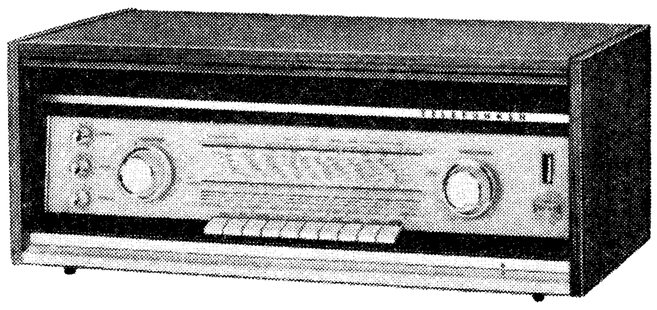
TELEFUNKEN Rundfunk-Service

Opus Steuergerät Hi-Fi 2430

RVH 63–025

Schaltplan · Lagepläne · Abgleichanleitung



Technische Daten

Stromart: Wechselstrom

Netzspannungen: 110, 125, 220, 240 V

Stromverbrauch: ca. 120 W

Netzsicherung: für 220 und 240 V: 0,8 A, mittelträge
für 110 und 125 V: 1,6 A, mittelträge

Skalenbeleuchtung: 3 Lämpchen 7 V, 0,3 A

Betriebsanzeige: 1 Lämpchen 7 V, 0,3 A

UKW-Stereo-Anzeige: 1 Lämpchen 7 V, 0,1 A

TELEFUNKEN-Röhren: 13: ECC 85, ECH 81, EF 89, EAF 801, ECF 80, ECC 808, 2×ECC 83, 4×EL 95, EM 84

TELEFUNKEN-Transistor: AC 117

TELEFUNKEN-Dioden: 9: BA 110, 2×AA 113, 6×OA 161

Selen-Gleichrichter: B 250 C 250 E 15 C 125 KP

Kreise: FM: 12, davon 2 veränderbar durch L
FM Stereodecoder: 5
AM: 8 davon 2 veränderbar durch C

Zusätzlicher Kreis: 1 ZF Sperrkreis bei AM

Wellenbereiche: UKW 87,5–104 MHz
Kurzwelle 5,9–18,2 MHz, 51–16,5 m
Mittelwelle 515–1630 kHz
Langwelle 148–350 kHz

Empfindlichkeit:

im Langwellenbereich ca. 8 μV
im Mittelwellenbereich ca. 7 μV
im Kurzwellenbereich ca. 8 μV

Die Empfindlichkeitsangabe bezieht sich auf eine tonfrequente Ausgangsleistung von 25 mW je Kanal in Mono-Betrieb. Diese entspricht einer an der Buchse 1701 für die linke Hi-Fi Klangbox und einer an der Buchse 701 für die rechte Hi-Fi Klangbox gemessenen Spannung von 316 mV.
Hierbei wird eine zu 30 % mit 1000 Hz modulierte HF-Spannung über eine künstliche Antenne von 100 Ω + 200 pF an den Empfängereingang gelegt.
Im UKW-Bereich beträgt die Empfindlichkeit

a) für 6 V Richtspannung am Ladekondensator des Ratiodetektors ca. 3 μV. (Der UKW-Zeiger soll dabei auf 94,5 kHz stehen)
b) für 26 Dezibel (db) Rauschabstand bei 12 kHz Hub und 1000 Hz Modulationsfrequenz ca. 1,3 μV.

Diese Empfindlichkeiten beziehen sich auf einen Meßsenderinnenwiderstand Ri = 60 Ω, der über ein Transformationsglied auf den Eingangswiderstand des Empfängers Re = 240 Ω angepaßt wird. Anschluß des Meßsenders und des Ausgangsinstrumentes I zur Messung der Richtspannung: siehe Abgleichtabelle.

Selektion FM: 1 : 700

Bandbreite: ± 90 kHz

Drucktasten: 10, davon 4 Bereichstasten UKW, KW, MW, LW
1 Tonabnehmer-Tonbandgeräte-Taste
2 Klangtasten „BASS" und „JAZZ"
1 Stereo-Taste
1 Taste für UKW-Abstimmautomatik
1 Aus-Taste

Klangregler: je 1 für Höhen und Tiefen

Antennen: eingebaute Dipol-Antenne für UKW, gleichzeitig Hilfsantenne für KW
eingebaute, einstellbare Ferritantenne für MW und LW

Kurzwellen-Bandspreizung: KW-Lupe

Zwischenfrequenzen: FM: 10,7 MHz
AM: 460 kHz

Schwundregelung bei AM: wirksam auf Röhren EAF 801, EF 89 und ECH 81

Begrenzung bei FM: durch Ratiodetektor und Treiberstufe, Röhre EAF 801

Verzögerte Regelung bei FM: wirksam auf Röhren EF 89, ECH 81 und ECC 85

Endstufe: 2 × Gegentakt, 2×8 Watt, Klirrfaktor ≦ 0,5 %

Anschlüsse:
2 Buchsen für Außen-Dipol-Antenne, 240 Ohm
1 Buchse für KW-, MW- und LW-Außenantenne
1 Buchse für Erde
1 Zwergsteckdose für hochohmigen Stereo-Tonabnehmer
1 Zwergsteckdose für Stereo-Tonbandgerät (Diodenanschluß)
2 Zwergsteckdosen für Hi-Fi-Klangboxen, 5 Ohm

Besonderheiten:
UKW-Abstimmautomatik, abschaltbar
getrennte Abstimmung für FM und AM
UKW-Stereo-Decoder mit Übersprechdämpfung ≧ 40 dB
automatische UKW-Stereo-Anzeige
Balance-Regler
Frequenzbereich 40–20 000 Hz
Vorverstärkung mit Entzerrung für Schallplatten-Abspielgerät

Gehäuse: Nußbaum hell matt oder Teakholz geölt

Gehäuseabmessungen: Breite 650 mm, Höhe 255 mm, Tiefe 270 mm

Gewicht: ca. 15 kg

Lautsprecher: 2 Hi-Fi-Klangboxen mit je einem permanent-dynamischen Tiefton-Lautsprecher 18 × 34 cm und je einem permanent-dynamischen Hochton-Lautsprecher 13 × 18 cm (10 000 Gauß)
Frequenztrennung durch Drossel-Kondensatorkette

Gewicht: 5,9 kg

Einstellung der automatischen Scharfabstimmung

Anschluß der Ausgangsinstrumente I und II: siehe FM-Abgleichtabelle.

