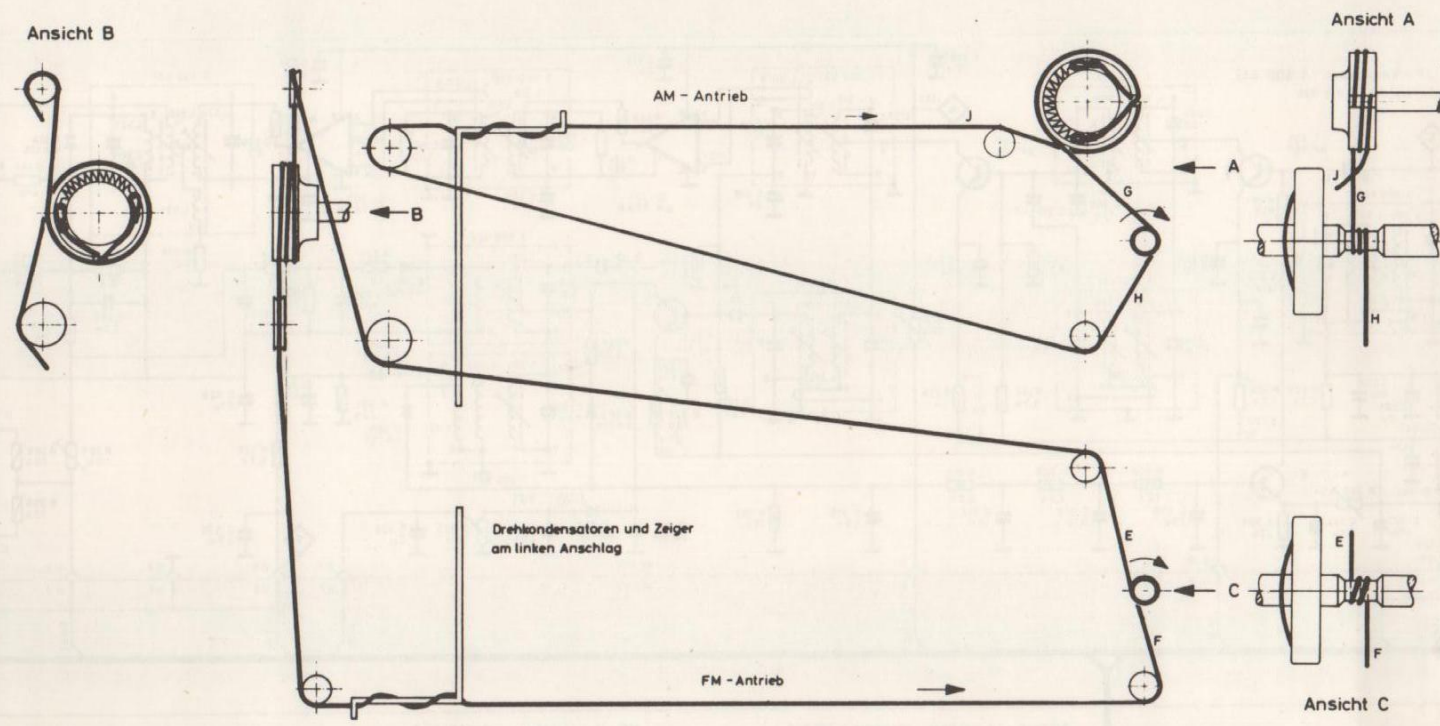
Stromlaufplan



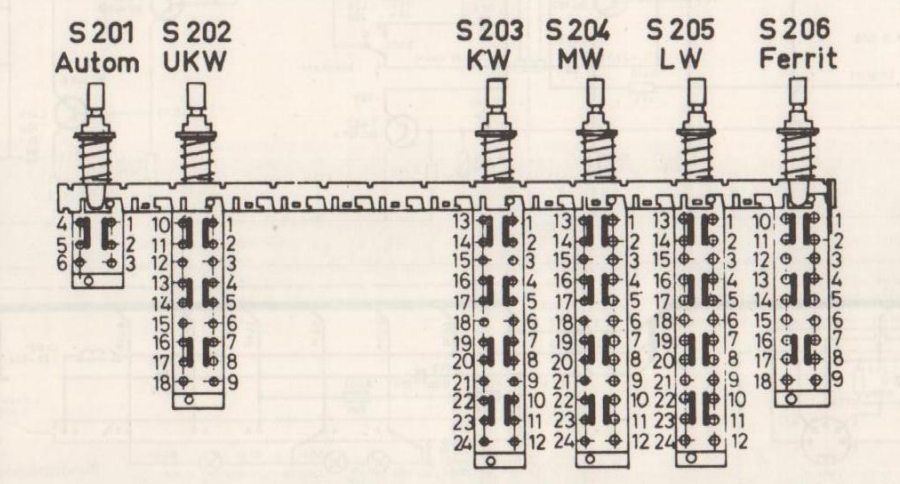
Lageplan



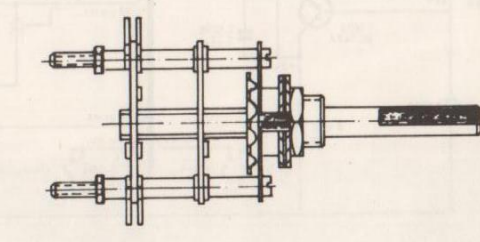
Antriebsschema



Tastenschalter-Kontaktplan



Betriebsartschalter

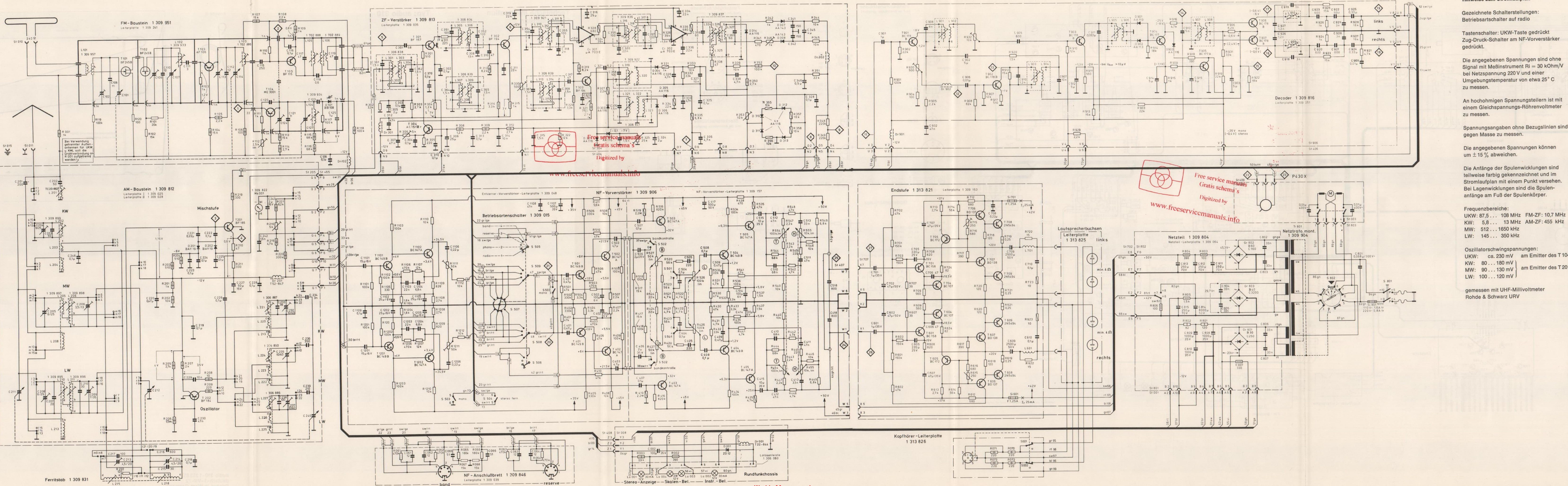


Ersatzteilliste für Spezialteile

Gehäuseteile		ZF-Filter und Filterteile		Dioden	
Gehäuse	1 309 920	FM-Filter	1 306 834	D 001	ZD 12
Abdeckplatte	1 309 802	FM-Filter	1 309 836	D 101	BA 110
Skala AM	1 306 806	FM-Filter	1 309 921	D 201	BAY 19
Skala FM	1 306 807	FM-Ratiofilter	1 309 837	D 202	BAY 19
Senkschraube	A M3 x 8 DIN	FM-Einzelkreis	1 309 922	D 301-306	AA 116 (OA 90)
	7987-4S gal CD	AM-Filter	1 306 838	D 307-308	AA 143
Knopf, groß	1 302 822	AM-Einzelkreis	1 306 839	D 310-314	AA 116 (OA 90)
Knopf, klein	1 309 144	FM 72,3x8,5 F 10b	1 306 841	D 901-902	2 AA 113
Schaltknebel	1 302 827	Abgleichstift	AM 2,3x8,5 F 2	D 903	AA 116 (AA 113)
Deckel, montiert	1 304 819	Abgleichkern UKW	M 4x0,5x12,3/		
Bodenplatte, vollst.	1 309 805	Baustein	B 6 33 10/U 17		
Gerätefuß	BAGN				
Baugruppen, vollst.		Netzteil-Bauteile		Gleichrichter	
Endstufe	1 309 843	Umschaltplatte,		Gr 801	B 30 C 250/200
