

**Teddy-
Transistor-
Boy II 59**

GRUNDIG

Reparaturhelfer

FERTIGUNGSSAISON 1959 / 60

Einstellung des Arbeitspunktes der NF-Gegentakt-Endstufe

Lautstärkeregler zurückdrehen. Strommesser in Mittelanzapfung des Ausgangsübertragers (Punkt M). Regler R 39 (150 Ω) so einstellen, daß 6 mA fließen (Abnahme des Gesamt-Ruhestromes um 3 mA bei Herausziehen eines End-Transistors). 5 mA je OC 74 sollen nur dann eingestellt werden, wenn der Klirrfaktor bei kleinerem Ruhestrom zu hoch ist.

Gleichstrom-Abgleich des ZF-Verstärkers (nur bei AM-Betrieb vornehmen und OC 170 I herausziehen)

Röhrenvoltmeter parallel zu R 22. Regler R 18 so einstellen, daß keine Spannung mehr an R 22 steht (Kompensation des Basisreststromes). Hierauf Einstellung des Arbeitspunktes von OC 170 II mit Regler R 12 (500 Ω): Röhrenvoltmeter parallel zu R 10; Spannungsabfall 140 mV. Schließlich Kompensation des Basisreststromes kontrollieren und evtl. mit R 18 korrigieren. (Die beiden Regler R 12 und R 18 sind wechselweise abzugleichen, da sie sich gegenseitig etwas beeinflussen.)

Zur Beachtung: Richtige Einstellung nur möglich, wenn der ZF-Verstärker nicht schwingt.

Alle Arbeitspunkteinstellungen sind ohne Eingangssignal vorzunehmen.

ZF-Abgleich

Die Neutralisation von OC 170 II und OC 170 III ist fest und so ausgelegt, daß es nach einem Wechsel dieser Transistoren kaum zu einer Verstimmung der Kreise kommt und sich deshalb im allgemeinen ein Nachgleichen erübrigt.

Neutralisations-Abgleich für OC 170 I kann nach zwei Methoden vorgenommen werden:

- Wobblereingang und -ausgang lose am Kollektorkreis ankoppeln. Trimmer C 25 so einstellen, daß sich beim Durchstimmen des Basiskreises die geringste Veränderung der Durchlaßkurve ergibt.
- Am Kollektorkreis 6,7 MHz einspeisen (HF-Spannung kann bis zu 2 V betragen). Röhrenvoltmeter an Verbindungspunkt R 6 zu F 1 7214-201 gegen Masse. C 25 so einstellen, daß Röhrenvoltmeter Spannungsminimum anzeigt. Als Ersatz für das Röhrenvoltmeter kann auch ein Empfänger mit KW-Bereich verwendet werden: auf 6,7 MHz einstellen; Magisches Auge dient als Indikator.

Anmerkung: In beiden Fällen vorher Zwischen- und Basiskreis in Filter II und ZF-Kreis im UKW-Mischteil möglichst weit verstimmen und Batteriespannung auf 6,3...6,7 V erniedrigen.

FM-ZF-Abgleich 6,7 MHz

Verstärkereingang am Kollektor von OC 170 III über Greifer mit eingebauter Diode (siehe nebenstehende Schaltung) kapazitiv (möglichst lose) anschließen. Wobbler so einkoppeln, daß jegliche Einstrahlung auf andere Stufen vermieden wird.

- Wobblerausgang an Basis von OC 170 II ankoppeln. Ausgangsspannung möglichst klein, Hub ± 300 kHz: Kreis (b) wegdrehen-ZF-Kreise (a), (c), (d) auf maximale Amplitude und Symmetrie abgleichen.
- Wobblerausgang an Kollektor von OC 170 II über 1,5 pF (Schaltdrahtisolation). Ausgangsspannung möglichst klein, Hub ± 300 kHz: Kreise (f) und (g) verstimmen — Kreis (d) korrigieren, da durch Einkopplung Verstimmung erfolgt-Kreis (e) darüberdrehen und Neutralisation ansehen.
- Wobblerausgang an Basis von OC 170 I. Ausgangsspannung möglichst klein, Hub ± 300 kHz: Kreis (d) korrigieren, Kreise (e), (f), (g) auf Maximum und Symmetrie abgleichen.
- Wobblerausgang an Kollektor von OC 170 I über 1,5 pF. Ausgangsspannung möglichst klein, Hub ± 300 kHz — Kreise (h) und (i) verstimmen — Kreis (g) korrigieren — Kreis (h) abgleichen und mit C 25 neutralisieren (Neutralisation kontrollieren).
- Wobblerausgang lose ins Mischteil einkoppeln. Ausgangsspannung möglichst klein, Hub ± 300 kHz: Kreise (g) und (h) korrigieren — Kreis (i) abgleichen.

