

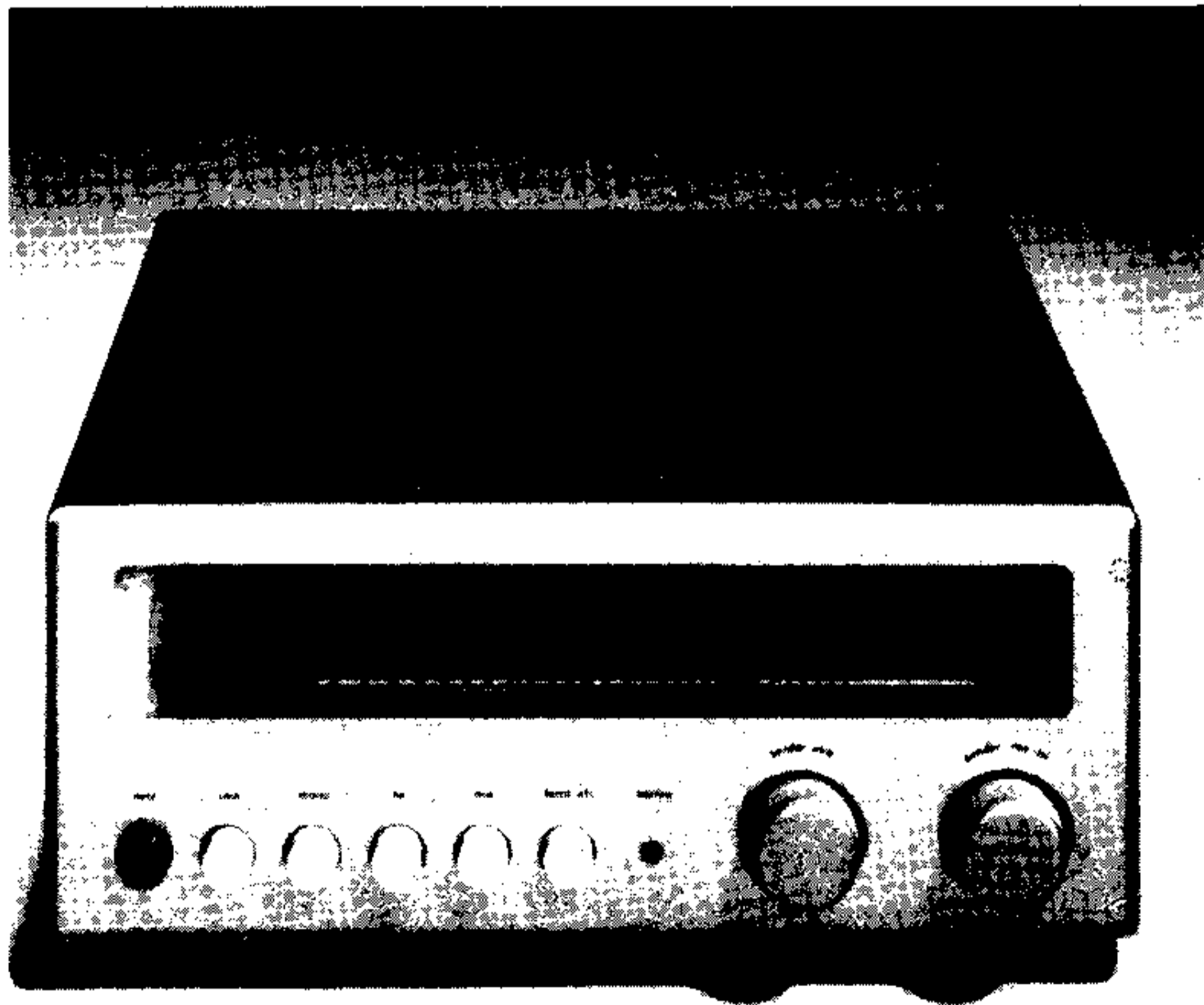
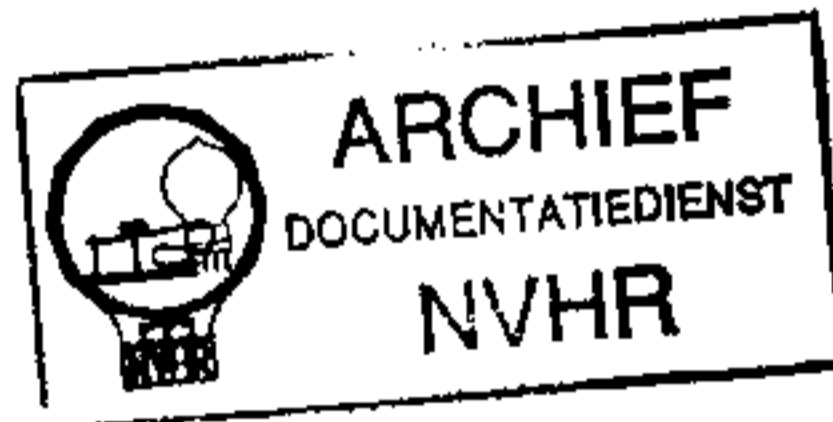
BRAUN

Technische Information Elektroakustik

Tuner

Typ: CE 501

Ned. Ver. v. Historie v/d Radio



Funktionsbeschreibung

1. UKW-Baustein

HF-Vorstufen

Der HF-Vorverstärker besteht aus einem in neutralisierter Zwischenbasisschaltung arbeitenden FET (T 101) und einem in Basisschaltung arbeitenden Mesa-transistor (T 102). Vom symmetrischen Antenneneingang gelangt das HF-Signal über den durchstimmbaren Antennenkreis L 101, den Vorstufen-FET T 101, über den durchstimmbaren Zwischenkreis L 102 und den Koppelkondensator C 111 zum Emitter des zweiten Vorstufen-transistors T 102. 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 104 eingekoppelt. Die drei Vorkreise und der Oszillatorkreis werden mit einem Vierfach-Drehkondensator abgestimmt.

Oszillator

Der Oszillatortransistor T 103 arbeitet in Basisschaltung mit dem Oszillatorkreis L 104 C 121/122. 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 Sperrrichtung vorgespannt, wodurch sie leistungslos gesteuert werden kann.

Mischstufe

Die Mischstufe besteht aus dem NPN-Transistor T 104, der über C 115 mit der Empfangsfrequenz und über die Schaltkapazität mit der Oszillatorfrequenz gleichzeitig angesteuert wird.

Am Kollektor des Transistors T 104 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 MW-Antennensignal gelangt in Schalterstellung MW von der Antennenbuchse über C 202 und über die Schalterkontakte L 1 und L 2 an die MW-Antennenwicklung L 205 der Primärspule des durchstimmbaren MW-HF-Bandfilters L 202 – C 203 – L 203 – C 215 und wird über die Koppelwicklung L 204 in den Sekundärkreis eingekoppelt.

Die Auskoppelwicklung L 206 überträgt das Signal über die Schalterkontakte M 9, M 8 und f 7, f 8 an die Basis des Mischtransistors T 201.

In Schalterstellung LW gelangt das LW-Antennensignal über C 202 an die Antennenwicklung L 210 des durchstimmbaren LW-HF-Bandfilters L 207 – C 203 – L 208 – C 215 und wird über die Koppelwicklung L 209 in den Sekundärkreis eingekoppelt. Die Auskoppelwicklung L 211 überträgt das Signal über die Schalterkontakte M 7, M 8 und f 7, f 8 an die Basis des Mischtransistors T 201.

Oszillator

Der Oszillator mit dem Transistor T 202 arbeitet in Basisschaltung mit Rückkopplung über L 219 bzw. L 217 (bei MW bzw. LW) und C 220 in Reihe mit R 212.

Mischstufe

Die Oszillatorspannung wird über C 221 in den Emitterkreis des Mischtransistors T 201 mit den Widerständen R 207 und R 208 eingespeist. Die HF-Spannung gelangt von der Koppelwicklung L 206 bzw. L 211 an die Basis des Mischtransistors. Der Widerstand R 206 an der Basis dient als Vorwiderstand für die automatische Verstärkungsregelung (siehe 4.).

Die ZF-Spannung wird aus dem Kollektorkreis des Mischtransistors T 201 über das 1. ZF-Bandfilter L 303–L 304 ausgekoppelt. Über die Auskoppelwicklung L 305 des Sekundärkreises gelangt die ZF-Spannung über den Vorwiderstand R 311 zur Basis des 1. AM-ZF-Transistors T 302.

Ferritantenne

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

Die Antennenspannung gelangt bei MW über die Auskoppelwicklung L 216 und bei LW über L 214 und über die Schalterkontakte M 21 bzw. M 19, M 20, f 9 und f 8 in den Eingang des Mischtransistors T 201.

3. ZF-Verstärker

Verstärker-Stufen

Der ZF-Verstärker ist bei FM 5stufig, bei AM 3stufig mit den NPN-Transistoren T 301 (nur für FM), T 302, T 304, T 305 und T 306 (nur für FM).

Für FM-Betrieb sind die Kollektoren aus Anpassungsgründen über Anzapfungen an die Bandfilter-Primärkreis-spulen angeschlossen. Die Ankopplung der Sekundärkreise an die Basis des nachfolgenden Transistors geschieht über kapazitive Spannungsteiler.


Für AM-Betrieb werden die Bandfilter-Sekundärkreise in der ersten Stufe (T 302) induktiv, in der zweiten und dritten Stufe (T 304 und T 305) kapazitiv an die Basis der Transistoren ange-koppelt.

AM-Demodulator

Die Diode D 303 ist induktiv über L 322 an den letzten ZF-Kreis L 321 ange-koppelt und demoduliert die ZF-Schwin-gung. Die NF-Spannung gelangt über die HF-Siebglieder C 352, R 345 und C 354 über die Schalterkontakte U 10, U 11 über die Steckverbindung A 15, B 15 und den Koppelkondensator C 901 zum Eingang des Decoder-Bausteins mit T 901, der bei AM-Betrieb lediglich als NF-Vorverstärker arbeitet.

FM-Demodulator

Auf die fünfte ZF-Stufe folgt der symmetrische Ratiodetektor. Seine Band-breite beträgt ca. 0,8 MHz. Hierdurch wird eine besonders gute Linearität der Demodulationskennlinie erzielt.

Die Diode D 307 liefert eine Richtspannung an den Meßpunkt , so daß also hier das Sichtgerät des Wobblers unmit-telbar zur Darstellung der Durchlaß-kurve angeschlossen werden kann. Am unteren Ende der Ratio-Tertiär-wicklung wird über R 355 die NF-Span-nung und die Nachstimmspannung für den Oszillator abgenommen.