Ausgangsinstrument III mit Nullpunkt in der Skalenmitte (Meßbereich ± 10 μA) in Reihe mit einer erdspannungsfreien Spannungsquelle 8,7 ± 0,1 V an M 3 und M 2 anschalten (Minus-Pol der Spannungsquelle an M 2).

R 226: Vorspannungseinstellung für Scharfabstimmungsdiode.

R 232: Einstellregler für UKW-Scharfabstimmung.

Reihenfolge	Empfänger	Sender	Automatische Scharfabstimmung	Abgleichreihenfolge	Ausgangsinstrumente I AVC	II	III
1	ohne Eingangsspannung		Taste **nicht** eindrücken	Instrument III mit R 226 auf →	kleiner als 1 Volt		Nullpunkt
2	94,5 MHz	94,5 MHz		Instrument II muß anzeigen →		Nullpunkt	
3	Eingangsspannung ca. 15 μV			Instrument I	22 Volt		
				Instrument II →		abklemmen	
				Instrument III mit R 232 auf →			Nullpunkt
4				Gleichspannungsquelle abschalten			

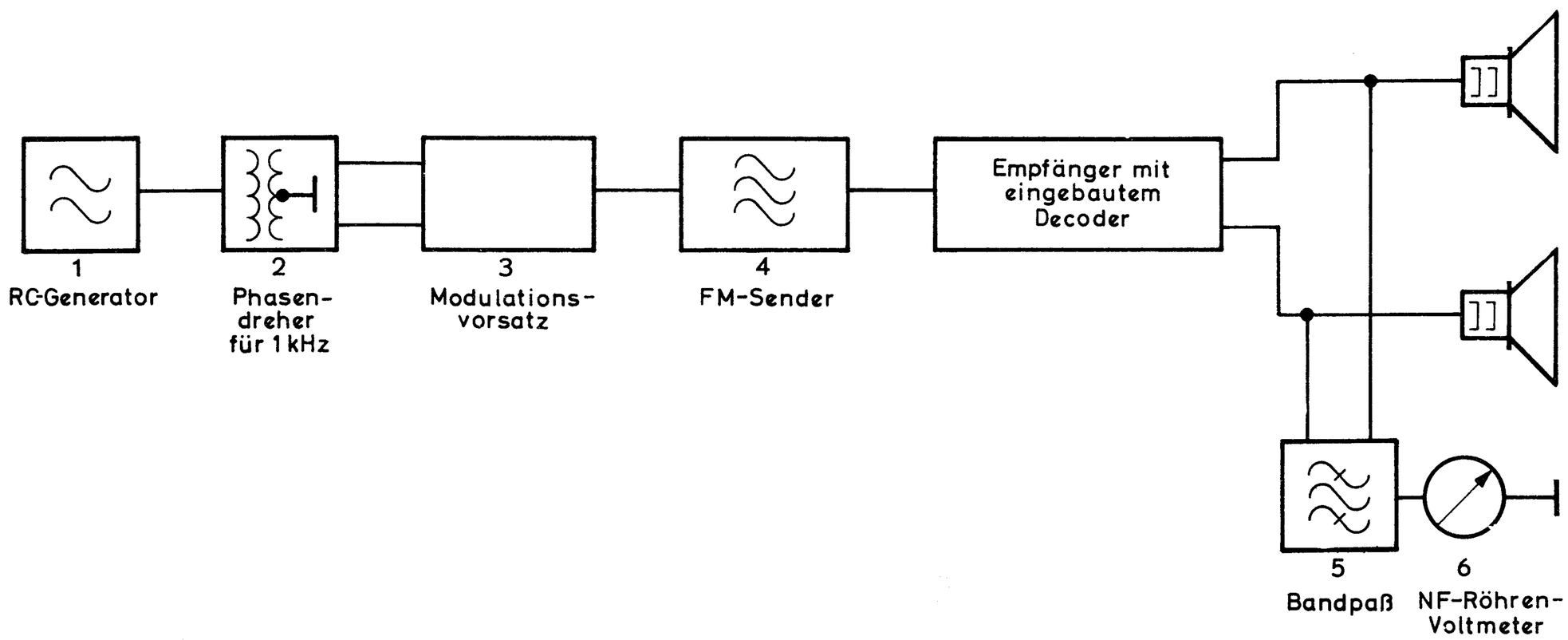
Kontrolle der automatischen Scharfabstimmung

Reihenfolge	Empfänger	Sender	Automatische Scharfabstimmung	Abgleichreihenfolge	Ausgangsinstrument	II	
1		Senderspannung 1 mV	Taste drücken	Instrument II kontrollieren auf →		Nullstellung	
2	Empfänger unterhalb 94,5 MHz verstimmen in Richtung tieferer Frequenzen		Taste **nicht** gedrückt	Instrument II auf →		10 μA	
3			Taste drücken	Nullabweichung darf am Instrument II max. betragen →		1,5 μA	

Nachgleich des Decoders

ZF - Nachgleich (10,7 MHz)

Vor dem Nachgleich des Decoders ist die Durchlaßkurve des ZF-Verstärkers mit Hilfe eines Sichtgerätes auf Symmetrie und Bandbreite zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzugleichen.



1) RC-Generator (10 Hz — 200 kHz) mit erdsymmetrischem Ausgang.
2) Phasendreher für 1 kHz.
3) Modulationsvorsatz nach USA-Stereo-Rundfunknorm FCC.
4) UKW-Meßsender 86 – 110 MHz mit 240 Ohm symmetrischem Ausgang.
5) Bandpaß (300 Hz bis 15 kHz Durchlaßkurve).
6) NF-Röhrenvoltmeter 30 Hz bis 200 kHz.

I **Nachgleich der Filter Fi 901, Fi 902, Fi 904 und Fi 906**

Fi 901:

1. In den Decodereingang am Punkt 909 114 kHz 3 V mit einem RC-Generator einspeisen.
   Röhrenvoltmeter ohne Bandpaß an Fassungskontakt 2 (g_1 der Pentode) anschalten.
2. Fi 901 auf kleinsten Ausschlag am Röhrenvoltmeter abgleichen.

Fi 902, Fi 904, Fi 906:

3. Eingangssignal am Modulationsvorsatz abschalten.
4. 19 kHz Ausgangsspannung am Modulationsvorsatz muß 400 mV eff. betragen.
5. Mit dieser Spannung den FM-Sender modulieren und Signal auf den Empfänger geben.
6. Röhrenvoltmeter ohne Bandpaß an Punkt M 1 A und M 1 B anschließen.
7. Fi 902, Fi 904 und Fi 906 auf größten Ausschlag des Röhrenvoltmeters abgleichen.