Diskriminator-Abgleich

Verstärkereingang an Schleiferkontakt des Höhenreglers R 25 anschließen. Wobblerausgang an Basis von OC 170 III ankoppeln.

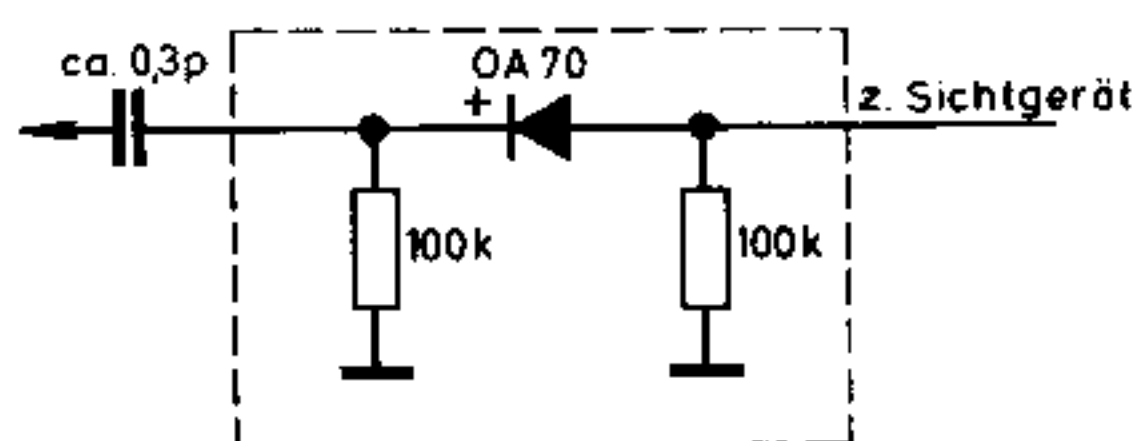
Kreis (b) bei 70 mV Ausgangsspannung und möglichst großem Hub so abgleichen, daß die 6,7-MHz-Dunkelmarke in der Mitte des linearen Kurvenabschnittes steht.

Maximale AM-Unterdrückung bei 40 bis 70 mV und ± 50 kHz Hub mit dem Regler R 27 (3 k Ω) einstellen.

AM-ZF-Abgleich 460 kHz

Drehko ausdrehen; Verstärkereingang über Diode (Schaltung nach Abbildung oben) am Kollektor von OC 170 III lose kapazitiv anschließen.

- Wobblerausgang an Basis von OC 170 II ankoppeln. Ausgangsspannung möglichst klein: ZF-Kreise (II) und (III) verstimmen; erst (I), dann (II) und (III) auf maximale Amplitude und Symmetrie abgleichen.
- Wobblerausgang an Basis von OC 170 I. Ausgangsspannung möglichst klein: ZF-Kreise (IV) und (V) auf Maximum und Symmetrie abgleichen.



Kurze Schaltungsbeschreibung

Im UKW-Mischteil wird nur ein einziger Transistor OC 171 als selbstschwingender Mischer verwendet.

Von der Antenne gelangt die Empfangsspannung über die Symmetrierleitung und den Anpaßtrimmer C 1 an den Eingangskreis, der durch den 10-pF-Drehkondensator abgestimmt wird. Durch entsprechenden Abgleich von C 1, C 3 und der zugehörigen Selbstinduktion wird im Werk mit Hilfe von modernsten Meßgeräten Leistungs- und Rauschanpassung eingestellt. Der durch den 4,5-pF-Drehkondensator C 6 abgestimmte Kreis ist ein Saugkreis für die Oszillatorfrequenz. Durch diesen in Gleichlauf mit der Vorkreis- und Oszillator-Abstimmung befindlichen Oszillator-Saugkreis wird die Grundwellenstörstrahlung des Oszillators unterdrückt, von außen kommende oszillatorfrequente Störungen, die zu einer Mitnahme des Oszillators führen könnten, beseitigt und die gegenseitige Beeinflussung von Oszillator und Vorkreis vermieden. Der UKW-Transistor OC 171 arbeitet sowohl für die Eingangsfrequenz als auch für die Oszillatorfrequenz in Basisschaltung. Der Gleichrichter E 25 C 5 dient zur Stabilisierung des Kollektorstromes, damit der Oszillator im Bereich von 9...4,5 Volt Batteriespannung sicher schwingt.