Schaltspannungserzeugung für den Pilotton-Verstärker

Damit etwaige im Rauschspektrum enthaltene 19-kHz-Anteile, die unter Umständen besonders bei Abstimmung auf den Flanken der Durchlaßkurve auftreten, nicht an den Decoder-Eingang gelangen und über die Mono-Stereo-Automatik den Decoder auf Stereo-Betrieb umschalten können, sind die

Decoder-Transistoren T 904, T 902 und T 903 normalerweise (bei Mono-Betrieb) völlig gesperrt. Erst bei Empfang eines starken UKW-Senders (ca. 10 μ V, großer Ausschlag des Anzeigeinstru-ments) entsteht an den Dioden D 304 und D 308 durch Gleichrichtung der ZF-Spannung im 4. Bandfilter eine genügend große Richtspannung, die über R 901 den 19-kHz-Pilottonverstärker T 904 in einen Zustand mittlerer Ver-stärkung schaltet.

4. Automatische Verstärkungsregelung (AM)

Im 4. ZF-Filter wird die AM-ZF mit der Wicklung L 323 ausgekoppelt und durch die Diode D 302 gleichgerichtet.

Die so entstandene negative Regel-spannung gelangt über die Siebkette C 344, R 336, C 343, R 334, C 335, R 317 und C 317 (Aussiebung der NF-Spannung und Bestimmung der Regelzeitkonstanten) an die Basis des PNP-Transistors T 303, dessen Emitter auf einem gegen Masse negativen Potential liegt, das durch den einstell-baren Spannungsteiler R 315 und R 316 festgehalten wird. Hierdurch kann sich die Regelspannung an der Basis des Regeltransistors T 302 nur verzögert auf den Kollektorstrom auswirken („verzögerte Regelung“). Im Kollektor-kreis von T 303 wirkt der Widerstand R 313 als Gleichstromaußenwiderstand.

Der Kollektor ist mit der Basis von T 302 über R 311 galvanisch verbunden.

Bei einsetzendem Kollektorstrom des Transistors T 303 steigt somit die Basis-spannung des Transistors T 302 nach positiven Werten hin an, so daß dessen Kollektorstrom ebenfalls wächst.

Der Regeltransistor wird hierdurch auf-wärtsgeregelt, seine Verstärkung sinkt.

Durch den steigenden Kollektorstrom wächst ebenfalls der Spannungsabfall über dem Emitterwiderstand R 314.

Sobald der Spannungsabfall über R 314 den Wert von 18,5 V (d. s. – 5,5 V gegen Masse) in positiver Richtung über-schreitet, wird die Anode der Diode D 201 gegenüber der Kathode, die durch den Spannungsteiler R 204 – R 205 auf – 6 V (gegen Masse) festgehalten ist, so stark positiv, daß die Diode leitend wird. Da sie zusammen mit dem Wider-stand R 206 und dem Innenwiderstand des HF-Bandfilters als HF-Spannungs-teiler wirkt, dessen Teilungsverhältnis von der im Demodulator erzeugten Regel-spannung abhängig ist, ergibt sich eine Regelwirkung (mit Verzögerung) für die dem Mischtransistor T 201 zugeführte HF-Spannung als Funktion der Antennenspannung.

5. Abstimmmanzeige

Damit bei UKW-Empfang eine Übereinstimmung des Abstimmmanzeige-Maximums mit dem Ratio-Nulldurchgang erzielt wird, wird die ZF-Durchlaßkurve und die Ratiokurve in einer Brückenschaltung mit den Dioden D 309, D 310, D 311 und D 312 zu einer resultierenden Kurve zusammengesetzt, deren Charakteristik große Flankensteilheit und ein eindeutiges Maximum ist.

Das Anzeigeinstrument ist so in diese Brücke geschaltet, daß der Zeiger bei der Abstimmung dieser resultierenden Kurve folgt.

Bei AM-Empfang wird der Richtstrom des AM-Demodulators D 303 zur Abstimmmanzeige benutzt. Der Richtstrom fließt über R 345, R 347, R 370, über die Schalterkontakte U 16, U 17, über das Meßinstrument und die Schalterkontakte U 8 und U 7 nach Masse.

6. Stereo-Decoder

Am Eingang des Transistors T 901 liegt bei Stereo-Empfang das vom Ratio-detektor kommende vollständige Stereo-Multiplex-Signal, das aus dem Summensignal L + R, dem 19-kHz-Pilotton und den Seitenbändern des mit dem Differenzsignal L-R amplitudenmodulierten, unterdrückten 38-kHz-Hilfsträgers, besteht (Basisband).

Bei der Decodierung dieses Multiplex-Signals können Frequenzen entstehen, die nicht im Grundsignal enthalten sind. Hierbei handelt es sich um Oberwellen des 38-kHz-Trägers. Dabei treten Frequenzen um und über 114 kHz liegend besonders störend in Erscheinung. Sie bilden mit einem Sender, der zum empfangenden Stereo-Sender einen Kanalabstand von 200 kHz hat, Interferenzen. Diese Interferenzen werden in den Hörbereich umgesetzt und bilden je nach Modulationsgrad des störenden Senders Geräusche.

Am besten können diese Interferenzen unterdrückt werden, wenn die Grundfrequenz aus dem Multiplex-Signal ausgefiltert wird. Am Emitter des als Impedanzwandler arbeitenden Transistors T 901 wird das Multiplex-Signal abgenommen und über das 53-kHz-Tiefpassfilter (L 901-902-903) an die Basis

von T 907 weitergeleitet. Am Kollektorwiderstand R 951 wird das verstärkte Multiplex-Signal abgenommen, im überbrückten T-Glied C 913-L 906-R 905 von 19-kHz-Pilottonresten befreit und über R 912 und R 913 an den Schalterdemodulator eingespeist.

Sobald der empfangene Rundfunksender eine stereophone Sendung ausstrahlt und die vom Ratiodetektor gelieferte NF-Spannung ein 19-kHz-Pilottonsignal enthält, entsteht an der Frequenzverdopplerschaltung D 901 und D 902 eine positive Richtspannung, die nun auch den Transistor T 902 öffnet. Dessen ansteigende Emitterspannung steuert dann ebenfalls T 903 in den stromführenden Zustand. Die negative Kollektorspannungsänderung von T 903 wird über R 941 in den Emitterkreis von T 904 rückgekoppelt, so daß dieser Transistor nunmehr auf vollen Kollektorstrom und damit volle Pilottonverstärkung geschaltet wird. Die Transistoren T 902 und T 903 führen nun ebenfalls ihren maximalen Strom. Hierdurch leuchtet die Stereo-Anzeigelampe La 903, die im Kollektorkreis von T 903 liegt, auf; gleichzeitig ändert die Gleichspannung über der Diode D 911 ihre Polarität. Hierdurch wird die Diode vom Durchlaßzustand in den Sperrzustand geschaltet, so daß ihre kurzschließende Wirkung (zusammen mit R 943) auf den 38-kHz-Kreis L 909-C 940 aufgehoben wird und der Schalterdemodulator arbeiten kann. Die Gleichstromrückkopplung über R 941 bewirkt ein schlagartiges Umwechselln der Transistorarbeitspunkte vom einen in den anderen Zustand, so daß in allen Fällen eine sichere Mono-Stereo-Umschaltung und eine eindeutige Anzeige gewährleistet sind.

Aus dem Kollektorkreis von T 907 wird das verstärkte 19-kHz-Pilottonsignal mit dem auf 19 kHz abgestimmten Kreis L 904-C 903 ausgefiltert und über L 905 und C 934 dem Einstellregler R 953 zugeführt. Ein Teil des 19-kHz-Pilottones wird an dem Einstellregler abgegriffen und über C 937 an die Basis von T 904 weitergeleitet.

Das 19-kHz-Signal wird über die Transistorstufe T 904 mit dem Schwingkreis L 907-C 910 selektiv weiter verstärkt.

Mittels der Dioden D 901 und D 902, die als Frequenzverdoppler arbeiten, wird aus der 19-kHz-Pilottonspannung das 38-kHz-Hilfsträgersignal gewonnen.

Das 38-kHz-Signal wird im Transistor T 902, in dessen Kollektorkreis der auf 38 kHz abgestimmte Schwingkreis L 909-C 940 liegt, weiterverstärkt. Es wird über die Auskoppelwicklung L 910 dem Schalterdemodulator D 903-D 904, D 905-D 906 zugeführt.

Die positive Halbwelle der Hilfsträgerschwingung (am oberen Anschluß von L 910) schaltet die Dioden D 903 und D 904, die negative Halbwelle (nach $\frac{1}{2}$ Periodendauer) schaltet die Dioden D 905 und D 906 in den Durchlaßzustand, so daß die Einzelimpulse des Multiplexsignals über R 912 und R 913 im Takt der Hilfsträgerfrequenz abwechselnd an die Eingänge „links“ und „rechts“ des zweikanaligen NF-Verstärkers (T 905 und T 906) geleitet werden.

Aus diesen Impulsen setzen sich, phasenrichtige Umschaltung an den Schalterdioden vorausgesetzt, die ursprünglichen NF-Signale „rechts“ und „links“ wieder zusammen, die noch durch die Doppel-T-Glieder R 918-C 917-R 919/C 915-R 920-C 916 bzw. R 922-C 920-R 923/C 918-R 921-C 919 von 38 kHz-Hilfsträgerresten befreit werden.

7. Netzteil

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

Dabei werden die beiden Primärwicklungen des Netztransformators entweder parallel (110 V) oder in Reihe (220 V) geschaltet.

Die Sekundärwicklung speist den Brückengleichrichter D 907, D 908, D 909 und D 910 und die beiden in Reihe geschalteten Skalenlampen La 901 und La 902.