Der Decoder ist in einen betriebswarmen Zustand zu versetzen; das heißt nach ca. 30 Minuten Betriebszeit kann mit dem Nachgleich begonnen werden.

Der Aufbau der erforderlichen Meßgeräte ist nach folgender Zusammenstellung vorzunehmen:

II **Nachgleich des Filters 903**

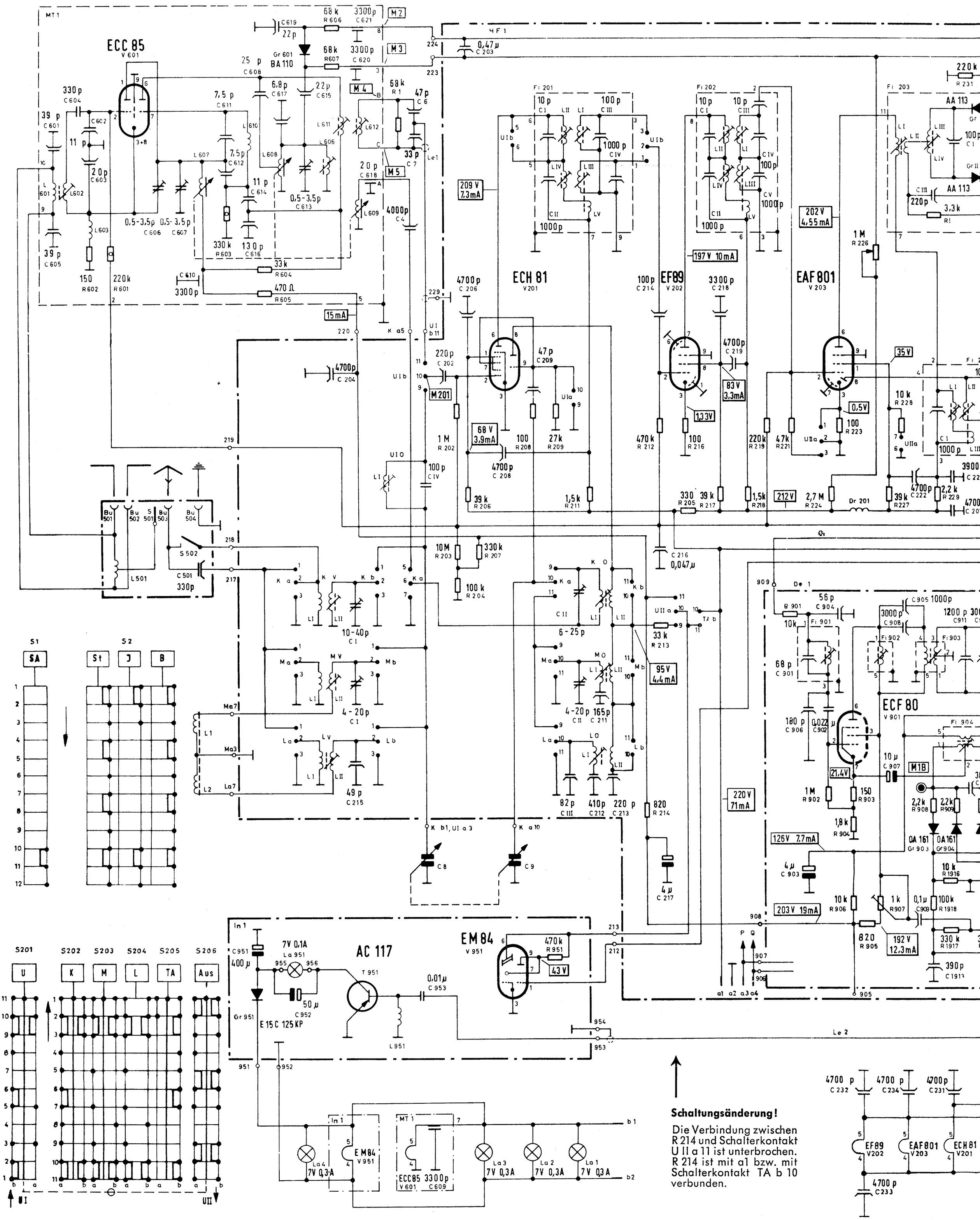
1. In die Eingänge des Modulationsvorsatzes mit Hilfe des 1 kHz-Phasendrehers gegenphasige Signale 1 kHz einspeisen und im Modulationsvorsatz 19 kHz-Phase um 45° drehen.
2. Die Modulationsspannung ist so zu wählen, daß der Sender bei einer Preemphasis von 50 μsek und der Modulationsfrequenz von 15 kHz einschließlich des 19 kHz-Pilottones einen Hub von ± 75 kHz ≙ 100 % Modulation machen würde.
3. Mit der Modulation nach Punkt 1 und 2 den FM-Sender modulieren und Signal auf den Empfänger geben.
4. Das Röhrenvoltmeter mit Bandpaß an Lautsprecher des linken Kanals anschalten.
5. Der Lautstärkeregler des Empfängers ist auf unteren Abgriff zu stellen.
6. **Filter 903** auf kleinsten Ausschlag an Röhrenvoltmeter abgleichen.