Netzteil	1 309 804	kompl.	1 309 923	Gr 802	B 60 C 160/110
UKW-Baustein	1 309 811	Netztransformatoren	1 309 904	Gr 803	B 40 C 3200/2200
AM-Baustein	1 309 812				
ZF-Verstärker	1 309 813	Decoder-Bauteile			
NF-Vorverstärker	1 309 906	19-kHz-Filter (weiß)	17 SN - 182 HM 2		
Decoder	1 309 813	38-kHz-Filter (orange)	17 SN - 208 AT 02		
Entzerrerleiterplatte	1 309 849				
Chassisteile		Transistoren			
Seilscheibe	1 302 409	T 101	BF 245 B		
Seilrolle, groß	T 22 - 008	T 102	AF 106		
Seilrolle, klein	T 22 - 007	T 103	BF 158		
Antriebsseil, vollst.		T 104	BF 115		
AM	1 309 819				
Antriebsseil, vollst.		T 201	BF 185		
FM	1 309 821	T 202	BF 184		
Schwungmasse	1 302 407	T 301	BF 167		
Klemmfeder	1 302 408	T 302	BF 194		
Lampenfassung	L.Nr. 2170	T 303	BF 194		
Anzeigelampe	2322	T 304	AC 151 VI r		
Osram					
Reflektor, montiert	1 309 823	T 401 T 501	BC 149 C		
Soffitenlampe	12 V 3 W	T 402 T 502	BC 147 A		
(La 003, La 004)	8,2x31 Osram	T 403 T 503	BC 147 A		
Skalenzeiger AM	1 309 197	T 404 T 504	BC 149 C		
Skalenzeiger FM	1 204 409	T 405 T 505	BC 147 A		
Netzschleibetaste, vollst.	1 309 880				
Knopf für Netzta		T 601 T 701	BC 158		
(grün)	1 702 086	T 604 T 704	BC 107		