Abgleichanleitung

(Bitte auf Reihenfolge achten, Abgleich gegebenenfalls wiederholen)

Empfänger-Einstellung	Signal-Einspeisung	Anzeige	Abgleich	
FM-ZF-Verstärker UKW (AFC nicht gedrückt)	Wobbler 10,7 MHz, kleines Signal über 2 pF an $\diamond 2$ mit Markengeber 10,7 MHz	Oszillograph an $\diamond 10$	L 312 L 310 L 320 L 319 L 316 L 315 L 307 L 306 L 302 L 301 L 106 L 105	maximale Kurvenhöhe und Symmetrie
	Meßsender 10,7 MHz, 1000 Hz 30% AM, kleines Signal (knapp unter Begr.-Einsatz), über 2 pF an $\diamond 2$ wie vorher	hochohmiges Nullpunktinstrument (Rö.-Voltmeter) an $\diamond 6$	R 357	Ratio-Richtspannungsnulldurchgang
UKW-Baustein UKW 87,5 MHz	Meßsenderfrequenz wie Empfänger-einstellung, 1000 Hz FM 40 kHz Hub, kleines Signal, über Sym.-Glieder 60/240 Ohm an Ant.-Buchsen	Oszillograph oder NF-Röhrenvoltmeter an $\diamond 6$	L 104 L 103 L 102 L 101	NF-Maximum
			C 124 C 113 C 106 C 102	Kerne im ersten (oberen) Maximum
108 MHz				
Stereo-Decoder	Stromzuführung zur Stereoanzeigelampe La 903 einpolig unterbrechen, Einstellregler R 338 auf maximalen Widerstandswert voreinstellen; Einstellregler R 940 am linken Anschlag.			
UKW z. B. 90 MHz (auf Nulldurchgang der Ratio-Richtspannung)	Meßsender-Frequenz wie Empfänger-Einstellung, ca. 1 mV, 19 kHz, FM 1,5 ... 2 kHz Hub, über Sym.-Glieder 60/240 Ohm an Ant.-Buchsen	Oszillograph über 10 kOhm an $\diamond 14$; hochohmiges Nullpunktinstrument (Rö.-Voltmeter) über 100 kOhm an $\diamond 6$	L 904 L 907 L 909	maximale Amplitude nicht höher als 8 V _{sa}
	wie oben, jedoch vollst. Stereomodulation, 19 kHz 7,5 kHz Hub und 1 kHz 32,5 kHz Hub, rechter Kanal	Oszillograph über 10 kOhm an $\diamond 13$; sonst wie oben	L 906	minimale Amplitude
	wie oben, jedoch vollst. Stereomodulation, 19 kHz 7,5 kHz Hub und 1 kHz 32,5 kHz Hub, rechter Kanal	Oszillograph und Klirrfaktormesser an Normbuchse Kontakt 5	L 909	minimaler Klirrfaktor (nicht immer erforderlich)
	wie oben, jedoch linker Kanal	wie oben, jedoch an Kontakt 3	R 940	minimale Übersprechspannung
		wie oben	L 909	
		wie oben, jedoch an Kontakt 5	R 940	auf Mittelwert für beide Kanäle korrigieren (nicht immer erforderlich)
wie oben	Stromzuführung zur Stereoanzeigelampe La 903 wieder schließen wie oben, jedoch ca 10-15 μ V Ausg. Sp.	Oszillograph an $\diamond 14$; Stereoanzeigelampe La 903	R 952	Aufleuchten der Stereoanzeigelampe La 903, 38-kHz-Schaltspannung an $\diamond 14$
wie oben, jedoch 19 kHz 6 kHz Hub		wie oben	R 953	wie oben
	19-kHz-Pilotton abschalten			Erlöschen von La 903, Verschwinden der 38-kHz-Schaltspannung

Empfänger-Einstellung	Signal-Einspeisung	Anzeige	Abgleich	
Durchdrehen der Abstimmung	Meßsender z. B. 90 MHz, sonst wie oben, oder Stereo-Rundfunksender		R 953 Aufleuchten von La 903, Erlöschen bei Mono-sendern und zwischen den Stationen	
53 kHz-Tiefpaß-Filter	Abgleich nur erforderlich bei Auswechseln der Filter 87 BN 135 BX ₂ (L 901-L 902) Decoder-Eingang durch einseitiges Auslöten von C 901 von der HF-Platte elektrisch trennen Tongenerator 200 mV _{eff} f = 76 kHz wie oben, jedoch f = 114 kHz Durchdrehen des Tongenerators 30 Hz - 50 kHz f _{Grenz} = 53 kHz	RV 55 oder Oszillograph an Basis von T 907 wie oben wie oben wie oben, jedoch max. - 3 dB	L 902 minimale Amplitude L 901 minimale Amplitude linearer Frequenzgang wenn Abfall größer mit L 901 auf -3 dB einstellen	
AM-ZF-Verstärker MW	Meßsender 455 kHz, 1000 Hz 30% AM, bzw. Wobbler 455 kHz, kleines Signal, über 10 kOhm + 10 nF an $\diamond 3$	NF-Röhrenvoltmeter bzw. Oszillograph an $\diamond 12$ und Masse	L 321 L 318 L 317 L 309 L 308 L 304 L 303 maximale NF-Spannung und symmetrische Kurve	
AM-Oszillator und HF-Bandfilter MW	515 kHz 1600 kHz 550 kHz 1500 kHz 550 kHz	Meßsenderfrequenz wie Empfängereinstellung, 1000 Hz 30% AM, über 400 Ohm + 200 pF an Antennenbuchse Meßsender 455 kHz, sonst wie vorher	wie vorher wie vorher	L 220 C 224 L 202 L 203 C 206 C 211 L 203 L 203 L 203 L 202 maximale NF-Spannung jeweils bedämpft mit 500 Ohm minimale NF-Spannung
LW 160 kHz 300 kHz 160 kHz 300 kHz	Meßsenderfrequenz wie Empfängereinstellung, sonst wie vorher	wie vorher	L 218 C 226 L 207 L 208 C 208 C 212 L 208 L 207 L 208 L 207 jeweils bedämpft mit 500 Ohm	
Ferritantenne MW	550 kHz 1500 kHz	Meßsenderfrequenz wie Empfängereinstellung, sonst wie oben, über Koppelwindung auf Ferritantenne	wie vorher	L 215 C 217 maximale NF-Spannung (durch Verschieben der Ferritantennen-Spulen)
LW 160 kHz 300 kHz			L 212 C 209	

Grenzdaten

(für Meßzwecke)

ML-Bereich (bei ca. 550 kHz):

Empfindlichkeit

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

40 μ V



UKW-Bereich (bei ca. 90 MHz):

Antennenspannung: 1 mV

Obertragungsbereich

(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



Klirrfaktor

(nach DIN 45 403 Bl. 2 2.1 und 3.1.i und IHF-Standards 6.03.08 Abs. 10, jedoch mit Modulationsfrequenz 1000 Hz bei 40 kHz Hub):

< 0,7%



Übersprechdämpfungsmaß bei Stereobetrieb

Modulationsfrequenz 1000 Hz

> 33 dB



Fremdspannungsabstand

(nach DIN 45 405 2.2 und IHF-Standards 6.03.10 Abs. 2, bei 75 kHz Hub, jedoch mit Modulationsfrequenz 1000 Hz)

bei Monobetrieb:

> 65 dB

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

> 60 dB



Empfindlichkeit

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

< 1,2 μ V



Begrenzungseinsatz

(bei 3 dB unter maximaler NF-Ausgangsspannung):

< 1,5 μ V



Einstellbeschreibung

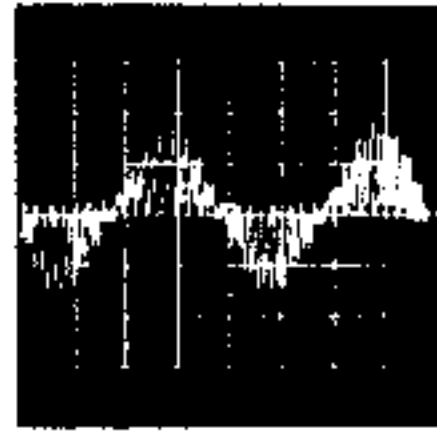
Stereo-Oszillogramme

Montagehinweise

UKW-Baustein

Einstellen der Oszillatorschwingungsspannung

R 112 ist so einzustellen, daß bei eingedrehtem Drehkondensator (FM-Zeiger am linken Anschlag) die Oszillatorschwingungsspannung am Emitter des Oszillatortransistors T 103 (Meßpunkt $\diamond 1$) 230 mV nicht übersteigt.



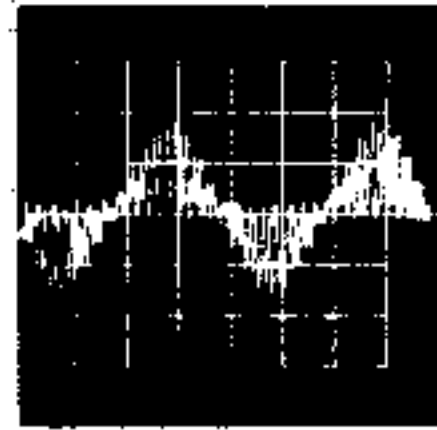
$\diamond 7$

0,4 V_{SS}

HF-Baustein

Anzeige bei FM-Betrieb

R 367 ist so einzustellen, daß bei einer Antennenspannung von 1 mV gerade Vollausschlag (Mitte des oberen Skalenfeldes) am Anzeigeinstrument Ms 001 erreicht wird.

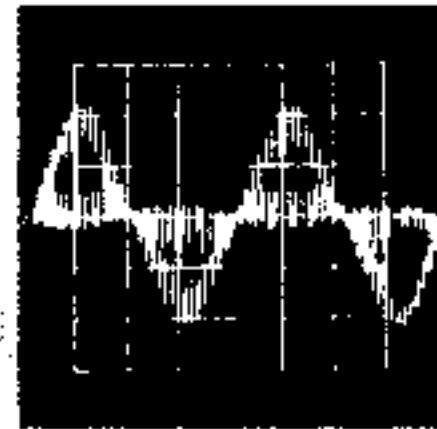


$\diamond 15$

0,4 V_{SS}

Anzeige bei AM-Betrieb

R 370 ist so einzustellen, daß bei Empfang des Ortssenders Vollausschlag erreicht wird.