III **Abgleich des Übersprechens**

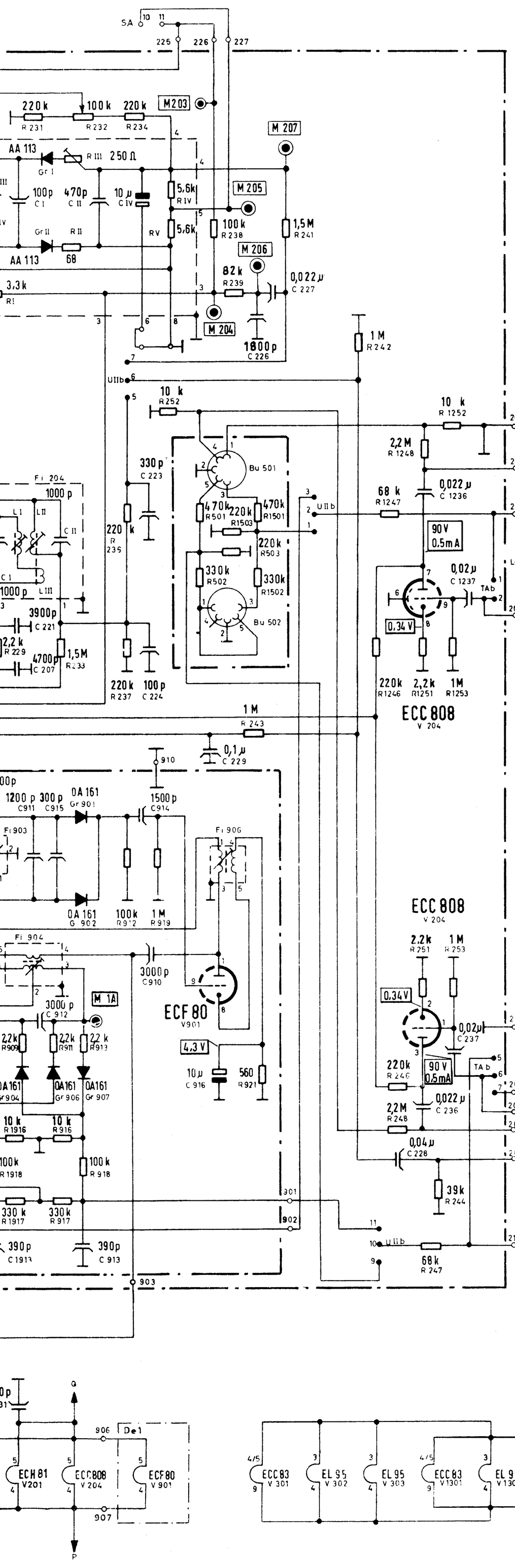
1. In den Modulationsvorsatz rechtes Signal 1 kHz einspeisen.
2. 19 kHz im Modulationsvorsatz auf Normalphase schalten.
3. Die Modulationsspannung so wählen, wie diese im Abschnitt unter **Nachgleich des Filters 903** angegeben worden ist.
4. Das Röhrenvoltmeter mit Bandpaß an Lautsprecher des linken Kanals anschalten.
5. Mit Regler R 907 auf kleinsten Ausschlag des Röhrenvoltmeters abgleichen.
6. Übersprechen ist entsprechend im anderen Kanal zu überprüfen.