Betriebsartschalter,		T 605 T 705	BC 172		
Buchsenplatte, mont.	1 309 015	T 606 T 706	BD 137		
Anzeigeelement, mont.	1 309 816	T 607 T 707	BD 138		
	1 309 822	T 608 T 708	2 N 5494		
NF-Anschlußbrett	1 309 846	T 609 T 709	2 N 5494		
		T 901	BC 178 B		
		T 902	BC 178 B		
		T 903	BC 178 B		
		T 904	BC 177 A		
		T 905	BC 177 A		
		T 906	BC 178 B		
		T 907	BC 178 B		
		T 1101	BC 149 C		
		T 1201	BC 149 C		
		T 1102	BC 147 A		
		T 1202	BC 147 A		

Senkrecht stehende Leiterplatten sind so umgeklappt, daß sie von der Bestückungsseite zu sehen sind.
Änderungen vorbehalten.

Stromlaufplan 1313059



Hinweise zum Stromlaufplan

Gezeichnete Schalterstellungen: Betriebsartschalter auf radio

Tastenschalter: UKW-Taste gedrückt Zug-Druck-Schalter am NF-Vorverstärker gedrückt.

Die angegebenen Spannungen sind ohne Signal mit Meßinstrument Ri = 30 kOhm/V bei Netzspannung 220 V und einer Umgebungstemperatur von etwa 25° C zu messen.

An hochohmigen Spannungsteilern ist mit einem Gleichspannungs-Röhrenvoltmeter zu messen.

Spannungsangaben ohne Bezugslinien sind gegen Masse zu messen.

Die angegebenen Spannungen können um ± 15 % abweichen.