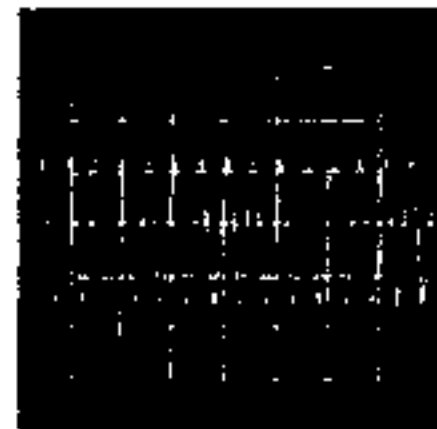


$\diamond 13$

0,3 V_{SS}

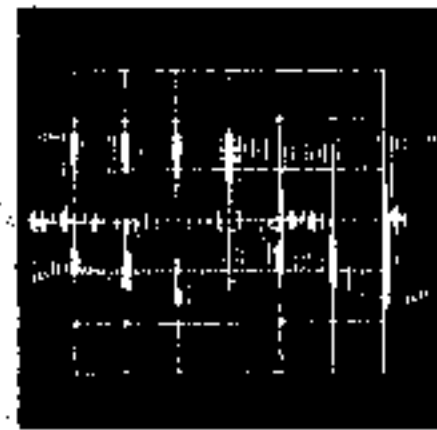
Einstellung der automatischen Verstärkungsregelung (AM-ZF)

Der Einsatzpunkt der automatischen Verstärkungsregelung ist mit R 315 so einzustellen, daß der Emitterstrom von T 302 beim Anwachsen der Antennenspannung auf ca. 40 μ V zu steigen beginnt.



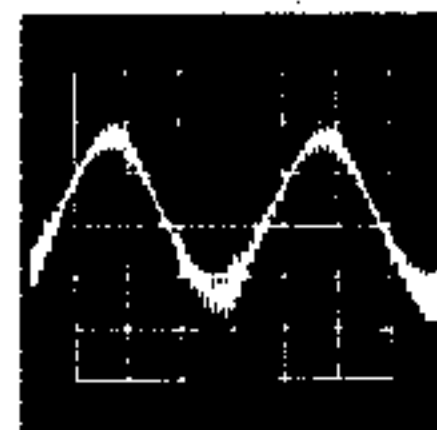
$\diamond 14$

15 V_{SS}



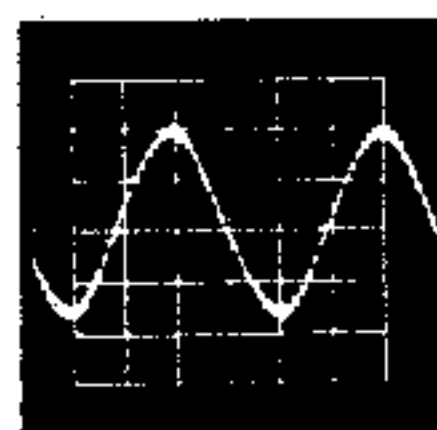
$\diamond 16$

3,5 V_{SS}



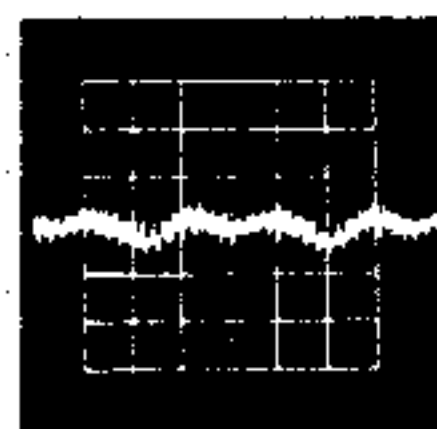
$\diamond 17$

0,2 V_{SS}



$\diamond 18$

1,8 V_{SS}



$\diamond 19$

0,02 V_{SS}

Bodenplatte

Die vier Befestigungsschrauben neben den Füßen sind zu entfernen. Die Bodenplatte ist dann hinten abzuheben und zu entfernen.

Abdeckhaube

Die zwei Befestigungsschrauben auf jeder Haubenseite sind zu entfernen. Abdeckhaube ca. 10 mm von der Frontplatte nach hinten ziehen und nach oben abnehmen.

Frontplatte

Nach dem Abschrauben der Bedienungsknöpfe, der Stellhebel und der vier Befestigungsschrauben, die nach dem Abnehmen der Abdeckhaube und der Bodenplatte zugänglich sind, kann die Frontplatte nach vorn abgezogen werden.

Skalenlampen

Nach dem Abnehmen der Abdeckhaube können die Skalenlampen mit den Fassungen von den Halterungen abgezogen und die Lampen ausgewechselt werden.

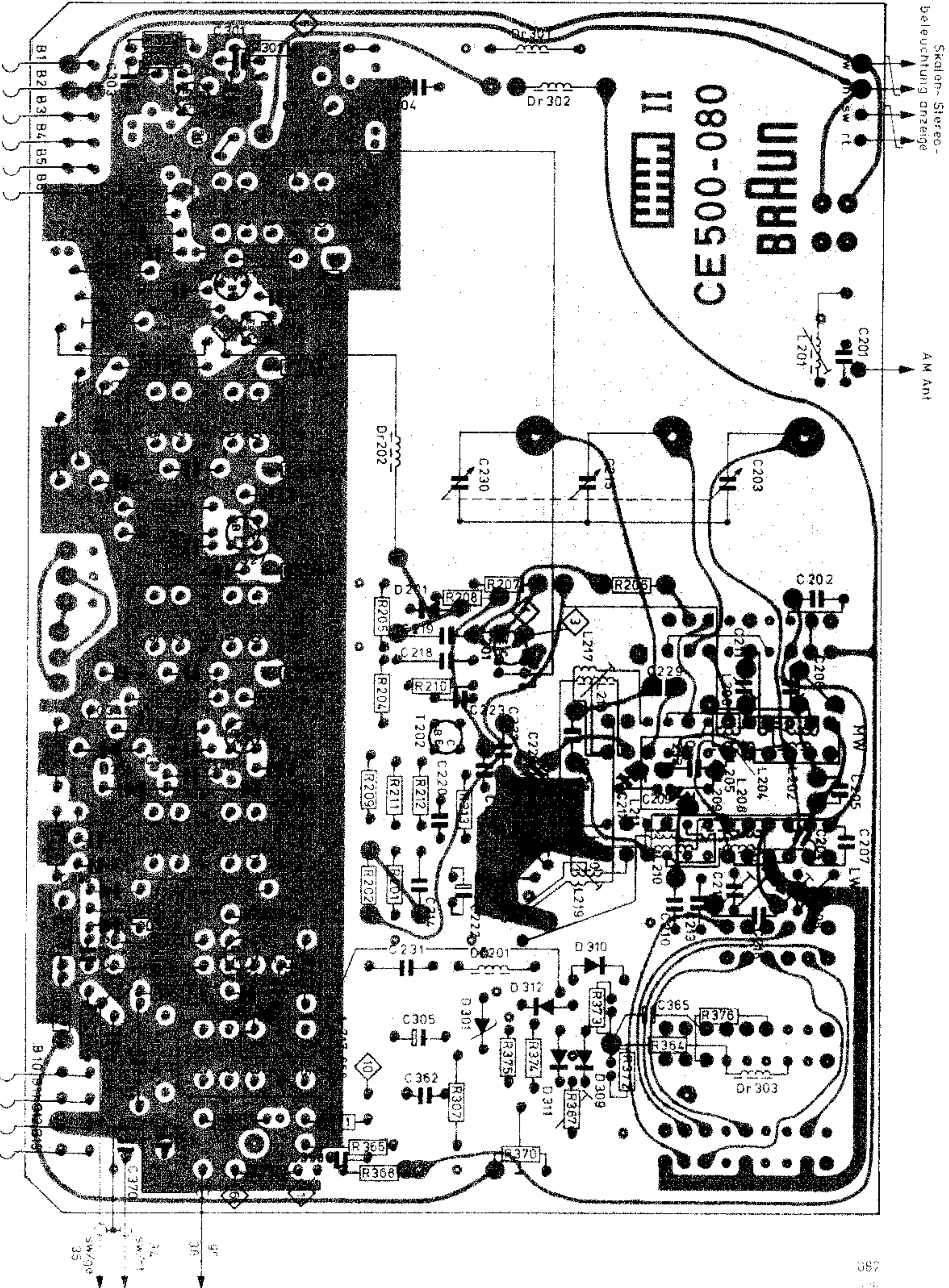
Stereo-Anzeigelampe

Nach Abnehmen der Bodenplatte kann der Befestigungswinkel der Lampenfassung mit der Sechskantschraube abgeschraubt und die Lampe ausgewechselt werden.

Bestückungspläne

(Wenn nicht anders angegeben, auf die bestückte Seite der Leiterplatten gesehen)