Auf die Mischstufe folgt ein dreistufiger FM-ZF-Verstärker. Dieser arbeitet mit der Frequenz 6,7 MHz, wodurch eine höhere Verstärkung als bei 10,7 MHz gewährleistet ist.

Alle drei FM-ZF-Verstärkerstufen sind mit Transistoren OC 170 bestückt. Da die erste Stufe eine etwas größere Verstärkung als die beiden folgenden hat, ist sie mit einem Schraubtrimmer C 25 neutralisiert.

Im Mittel- und Langwellenbereich wird der erste OC 170 in selbstschwingender additiver Mischschaltung verwendet.

Der AM-ZF-Verstärker (460 kHz) ist zweistufig. Seine 9-kHz-Selektivität beträgt ca. 1:250. Der ZF-Transistor OC 170 III arbeitet für die Regelspannung als Gleichstromverstärker in Kollektor-Basisschaltung. Daher braucht der Empfangsgleichrichter nur eine kleine Regelleistung abzugeben.

Das letzte AM-ZF-Filter wirkt nicht als zweikreisiges Bandfilter, sondern als Einzelkreis. Der Gleichrichter E 25 C 5 dient zur Stabilisierung der Basisspannung und damit des Kollektorstromes der Transistoren OC 170 II und OC 170 III. Durch diese Maßnahme wird die Verstärkung des Zwischenfrequenzverstärkers von der Batteriespannung unabhängig.

Am Niederfrequenzteil ist bemerkenswert, daß der erste Transistor OC 71 in Kollektorbasis-schaltung arbeitet. Durch diese Schaltung wird ein hoher Eingangswiderstand des Niederfrequenzteiles erreicht. Mit dem Gleichrichter E 62, 5 C 5 wird der Kollektorstrom des Treibertransistors OC 71 betriebsspannungsunabhängig gemacht. Dasselbe geschieht mit dem Emitterstrom dieses Transistors, der durch Spannungsabfall am Regler R 39 eine stabilisierte Basisvorspannung für die beiden Endtransistoren erzeugt. Die beiden Heißleiter dienen zur Temperaturstabilisierung. Die Ausgangsleistung der Gegentakt-Endstufe beträgt bei 9 V Batteriespannung 0,4...0,5 W.