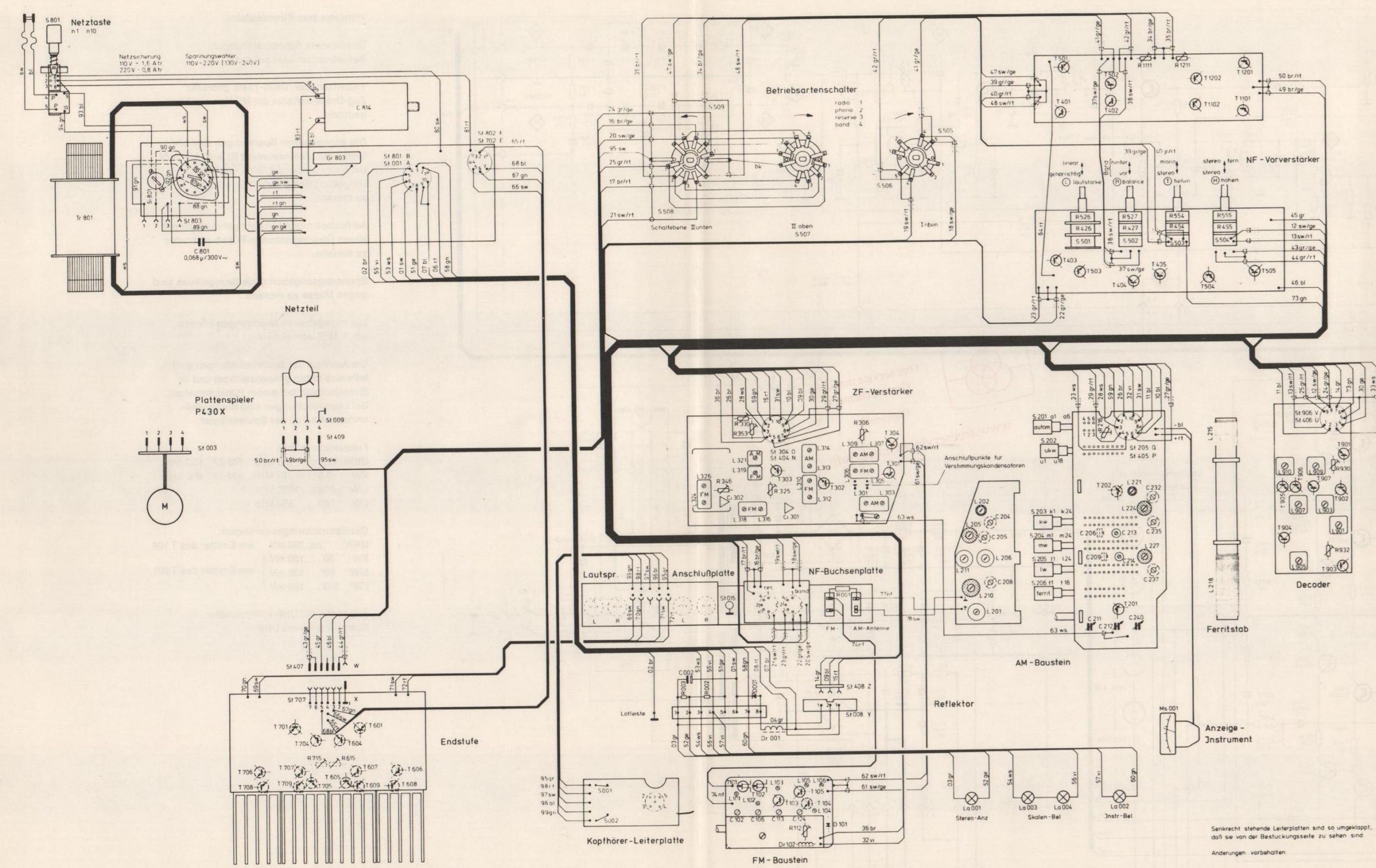
Die Anfänge der Spulenwicklungen sind teilweise farbig gekennzeichnet und im Stromlaufplan mit einem Punkt versehen. Bei Lagenwicklungen sind die Spulenanfänge am Fuß der Spulenkörper.

Frequenzbereiche:
 UKW: 87,5 ... 108 MHz FM-ZF: 10,7 MHz
 KW: 5,8 ... 13 MHz AM-ZF: 455 kHz
 MW: 512 ... 1650 kHz
 LW: 145 ... 350 kHz