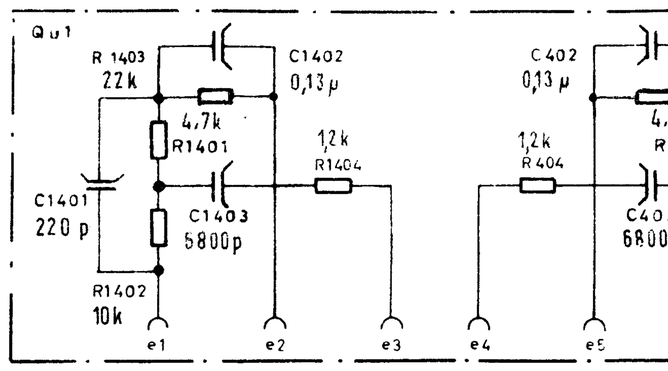
STEREO

Schaltplan mit Strom- und Spannung

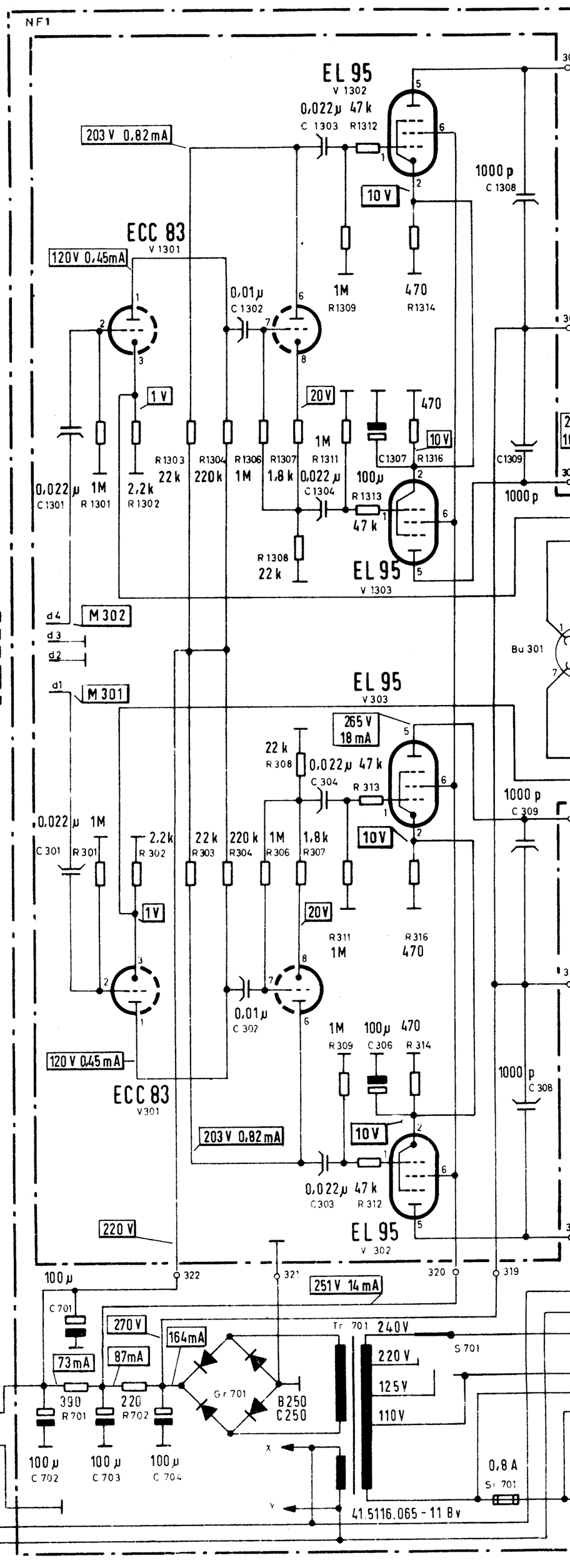


nungswerten des TELEFUNKEN Opus Steuergerätes Hi-Fi 2430

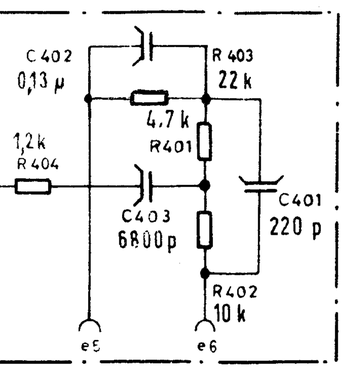


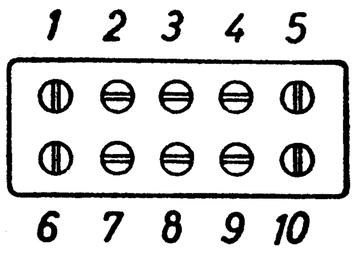


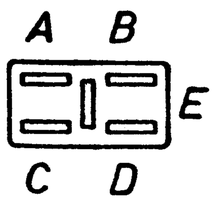
linker Kanal



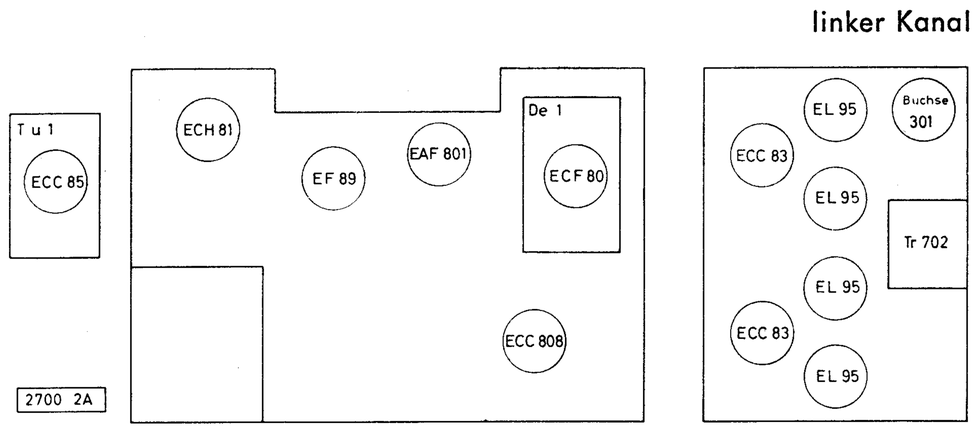
rechter Kanal

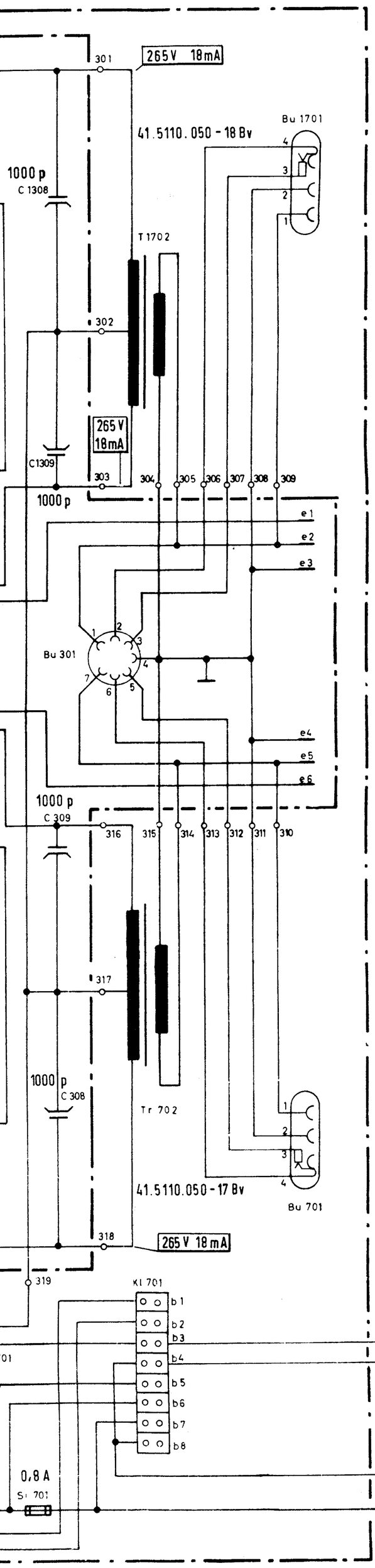


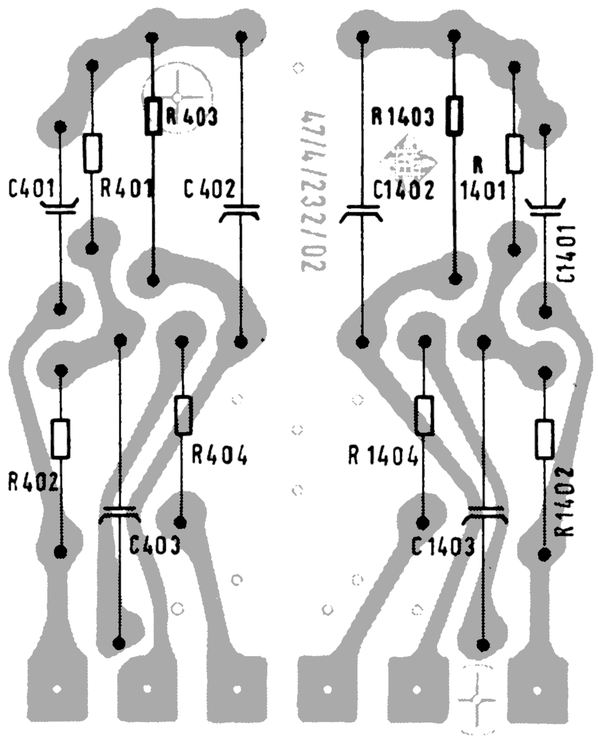




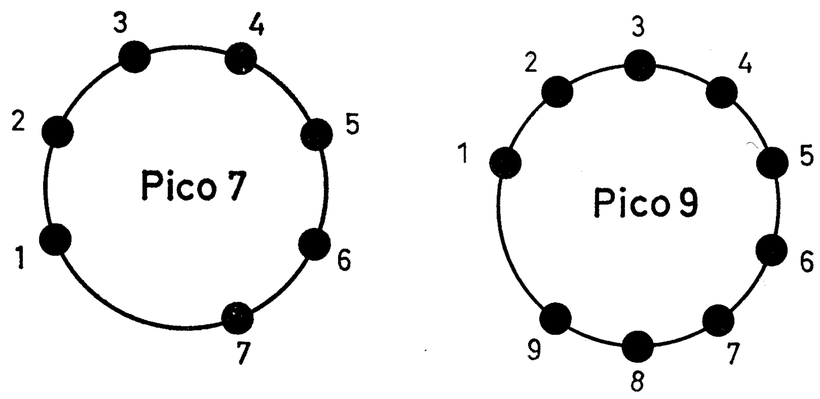
Anschlußplatten des UKW-Eingangs- und Mischteilkästchen