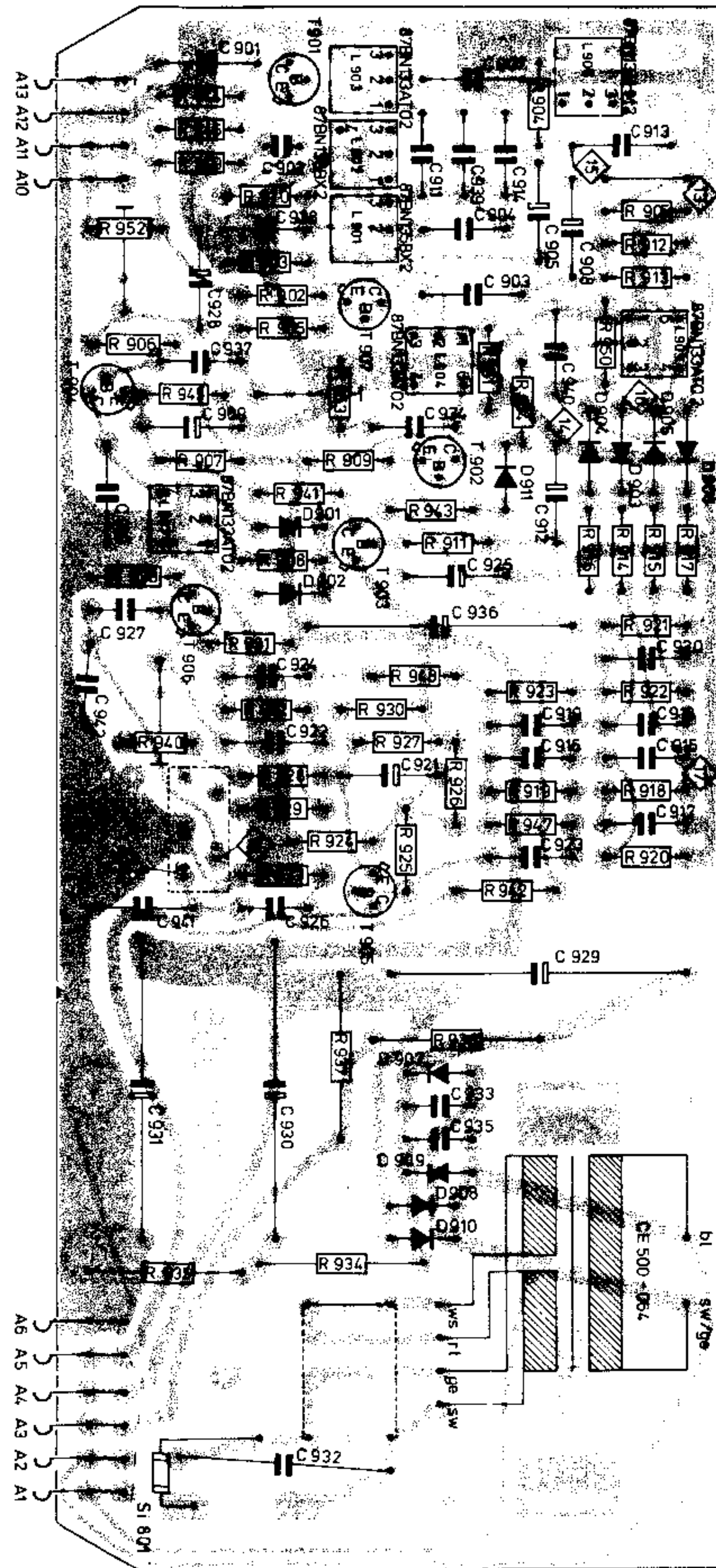
HF-ZF-Baustein



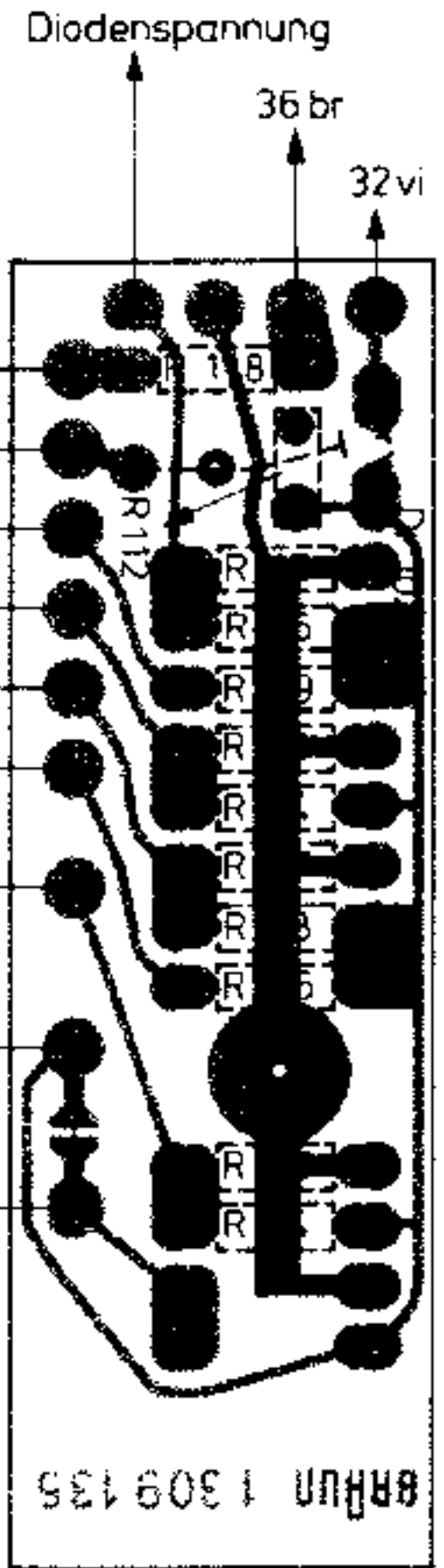
Netzteil und Stereo-Decoder

UKW-Baustein-Leiterplatte

(auf die unbestückte Seite gesehen)

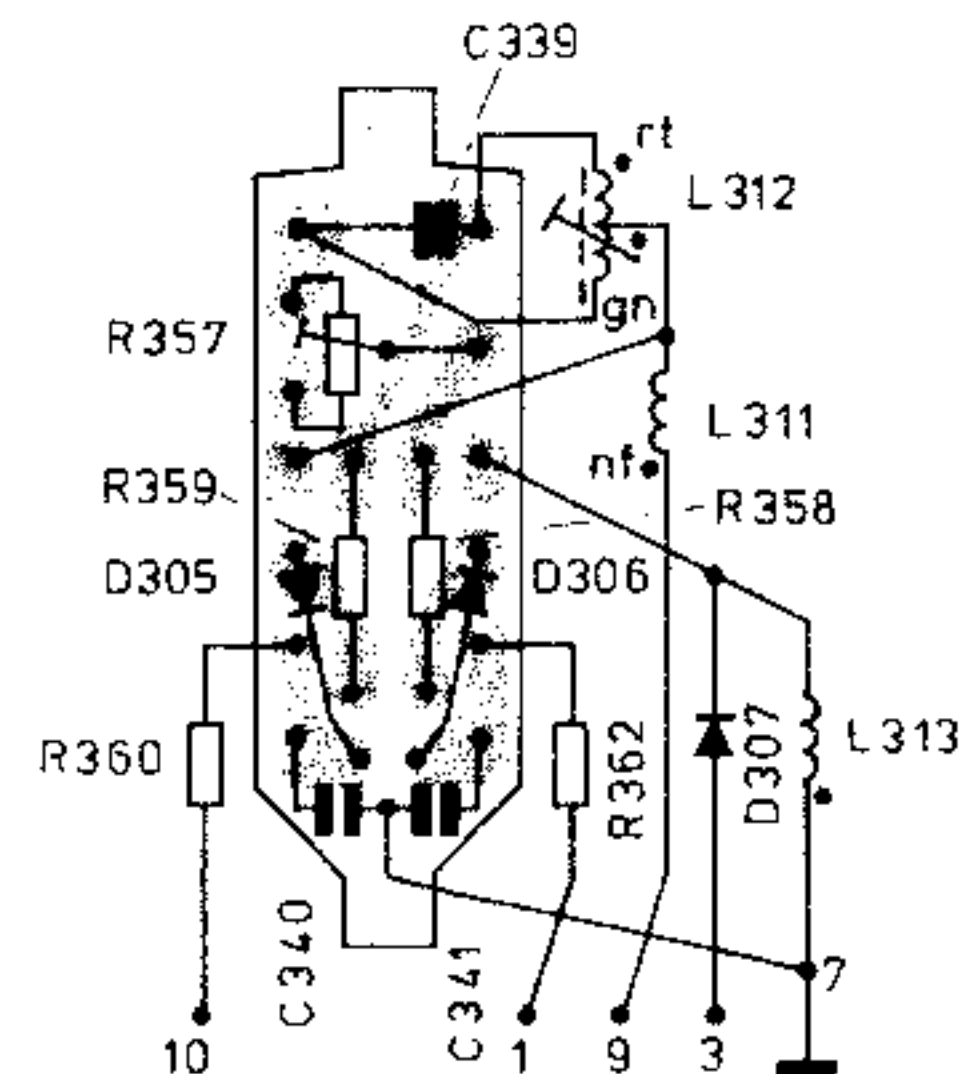


1718067
1718067



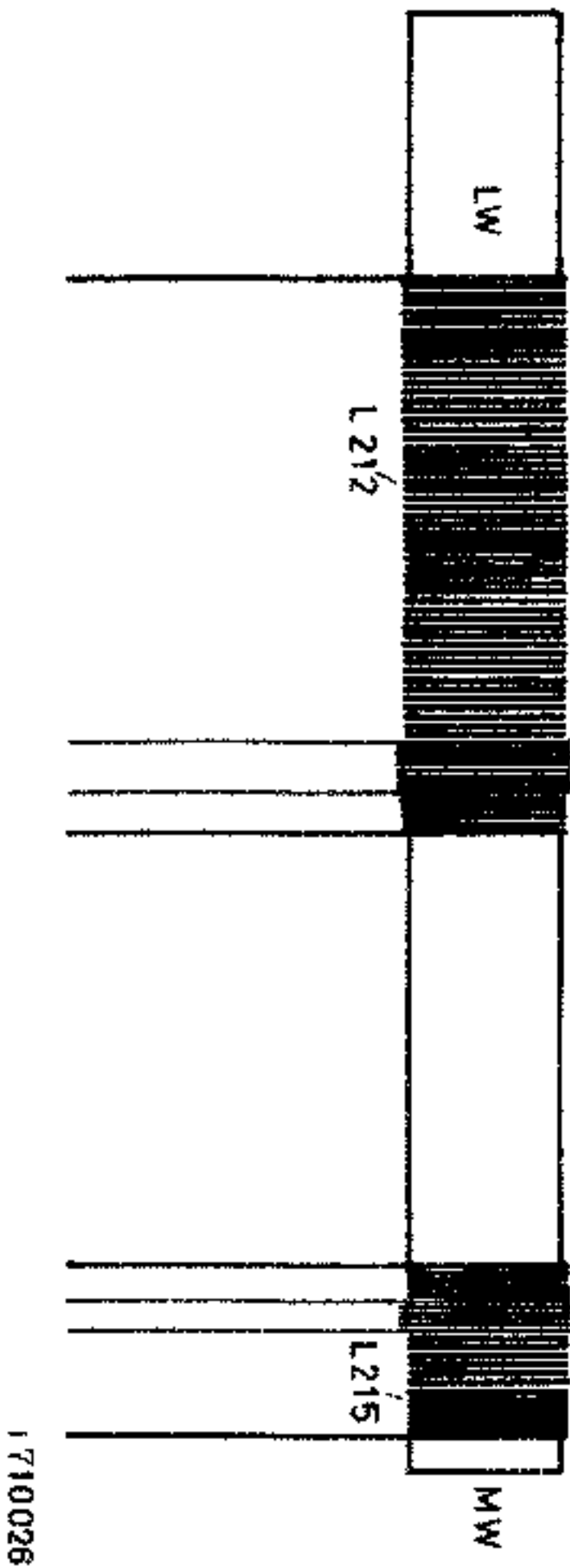
1309136
237

Ratio-Leiterplatte



1717002
1717002

Ferritstab



Hinweise zum Stromlaufplan

Gezeichnete Schalterstellung: UKW

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 (+ Pol) 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.