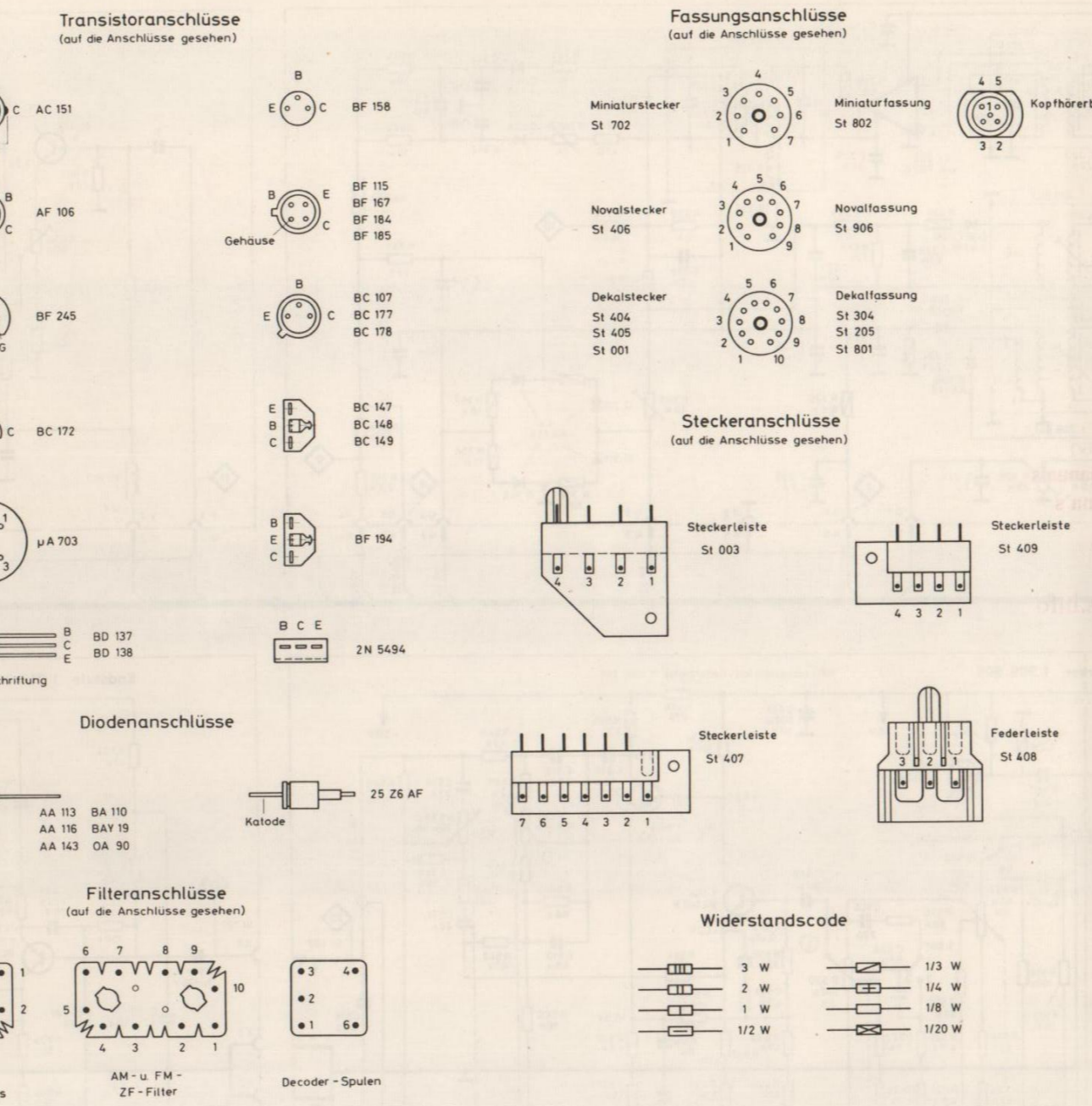
Oszillatorschwingungsspannungen:
 UKW: ca. 230 mV am Emitter des T104
 KW: 80 ... 180 mV am Emitter des T201
 MW: 90 ... 130 mV
 LW: 100 ... 120 mV