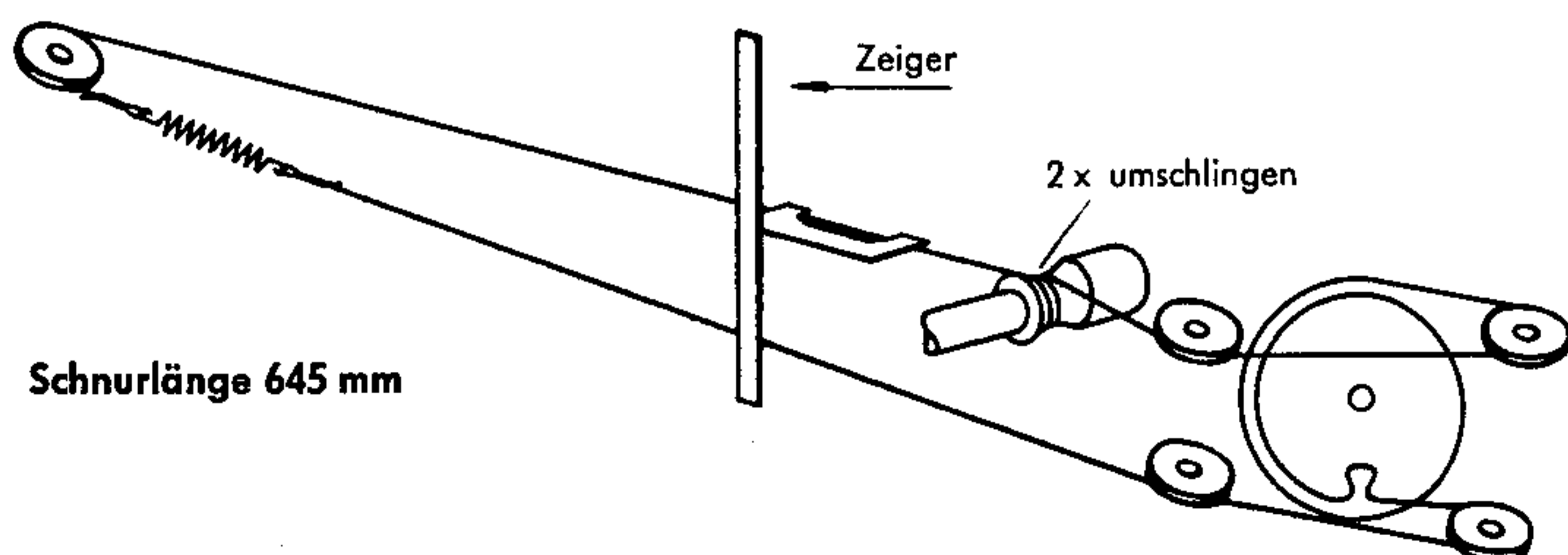
Änderungen

In einigen Fällen sind beim Teddy-Transistor-Boy II 59 im OC 170 I wilde Schwingungen aufgetreten, welche durch höhere Grenzfrequenz der Transistoren OC 170 bedingt waren. Die Folge war ein starkes Rauschen auf der Langwelle. Eine einwandfreie Abhilfe brachte hier der Einbau einer Ferritperle (im Werk ab Gerät-Nr. 10700 durchgeführt).

Bei Bedarf empfiehlt es sich, diese Änderung vorzunehmen. Eine Valvo-Ferritperle Vk 210 29 wird auf das Schaltdrahtstück aufgeschoben, das vom Verbindungspunkt Antenne, MW-Ferritantennenspule 9238—090 und Kontakt Db 2 zum Kontakt Da 6 führt. Die Ferritperle ist auf dem Draht so anzuordnen, daß sie nahe am Lötstützpunkt Antenne—Ferritspule liegt, diesen aber nicht berührt.

Ab Gerät-Nr. 10001 wurden C 54 von 0,47 μ F in 33 nF, C 56 von 22 nF in 33 nF und R 30 von 4,7 k Ω in 8,2 k Ω geändert. Damit wurde eine Steigerung der Klanggüte erzielt.

Schnurlaufführung (schräg von der Skalenseite gesehen, Drehko eingedreht)



AM-Oszillator- und Vorkreis-Abgleich

Dieser Abgleich erfolgt in der üblichen Weise:

Oszillator-Abgleich

Meßsender (AM) lose induktiv an Ferritantenne ankoppeln. Die Abgleichfrequenzen für den Oszillator sind Eckfrequenzen.

Mittelwelle: Drehko eindrehen; Oszillator „L“, Punkt 1, bei **510 kHz** abgleichen.
Drehko ausdrehen; Oszillator „C“, Punkt 2, bei **1620 kHz** abgleichen.

Langwelle: Drehko eindrehen; Oszillator „L“, Punkt 3, bei **145 kHz** abgleichen.

Vorkreis-Abgleich

Meßsender-Anschluß wie beim Oszillator-Abgleich:

Mittelwelle: Ferrit-Antenne, Punkt 4 (durch Verschieben der Spulen), bei **560 kHz** auf maximale NF-Amplitude abgleichen.

Vorkreis „C“, Punkt 5, bei **1450 kHz** auf maximale NF-Amplitude abgleichen.

Langwelle: Ferrit-Antenne, Punkt 6 (durch Verschieben der Spule), bei **160 kHz** auf maximale NF-Amplitude abgleichen.

Nach durchgeführtem Vorkreis-Abgleich ist der Oszillator-Abgleich nochmals zu kontrollieren und, wenn notwendig, zu korrigieren.