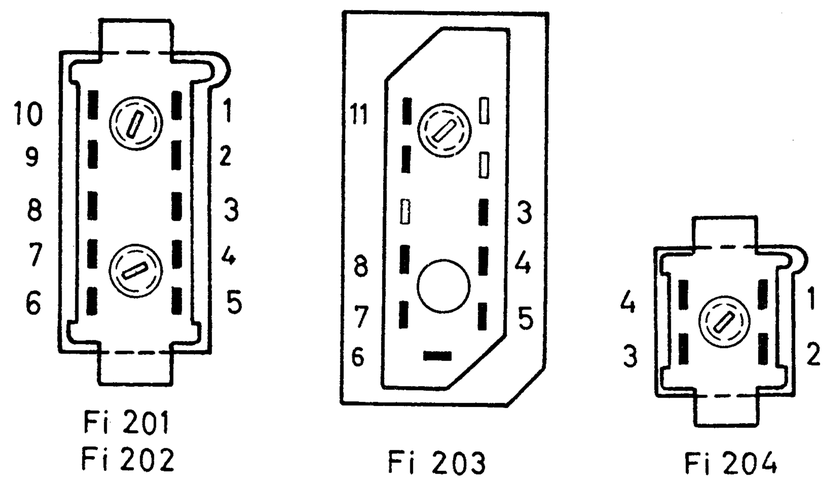




Qualitätsplatte



Röhrenfassungen von unten gesehen



Filteranschlüsse von unten gesehen
(Lötseite der gedruckten Schaltung)

R 226	= Vorspannungseinstellung für Scharfabstimmungsdiode
R 232	= Einstellregler für UKW-Scharfabstimmung
R 907	= Einstellung des Übersprechminimums
R III	= AM-Unterdrückung
R 11/R 111	= Lautstärkeregler
R 7/R 107	= Höhenregler
R 4/R 104	= Tiefenregler
R 6	= Balanceregler
Bu 501	= Anschluß Tonbandgerät
Bu 502	= Anschluß Plattenspieler
Bu 701	= Anschluß Hi-Fi-Klangbox rechter Kanal
Bu 1701	= Anschluß Hi-Fi-Klangbox linker Kanal

Auswechseln der Drucktastenschieber

Die Drucktastenschieber lassen sich leicht auswechseln. Die Gabel des winkligen Endes der Schubstange rastet in den rechteckigen Ausschnitt des Drucktastenschiebers ein. Durch Zusammendrücken der Gabelspitzen läßt sich die Schubstange nach unten drücken und der Schieber aus der Kammer herausziehen.

Drucktastenschalter

Die Tastensätze sind in Ruhestellung gezeichnet. Beim Drücken der einzelnen Bereichstasten bewegt sich der dazugehörige Kontaktstreifen in Pfeilrichtung.

	Wellenbereiche
UKW	87,5 – 104 MHz
KW	5,9 – 18,2 MHz = 51 – 16,5 m
MW	515 – 1630 kHz
LW	148 – 350 kHz

ZF: AM = 460 kHz; FM = 10,7 MHz

UKW Mischteil

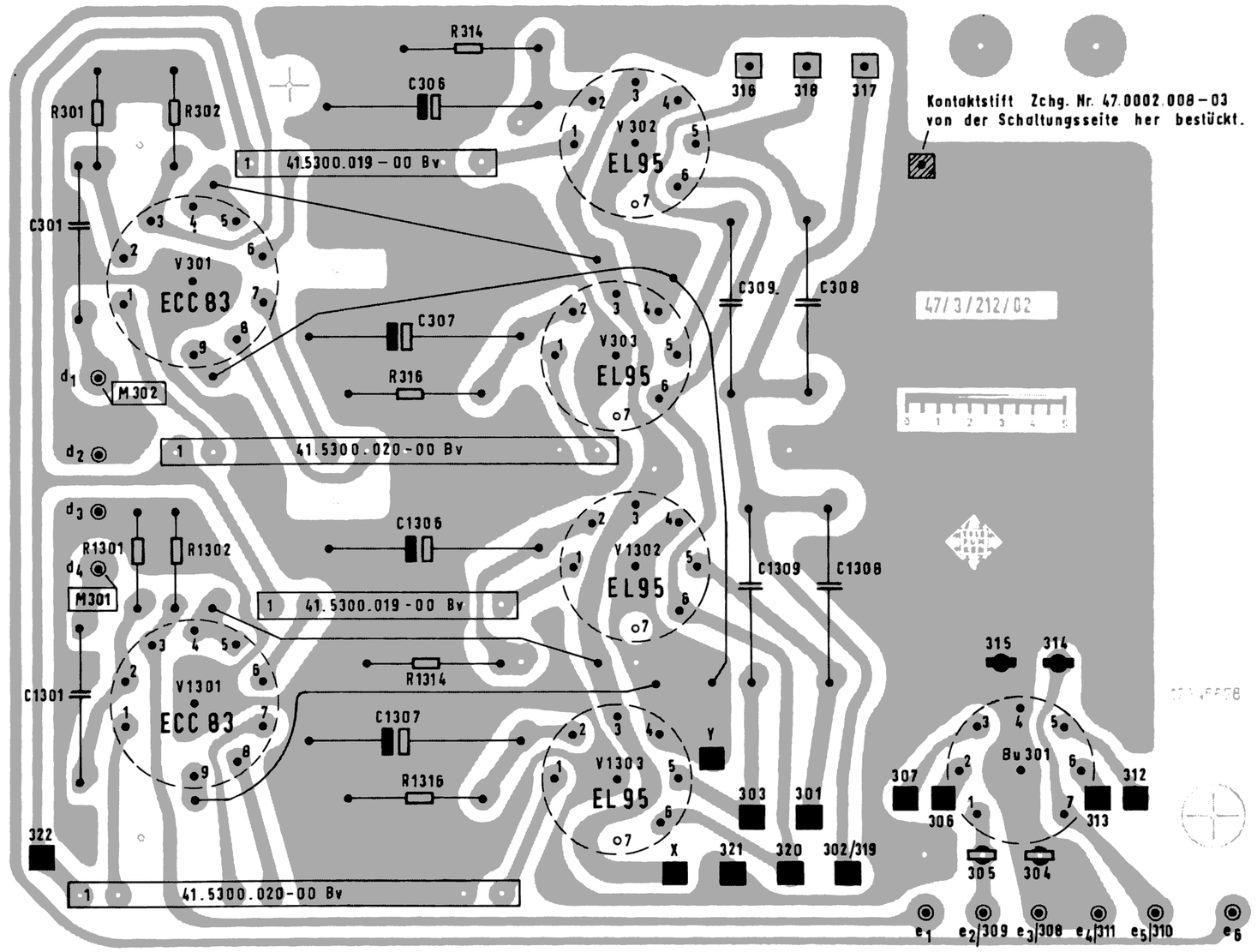
Die Einstellung der Trimmer C 606 – C 607 – C 613 soll nicht verändert werden, da sonst die Störstrahlungsfreiheit und Stabilität sowie die Eichgenauigkeit des Gerätes nicht mehr gewährleistet sind.