gemessen mit UHF-Millivoltmeter Rohde & Schwarz URV

Lageplan 1313081



Anschlußcode 1313098

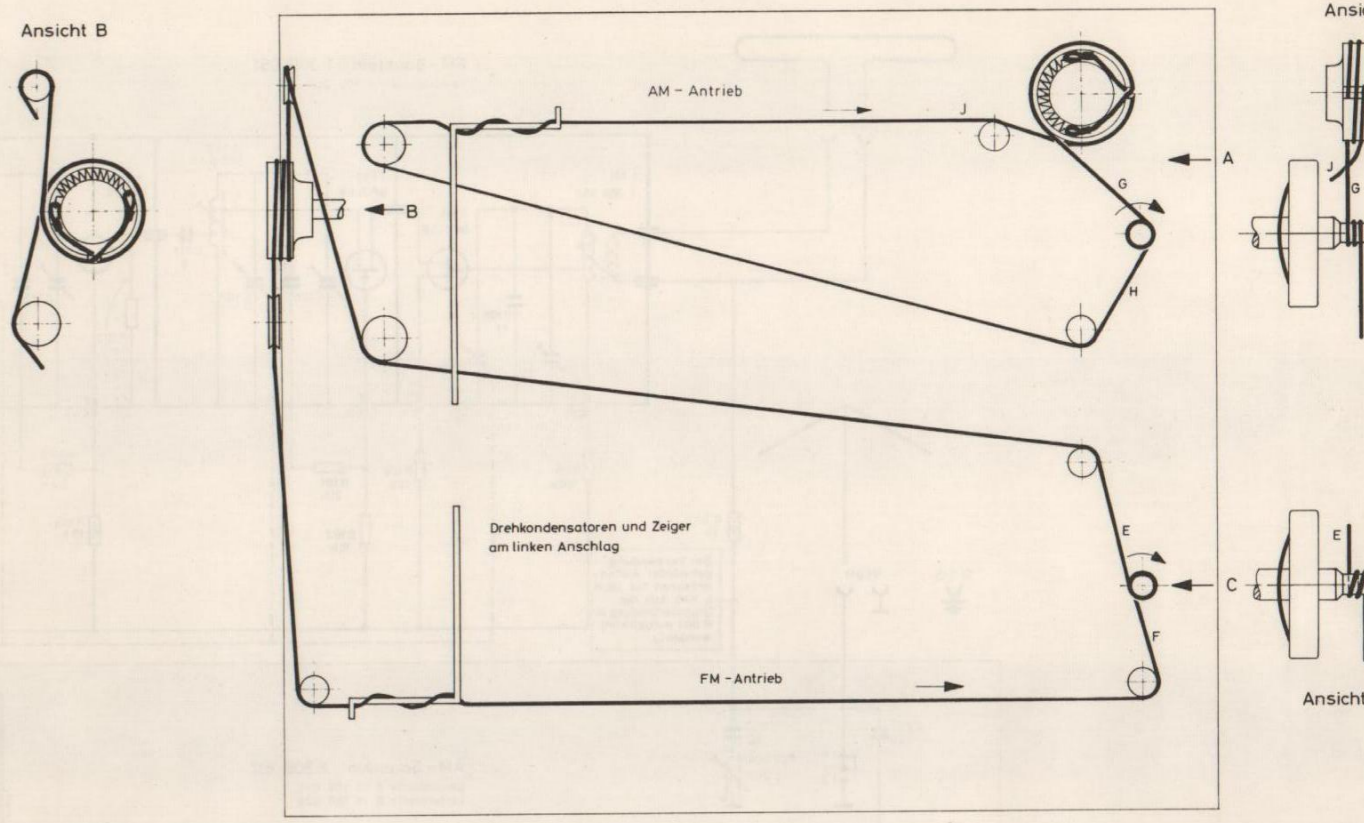


BRÄUN

Technische Information Stromlaufplan

Typ: audio 310

Antriebsschema 1309082



Senkrecht stehende Leiterplatten sind so umgeklappt, daß sie von der Bestückungsseite zu sehen sind. Änderungen vorbehalten.

Ersatzteilliste

audio 300 audio 310

1

Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
GEHÄUSETEILE		
Gehäuse, weiß	1313 862 W	
Gehäuse, Krüssellack	1313 866 W	
Abdeckplatte mit Skalen	1309 802 U	Audio 300
Abdeckplatte mit Skalen	1313 802 U	Audio 310
FM-Skala, einzeln	1306 807 M	
AM-Skala, einzeln	1306 806 N	
Abdeckplatte für Laufwerk	2028 812 M	Audio 300
Abdeckplatte für Laufwerk	2031 802 T	Audio 310
Linsensenkschraube AM 3 x 8 DIN 7987	0036 003 A	für Abdeckplatten
Bodenplatte, weiß	1309 805 O	Audio 300
Bodenplatte, weiß	1313 871 O	Audio 310
Bodenplatte, anthrazit	1309 805 O	Audio 300
Bodenplatte, anthrazit	1313 877 O	Audio 310
Gerätefuß, BAGN 1804	0879 102 A	
Plexiglasdeckel, komplett	1304 819 T	
Deckelstütze	1302 820 G	
Scharnierbolzen	2006 004 C	
Federscheibe	2006 005 A	
Knopf, Abstimmung	1302 822 F	
Knopf, klein	1309 925 B	
Gewindeknopf	1309 936 E	
Druckfeder für Knopf, klein	1309 144 A	
Schaltknebel, montiert	1302 827 G	
Gewindestift für Schaltknebel, M 4 x 4	0015 005 A	
Tastenkopf, weiß	1306 842 E	
Tastenkopf, rot	1309 842 E	

MECHANISCHE CHASSISTEILE

Reflektor	1309 874 L	
Schwungmasse	1302 407 E	
Klemmfeder zu Schwungmasse	1302 408 A	
AM-Antriebsseil, montagefertig	1309 819 E	
FM-Antriebsseil, montagefertig	1309 821 E	
Seilrolle, groß	1014 008 A	
Seilrolle, klein	1014 007 A	
Zeiger, AM	1309 197 C	
Zeiger, FM	1204 409 C	
Gummiband	1302 485 A	