Zum Abgleich des UKW-Mischteils

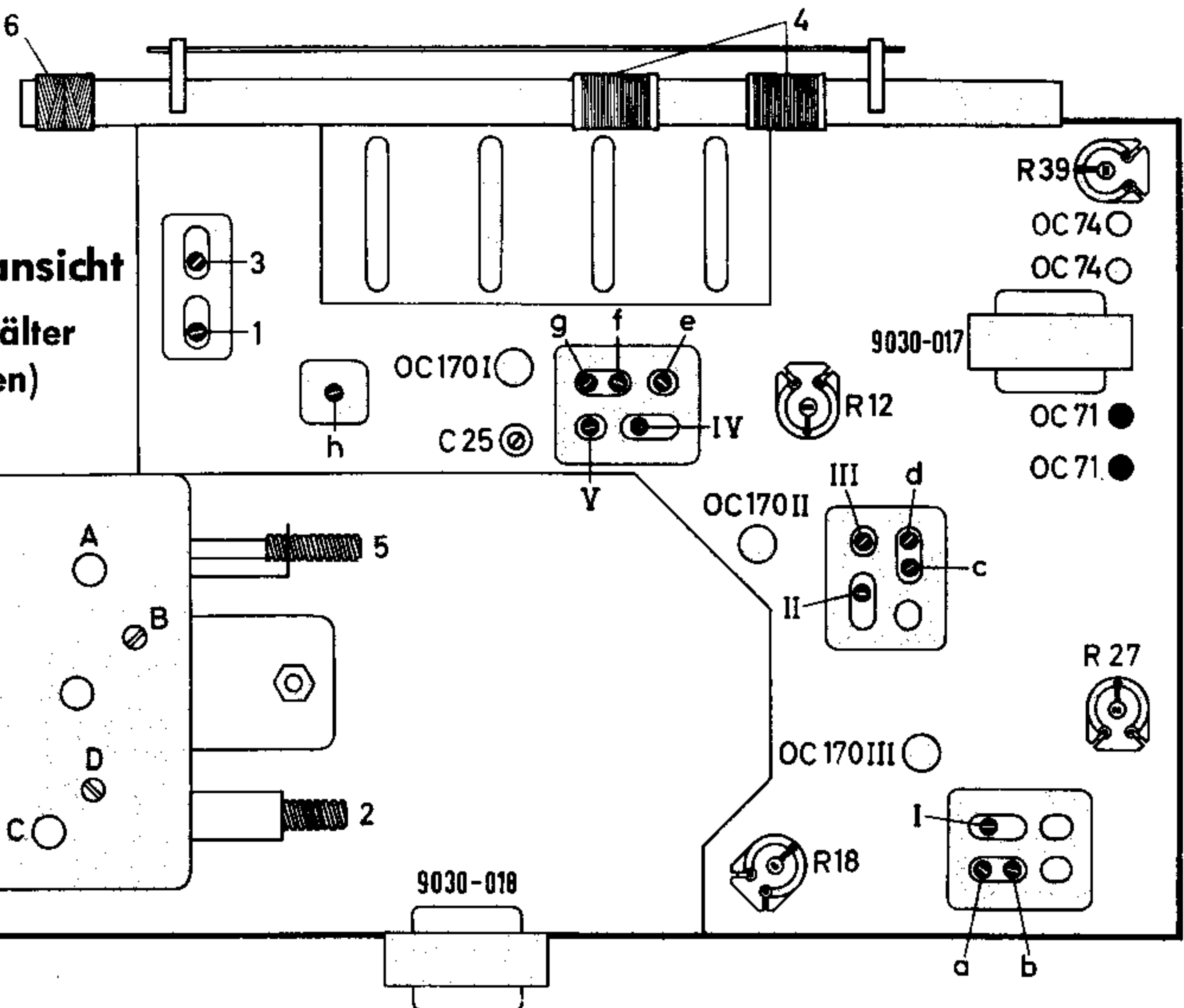
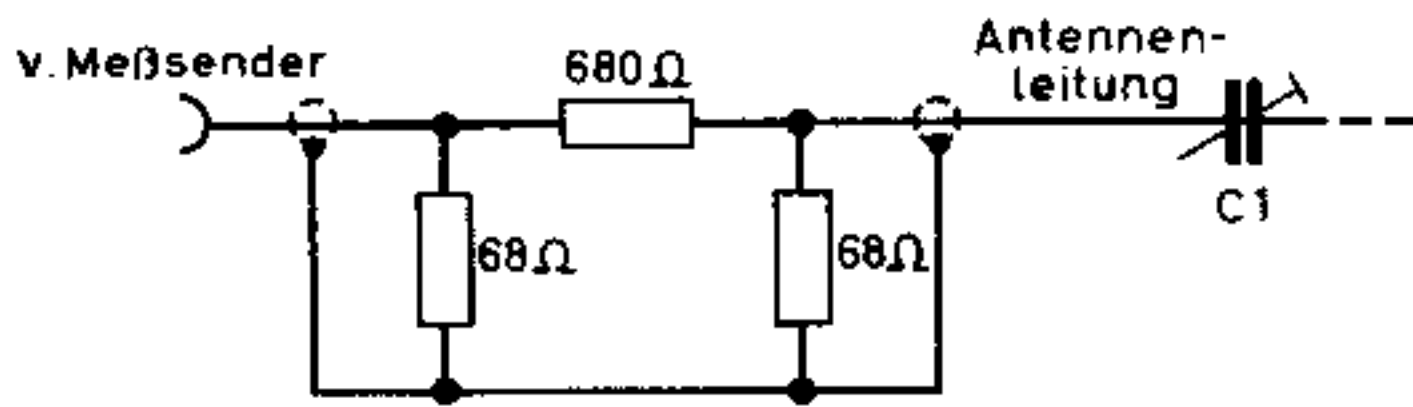
Bezüglich Bereich, Grenz-Empfindlichkeit, Ausstrahlungsminimum und optimaler Vorkreis-Anpassung an Antenne ist das UKW-Mischteil im Werk mit modernsten Meßgeräten exakt abgeglichen worden.