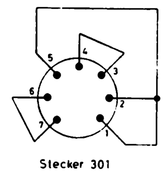
FM-Stereo Decoder

Der Einstellregler R 907 und die Kerne der Filter Fi 901, 902, 903, 904 und 906 sollen nicht verstellt werden, da sonst die Funktionssicherheit des Decoders nicht mehr gegeben ist.

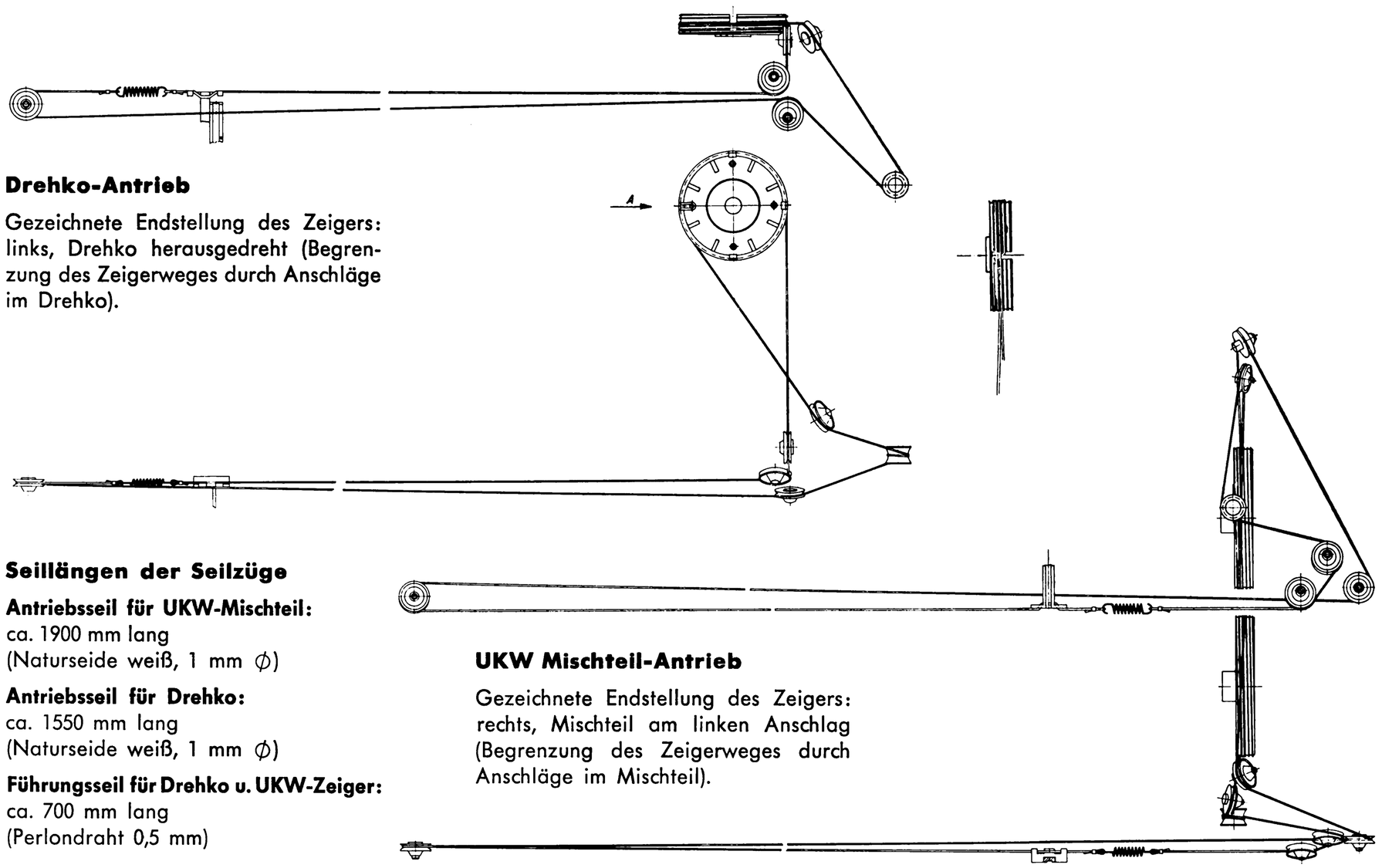
Alle Spannungswerte sind mit einem Instrument 50 kΩ/V gemessen. Alle Meßwerte sind in Wellenschalterstellung UKW aufgenommen.

Änderung der Schaltung vorbehalten!





Achtung!
Der Stecker 301 darf nicht herausgezogen werden.



Drehko-Antrieb

Gezeichnete Endstellung des Zeigers: links, Drehko herausgedreht (Begrenzung des Zeigerweges durch Anschläge im Drehko).

Seillängen der Seilzüge

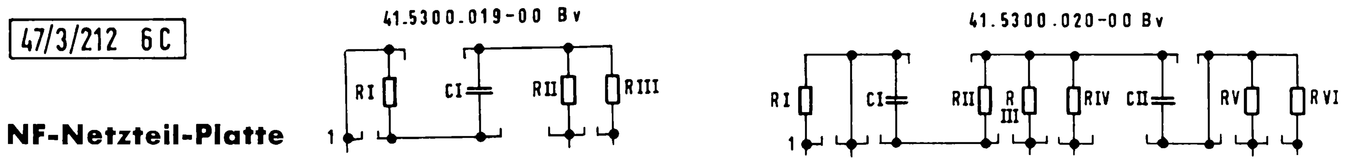
Antriebsseil für UKW-Mischteil:
ca. 1900 mm lang
(Naturseide weiß, 1 mm ϕ)

Antriebsseil für Drehko:
ca. 1550 mm lang
(Naturseide weiß, 1 mm ϕ)

Führungsseil für Drehko u. UKW-Zeiger:
ca. 700 mm lang
(Perlondraht 0,5 mm)