Ersatzteilliste

audio 300 audio 310

2

Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
ELEKTRONISCHE CHASSISTEILE		
Betriebsartenschalter, S 505 ... 509	1309 015 L	
Antennenbuchse, AM, Abm 2 sw	0716 083 B	St 10
Antennenbuchse, FM, Abu 2 sw	0716 082 B	St 11
Anzeigeeinstrument (Bertram)	1309 822 D	Ms 001
Bügel für Anzeigeeinstrument	1309 119 B	
Ansatzschraube	1309 126 A	
Lampenfassung, Instrument, Stereo	0716 127 B	
Anzeigenlampe, Instrument, Stereo 12 V, 0,03 A	0691 017 D	La 001, 002
Skalenlampe, 12 V, 0,1 A	0691 105 C	La 003, 004
Feinsicherung, 220 V, T 0,8 A	0600 023 B	Si 801
Feinsicherung, 110 V, T 1,6 A	0600 082 B	Si 801
Feinsicherung, T 1,25 A	0600 029 B	Si 601, 701
Steckerleiste, 3-polig	1309 935 B	
Steckerleiste, 4-polig	1309 185 C	
Mikroschalter	1313 022 E	Audio 310
Kurzschlußstecker	1313 809 E	Audio 310

UKW - BAUSTEIN

UKW-Baustein, komplett	1309 951 Z	
UKW-Baustein, komplett, im Austausch	1309 951 R	
UKW-Leiterplatte, geschaltet	1309 956 K	alt, 1 FET
UKW-Leiterplatte, geschaltet	1309 827 K	neu, 2 FET
Drossel	1309 946 D	Dr 101
Antennenspule	1309 932 G	
FM-HF-Spule 2	1702 886 C	
FM-ZF-Spule 1	1702 888 C	
FM-ZF-Spule 2	1702 889 E	

AM - BAUSTEIN

AM-Baustein, vollständig	1309 812 X	
Ferritstab, komplett	1309 831 I	
AM-Drehkondensator	1306 024 L	
KW-Eingangsspule	1306 899 D	
MW-Eingangsspule primär	1306 897 E	
MW-Eingangsspule sekundär	1306 898 J	
LW-Eingangsspule primär	1306 895 F	
LW-Eingangsspule sekundär	1306 896 J	
KW-Oszillatorspule	1306 887 D	
LW-Oszillatorspule	1306 886 D	
Scheibentrimmer 3,5/13 N 470/160 V	0624 004 B	C 206

Ersatzteilliste

audio 300 audio 310

3

Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
Scheibentrimmer 7/35 N 1500/160 V	0624 012 D	C 209
Scheibentrimmer 4,5/20 N 470/160 V	0624 008 D	C 213, 214
Scheibentrimmer 10/40 N 750/250 V	0624 013 D	C 232, 235, 237
Scheibentrimmer 6/25 N 750/250 V	0624 010 D	C 204, 205, 208

Z F - V E R S T Ä R K E R

ZF-Verstärker, komplett	1309 813 X	
FM-Filter	1309 921 I	
FM-Filter	1206 834 I	
FM-Filter	1309 836 I	
Ratiofilter	1309 837 I	
FM-Einzelkreis	1309 922 G	
AM-Filter	1306 838 I	
AM-Filter	1306 839 I	
AM-Einzelkreis	1306 841 G	
Abschirmbecher	1306 848 E	
Abschirmblech	1309 198 A	
Drossel	1014 844 C	Dr 301, 302
19 kHz-Filter, 17 SN - 182 HM 2	0716 532 G	
38 kHz-Filter, 17 SN - 203 AT 2	0713 039 G	

S T E R E O D E C O D E R

Stereodecoder-Leiterplatte, geschaltet	1309 851 R	
--	------------	--

N F - V O R V E R S T Ä R K E R

Phono-Vorverstärker	1309 849 R	
Ferritdrossel	1014 844 C	
NF-Vorverstärker, komplett	1309 906 Y	
NF-Vorstärkerleiterplatte, unbestückt	1309 157 H	
Leiterplatte, unbestückt, Index F, für Phono und Reserve	1309 039 D	
Balanceregler, 2 x 50 k Ω , linear	1309 161 L	
Tiefenregler, 2 x 100 k Ω , linear	1309 163 L	
Höhenregler, 2 x 10 k Ω , linear	1309 162 L	
Lautstärkenregler, 2 x 100 k Ω , linear	1309 166 L	