Meßpunkte: \diamond

Frequenzbereiche:

UKW: 87 MHz ... 108 MHz

MW: 512 kHz ... 1640 kHz

LW: 145 kHz ... 350 kHz

FM-ZF: 10,7 MHz

AM-ZF: 455 kHz

Oszillatorschwingspannungen:

UKW: ca. 230 mV am Emitter des T 103

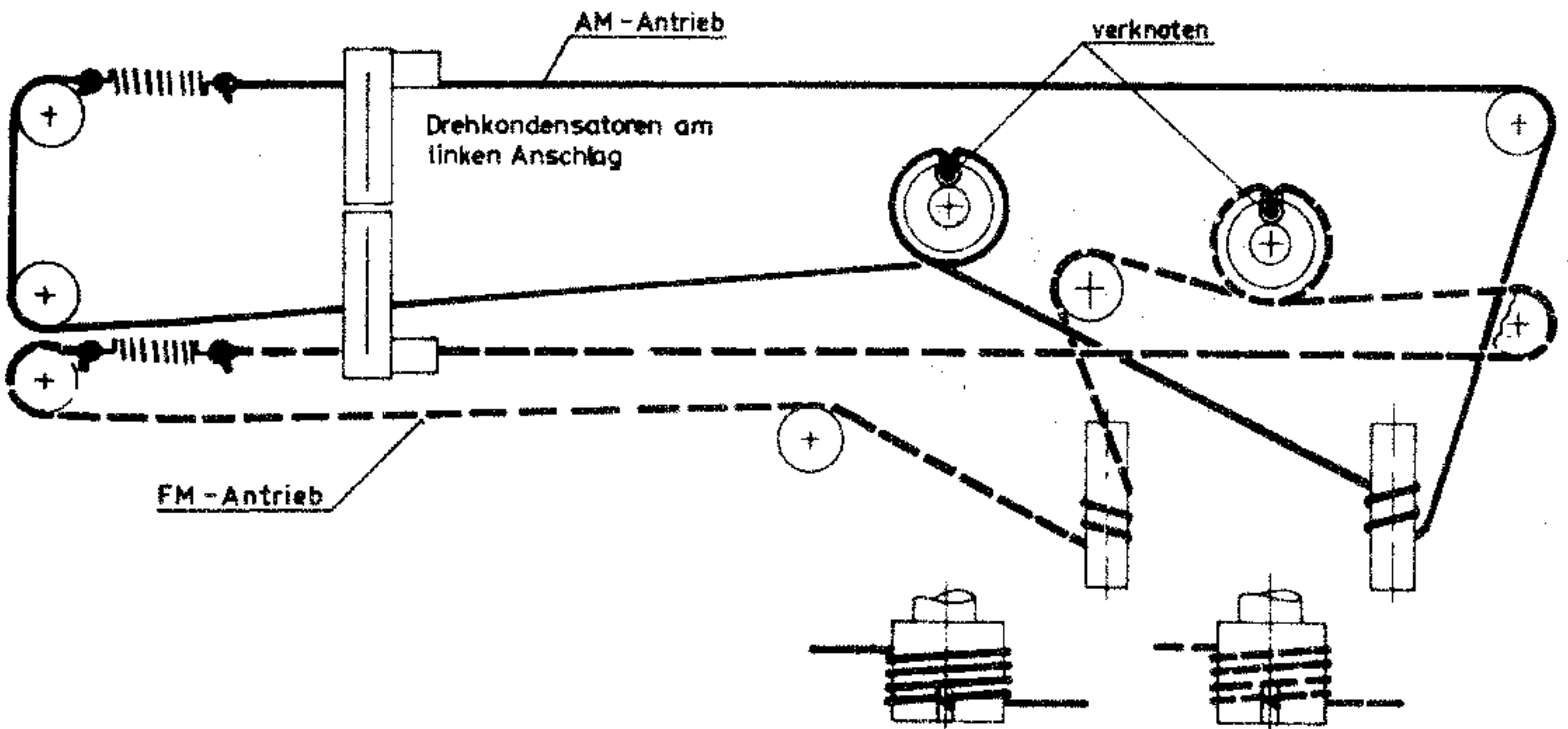
MW: 90 mV ... 130 mV | am Emitter

LW: 100 mV ... 120 mV | des T 201

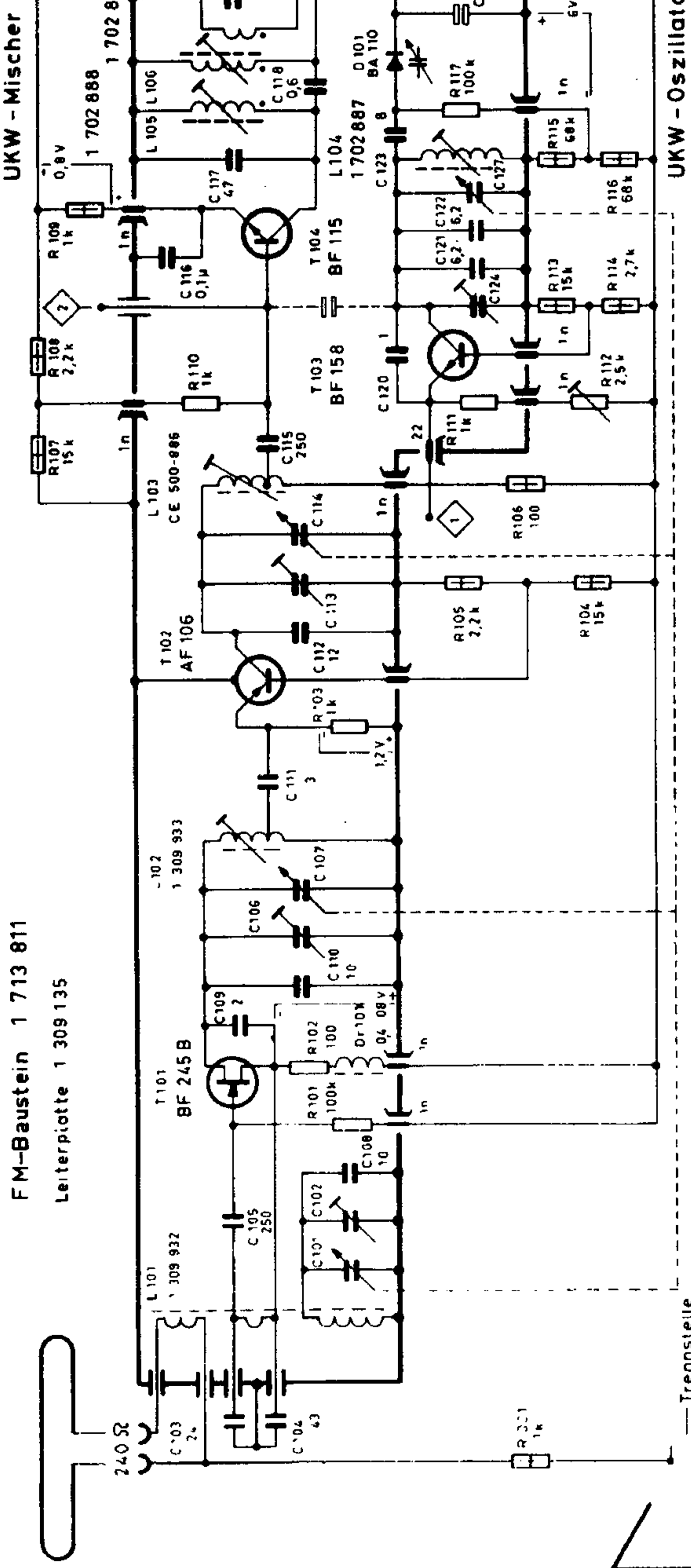