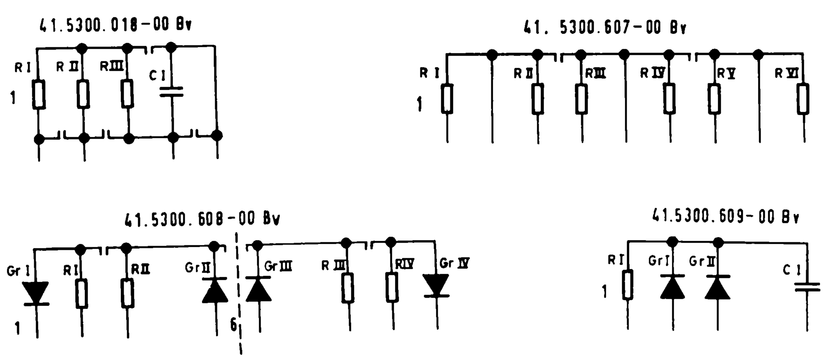
UKW Mischteil-Antrieb

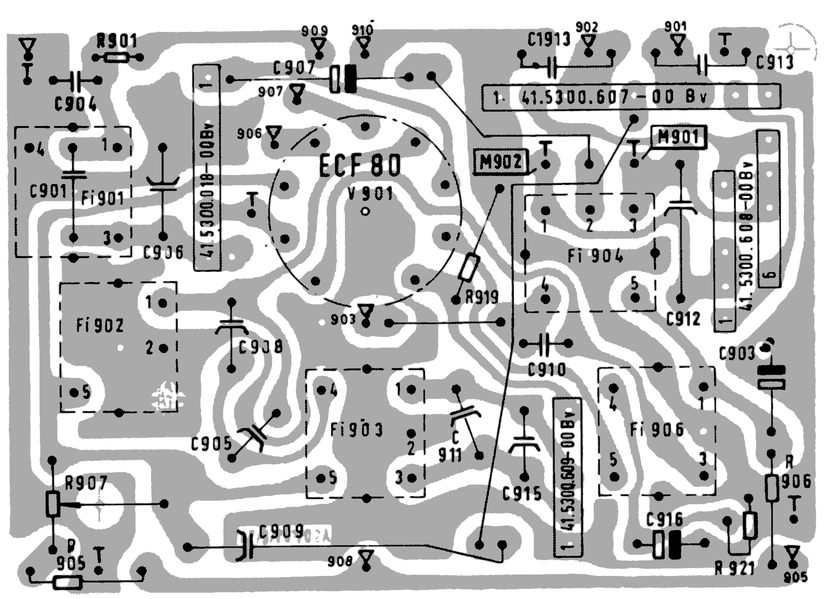
Gezeichnete Endstellung des Zeigers: rechts, Mischteil am linken Anschlag (Begrenzung des Zeigerweges durch Anschläge im Mischteil).



NF-Netzteil-Platte

Lötseiten der gedruckten Schaltungen





Decoder Platte

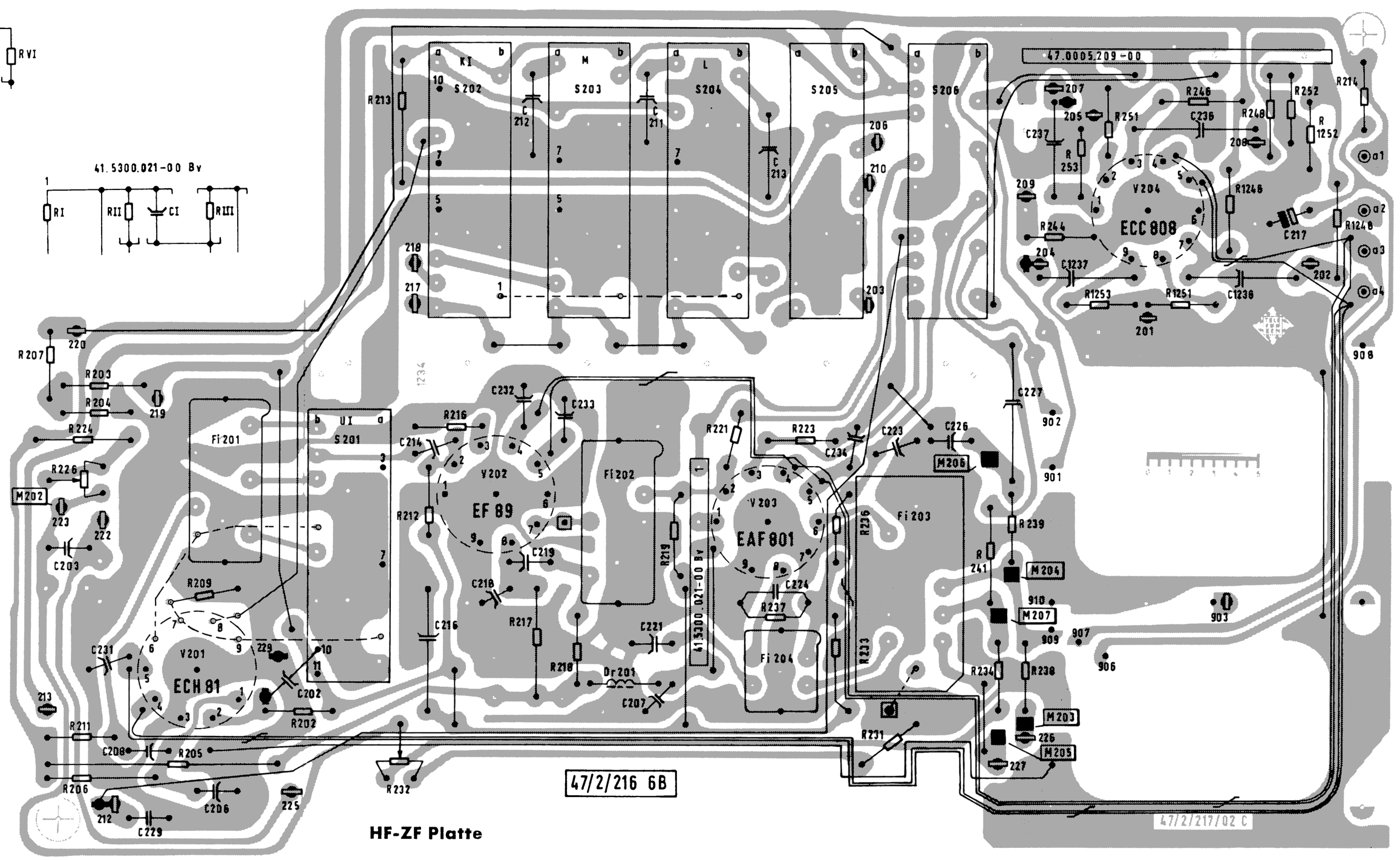
Anschlußlötöse von der Schaltungsseite her bestückt

Anschlußlötöse von der Bestückungsseite her bestückt

Kontaktstift von der Schaltungsseite her bestückt

Kontaktstift von der Bestückungsseite her bestückt

Steckerstift von der Bestückungsseite her bestückt



HF-ZF Platte