Ersatzteilliste

audio 300 audio 310

4

Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
NF - ENDSTUFE		
Endstufe, vollständig	1309 843 Z	Audio 300
Endstufe, vollständig	1313 821 Z	Audio 310
Drossel	1309 924 B	Dr 601, 602, 701, 702

NETZTEIL

Netzteil, komplett	1309 804 Z	
Netztrafo	1309 904 X	
Netzschiebetaste	1309 882 K	
Netzteil-Leiterplatte	1309 879 S	
Umschaltplatte	1309 937 H	
Sicherungshalter, FEB 1701/02	0716 054 G	
Gleichrichter, B 30 C 250/200	0640 110 E	Gr 801
Gleichrichter, B 60 C 160/110	0640 140 F	Gr 802
Gleichrichter, B 40 C 3200/2200	0640 115 I	Gr 803
Elko, 1000 µF, 35/40 V	0623 166 G	C 808, 809, 810
Elko, 1000 µF, 63 V	0623 169 H	C 812, 813, 815
Elko	1309 121 L	C 814

LAUTSPRECHER-BAUSTEIN

Lautsprecher-Anschlußplatte	1309 892 I	Audio 300
Buchsenplatte, genietet	1313 819 H	Audio 310
Lautsprecherbuchsen- Leiterplatte, unbestückt mit Kabelbaum	1313 825 E	Audio 310

KOPFHÖRER-BAUSTEIN

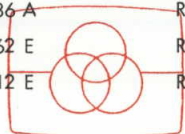
Kopfhörer-Leiterplatte, vollständig	1313 826 K	Audio 310
Kopfhörer-Leiterplatte, unbestückt	1313 012 D	Audio 310
Druckfeder für Kopfhörerbuchse	1313 017 A	Audio 310
Kopfhörerbuchse	1313 015 C	Audio 310
Abstandsbolzen für Kopfhörerleiterplatte	1313 018 A	Audio 310
Lochplatte für Kopfhörerbuchse	1313 016 A	Audio 310
Lochscheibe für Kopfhörerleiterplatte	1313 023 A	Audio 310

Ersatzteilliste

audio 300 audio 310

5

Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
EINSTELLREGLER UND WIDERSTÄNDE		
2,5 k Ω , linear	0610 663 A	R 112
5 k Ω	0657 083 E	R 216
25 k Ω	0657 106 E	R 325
1 k Ω	0610 624 B	R 346
10 k Ω	0657 088 E	R 353
250 Ω	0657 058 D	R 615, 715
0,25 Ω , 1 W	0610 403 C	R 619, 621, 719, 721
120 Ω , 1 W	0610 500 A	R 801
82 Ω , 1 W	0610 486 A	R 802
500 Ω	0657 062 E	R 930
50 k Ω	0657 112 E	R 1111, 1211



Free service manuals
Gratis schema's

Digitized by

ELKOS

100 μ F/ 6 V	0623 127 D	C 402, 502
220 μ F/25 V	0623 141 E	C 605, 705
2500 μ F/50 V	0623 175 H	C 609, 709
1000 μ F/35 V	0623 166 G	C 808, 809, 810
8000 μ F/50 V	1309 121 L	C 814
250 μ F/70 V	0623 153 F	C 815

www.freeservicemanuals.info

TRANSISTOREN

AC 151 VI	0644 062 E	T 303
AF 106	0644 010 F	T 103
BC 107 A	0644 012 E	T 604, 704
BC 147 B	0644 049 E	T 402, 405, 502, 503, 505, 1102, 1202
BC 149 C	0644 053 E	T 401, 404, 501, 504, 1101, 1201
BC 158 B	0644 077 E	T 601, 701
BC 172 A	0643 012 E	T 605, 705
BC 177 A	0644 092 E	
BC 178 B	0644 096 E	T 901, 902, 903, 906, 907
BC 261 A	0644 116 E	T 904, 905
BD 137	0644 037 H	T 606, 706
BD 138	0644 038 H	T 607, 707
BF 115	0644 023 H	T 105
BF 167	0644 086 G	T 301
BF 184	0644 179 G	T 202
BF 185	0644 180 G	T 201
BF 194	0644 102 F	T 302, 303
BF 245 B	0644 112 G	T 101, 102
2 N 5494	0644 134 H	T 608, 609, 708, 709

Ersatzteilliste

audio 300 audio 310

6

Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
D I O D E N		
AA 113 entspricht AA 116	0630 122 D	D 301, 302, 303, 304, 305, 306, 310, 311, 312, 313, 314, 903
AA 143	0630 134 C	D 307, 308
BB 100	0630 118 E	D 101
BAY 19	0630 142 C	D 201, 202
25 Z 6 AF	0630 146 G	D 001