Nach Wechsel des Transistors OC171 ist ein Nachgleich i. a. nicht erforderlich. Lediglich der Trimmer C9 ist so nachzustellen, daß der Oszillator bei 4...5 Volt Batteriespannung über den ganzen Bereich schwingt. Bei eventuellem Neuabgleich soll nach folgenden Hinweisen vorgegangen werden:

Der Abgleich erfolgt bei einer Batteriespannung von 7 Volt.

1. Bereich grob einstellen: Oszillator „L“, Punkt A, bei **88 MHz**; Oszillator „C“, Punkt B, bei **99 MHz**.
2. Schwingspannung am Emitter von OC171 messen (Eingangskapazität des Meßinstrumentes darf nicht größer als 1 pF sein): Gerät auf Bereichmitte (ca. 94 MHz) einstellen. Trimmer C9 auf maximale Schwingspannung abgleichen; dann Schwingspannung über den Bereich (87—100 MHz) kontrollieren: sie darf einen Wert von 80 mV nicht unterschreiten.
3. Oszillator-Abgleich korrigieren.
4. Saugkreis „L“ und „C“ (Punkte C und D) auf Ausstrahlungsminimum abgleichen; höchstzulässige Ausstrahlung nach Abgleich: 2 mV an Antenne (ohne Transformator mit 60 Ω abgeschlossen).
5. Oszillator- und Saugkreis-Abgleich solange wiederholen, bis beide stimmen.
6. Anpassung des Vorkreises an die Antenne: Dies wird am besten mit einem direkt zeigenden Z-G-Diagrammen vorgenommen (Impedanz 60 Ω). Der Trimmer C1 wird so eingestellt, daß der Eingangswiderstand bei tiefen Frequenzen zu niedrig, bei hohen Frequenzen zu hoch liegt (Fehler an den Bandgrenzen etwa 30%). Die richtige Abstimmung des Vorkreises (Punkte E und F) ist dann erreicht, wenn ein Minimum des Kreisdurchmessers am Diagrammen eingestellt ist. Da eine Veränderung von C1 eine Verstimmung des Vorkreises zur Folge hat, muß der Abgleich mehrmals wiederholt werden, bis die Anpassung in den obengenannten Fehlergrenzen liegt und der Vorkreis richtig abgeglichen ist.