gemessen mit UHF-Millivoltmeter

Rohde und Schwarz URV

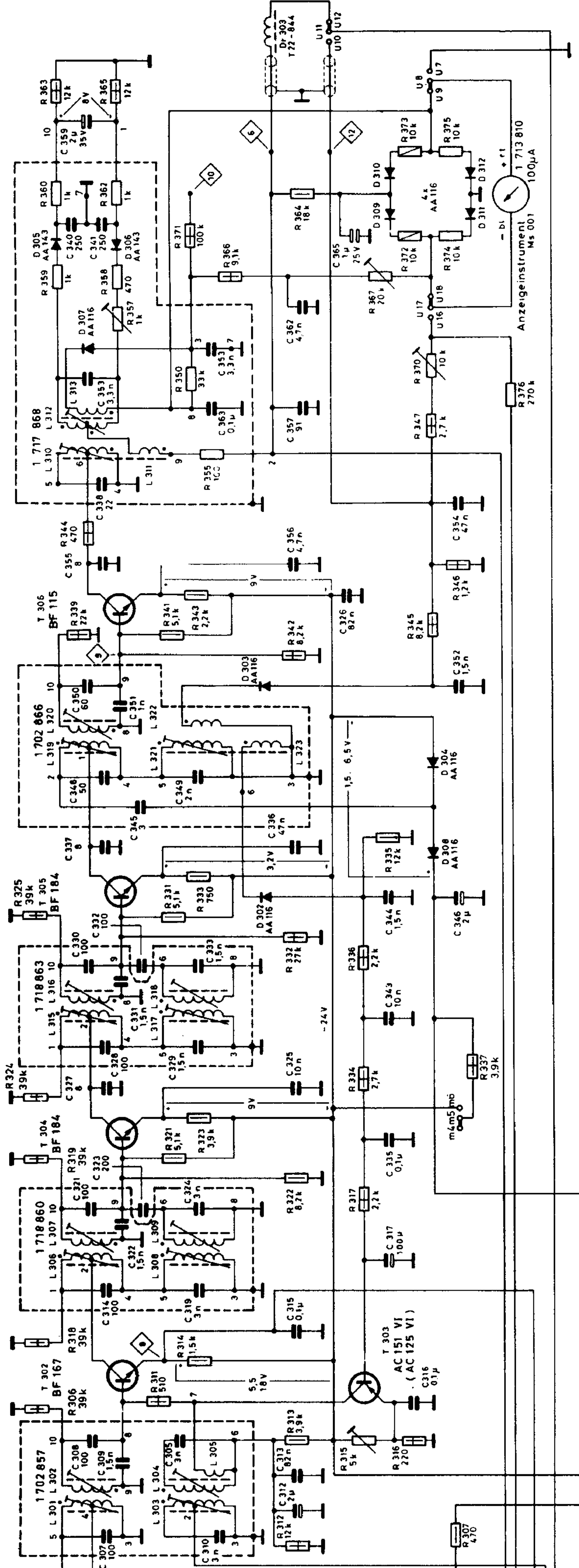
Antriebsschema



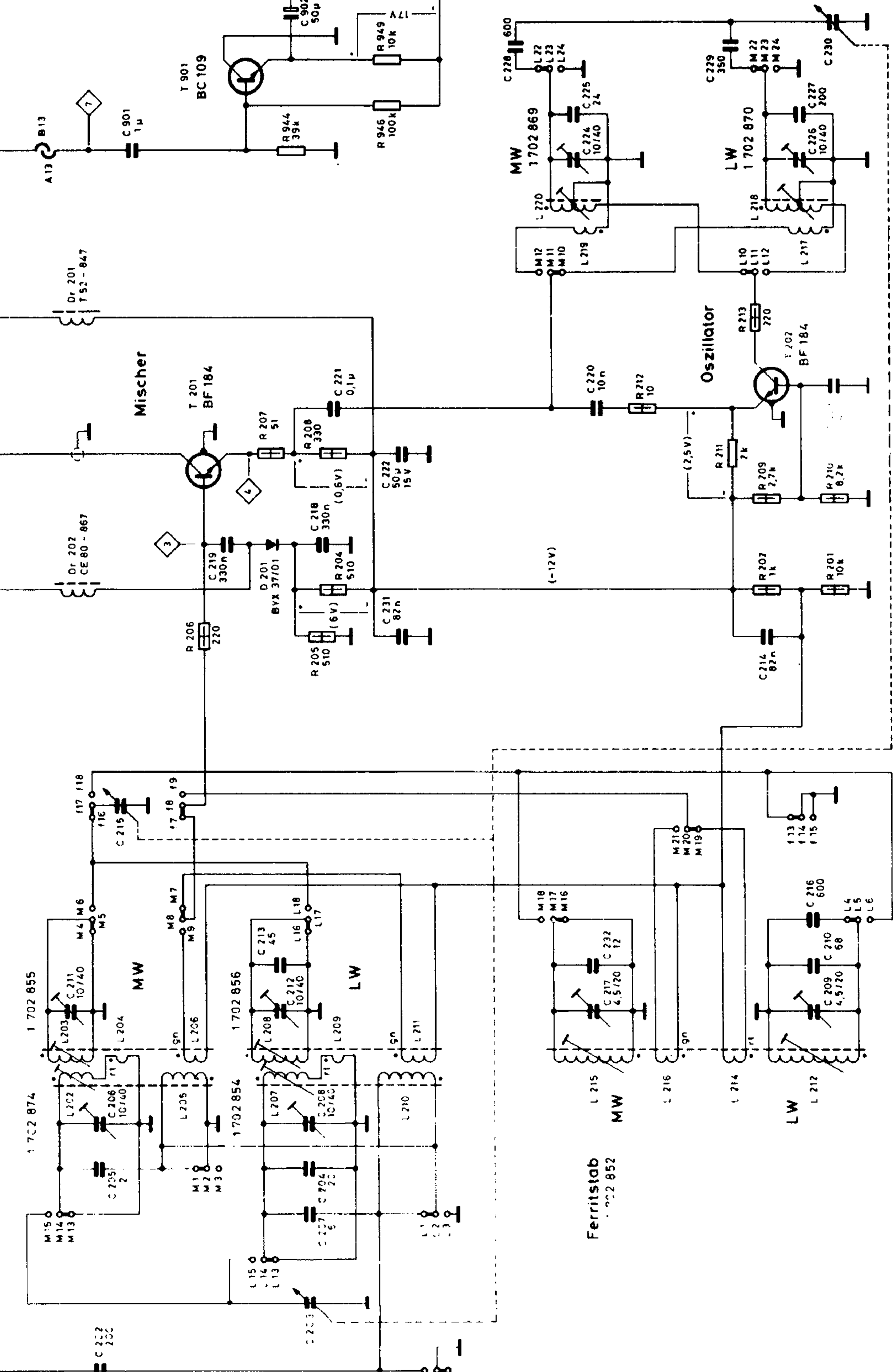
FM-Baustein 1 713 811
Leiterplatte 1 309 135



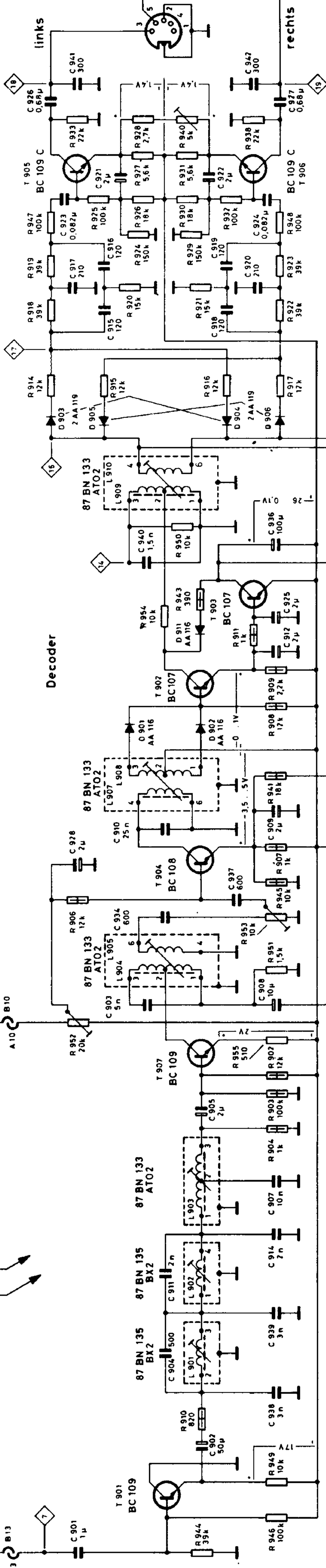
AM-FM-ZF-Verstärker



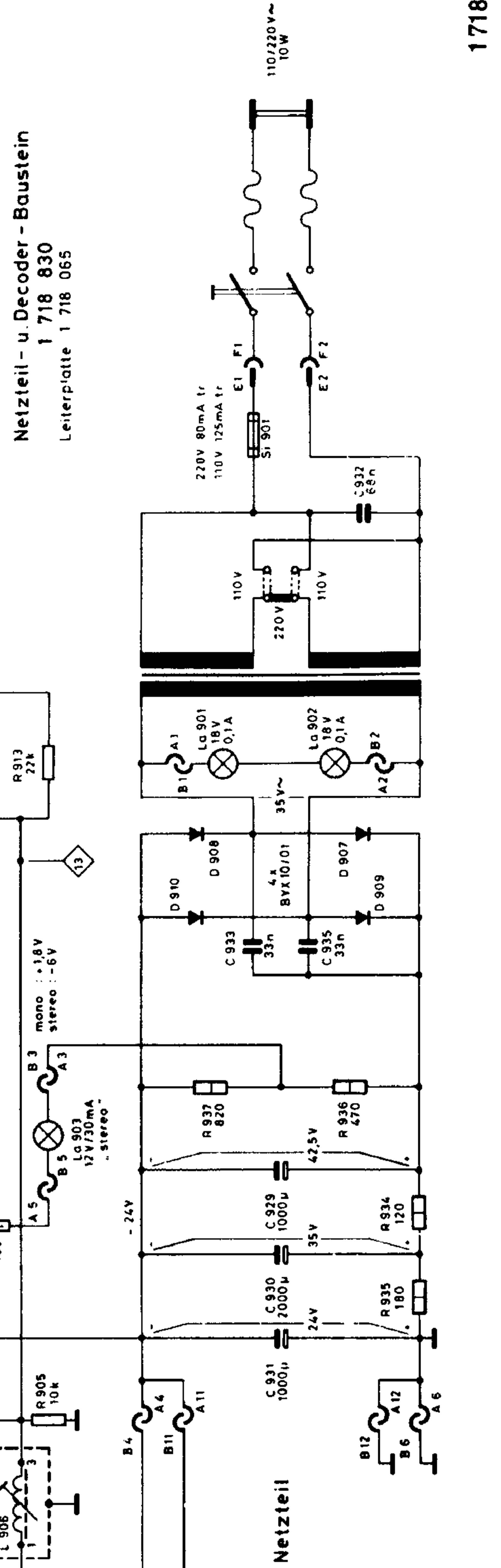
HF-Platte, vollst. 1 718 850
Leiterplatte Lu II CE 500-080



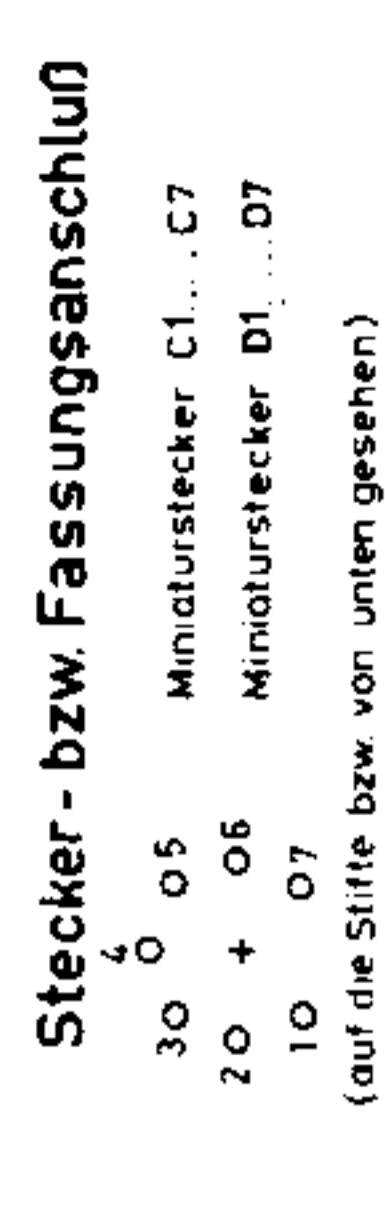
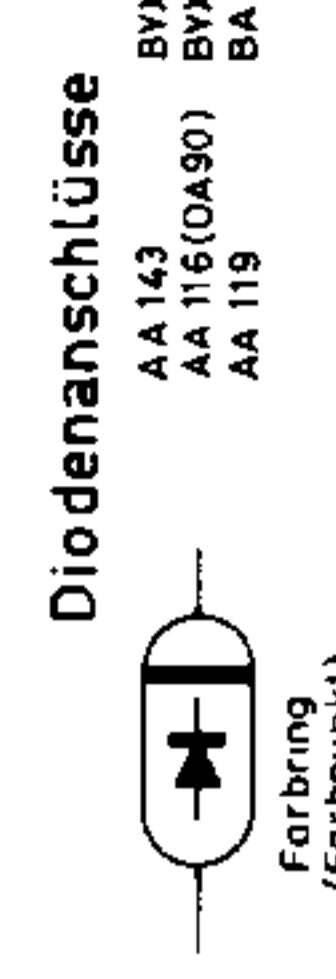
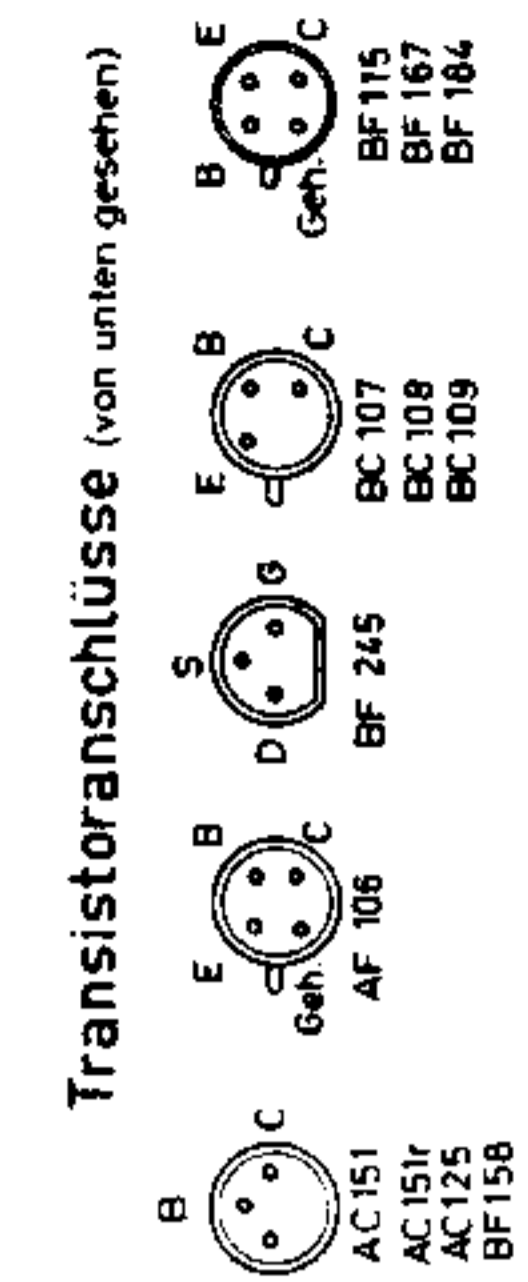
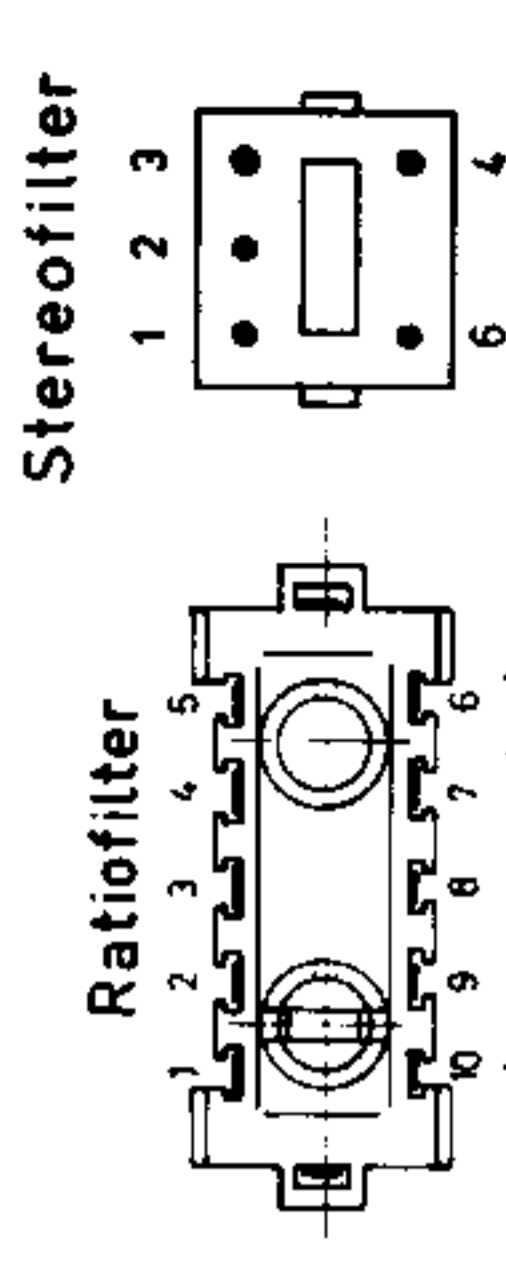
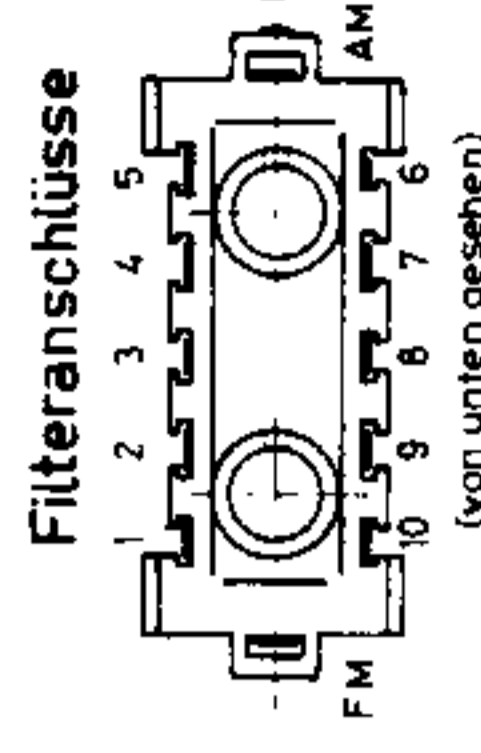
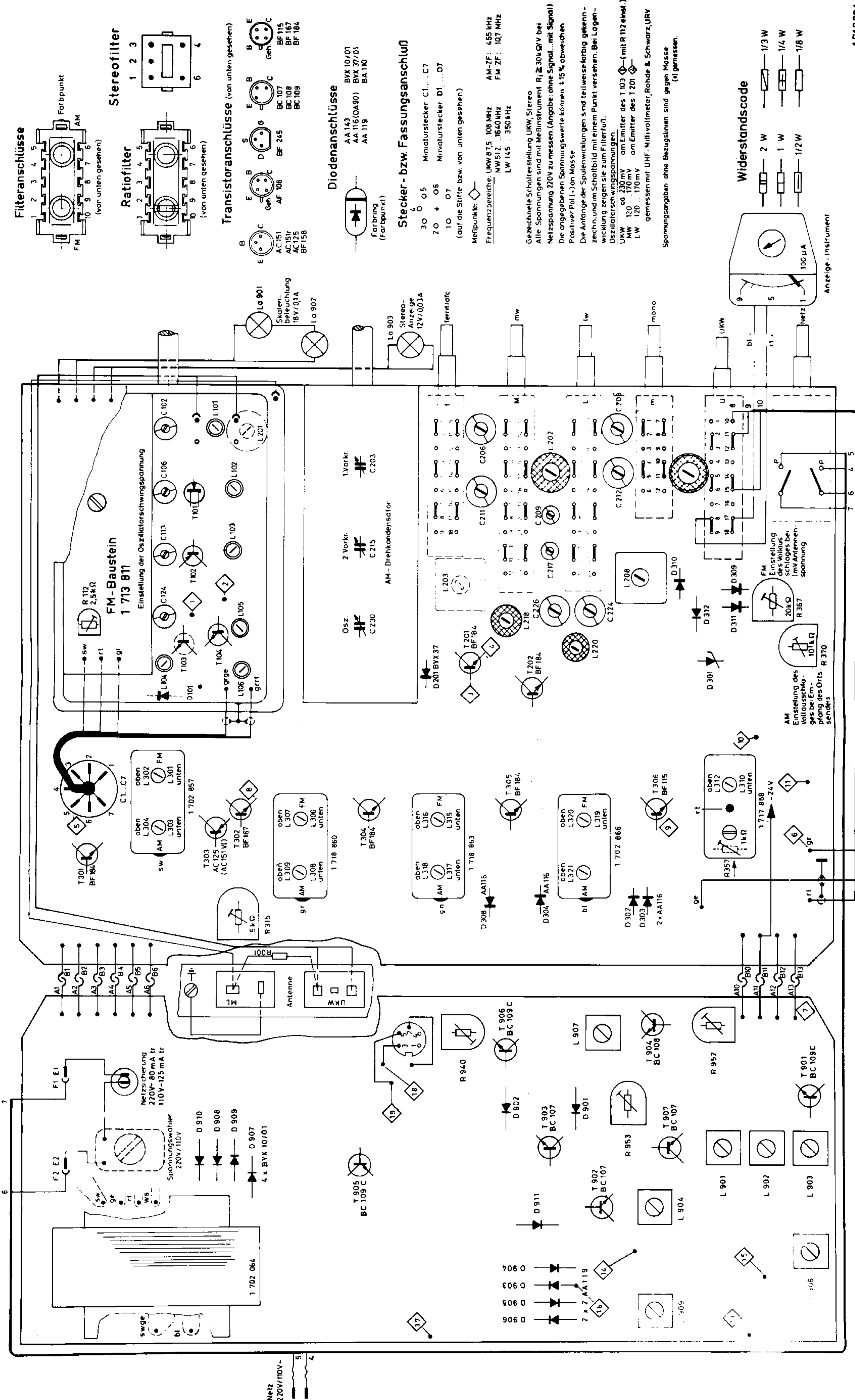
Decoder



Netzteil- u. Decoder-Baustein
1 718 830
Leiterplatte 1 718 065



Stromlaufplan



Gezeichnete Schalterstellung UKW, Stereo
 Alle Spannungen sind mit Meßinstrument R_i ≥ 30kΩ/V bei
 Netzspannung 220V zu messen. (Angabe ohne Signal... mit Signal)
 Die angegebenen Spannungswerte können ±15% abweichen
 Positiver Pol (-) an Masse.
 Die Anfänge der Spulenwicklungen sind teilweise farblich gekenn-
 zeichn. und im Schaltbild mit einem Punkt versehen. Bei Logen-
 wicklung zeigen sie zum Filterfuß.
 Oszillatorschwingungsspannungen
 UKW ca. 230mV am Emitter des T 103 (mit R 112 erst.)
 MW 120...170mV am Emitter des T 201
 LW 120...170mV
 gemessen mit UHF-Millivoltmeter, Rohde & Schwarz, URV
 Spannungangaben ohne Bezugslinien sind gegen Masse
 (4) gemessen.