Als Notbehelf kann folgende Methode angewandt werden: Nach Abgleich des Bereiches und des Saugkreises wird letzterer mit 200 Ω bedämpft (parallel zu C6) und am Trimmer C1 ein Dämpfungsglied nach nebenstehender Abbildung angeschlossen und mit einem Meßsender eingespeist. Vorkreis (Punkte E und F) und Anpassungstrimmer C1 werden auf Maximum gedreht und letzterer dabei etwas ausgemittelt. Ein kleiner Verlust an Grenzempfindlichkeit ist bei dieser Methode allerdings nicht zu vermeiden.

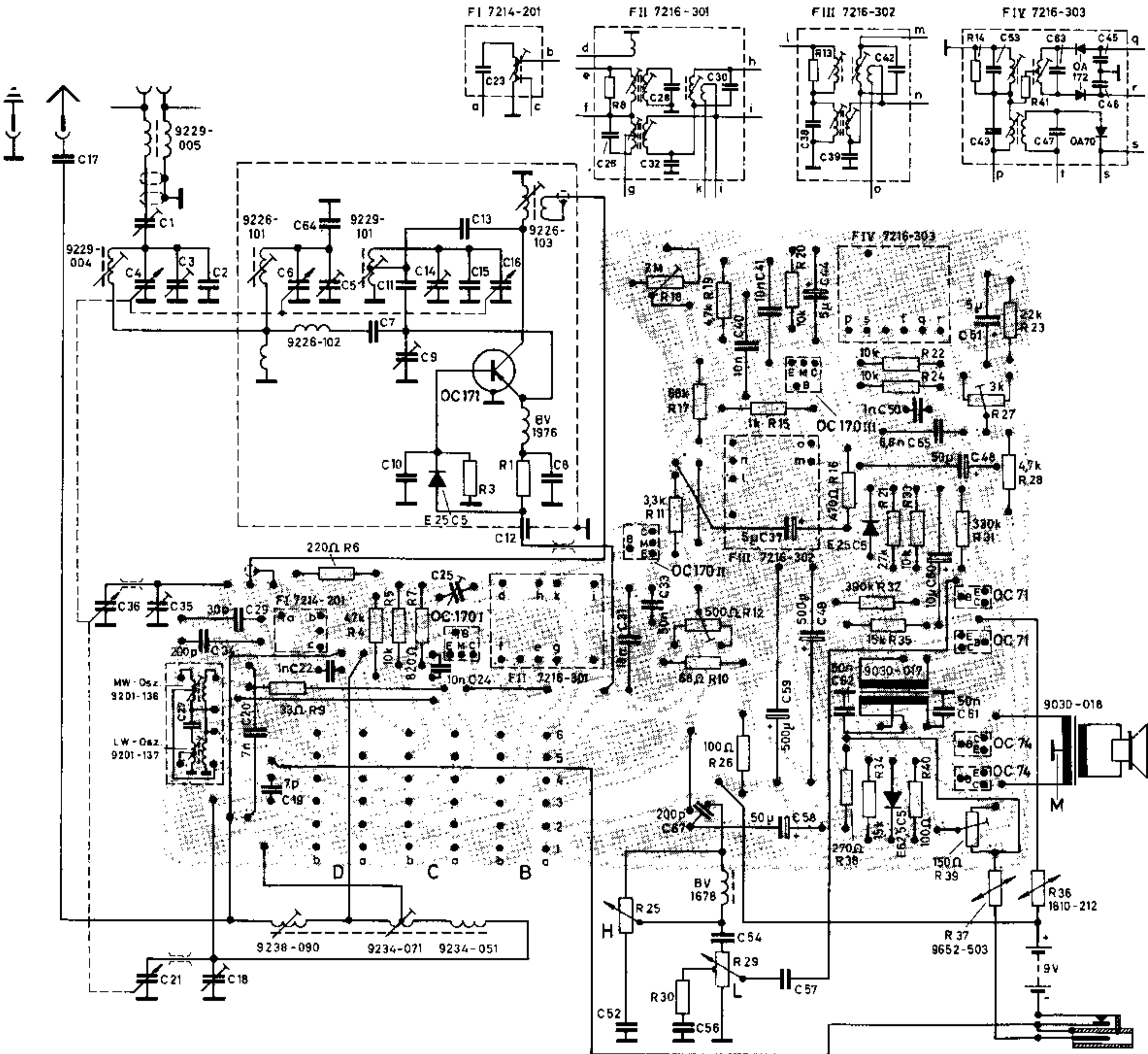


Chassis-Rückansicht

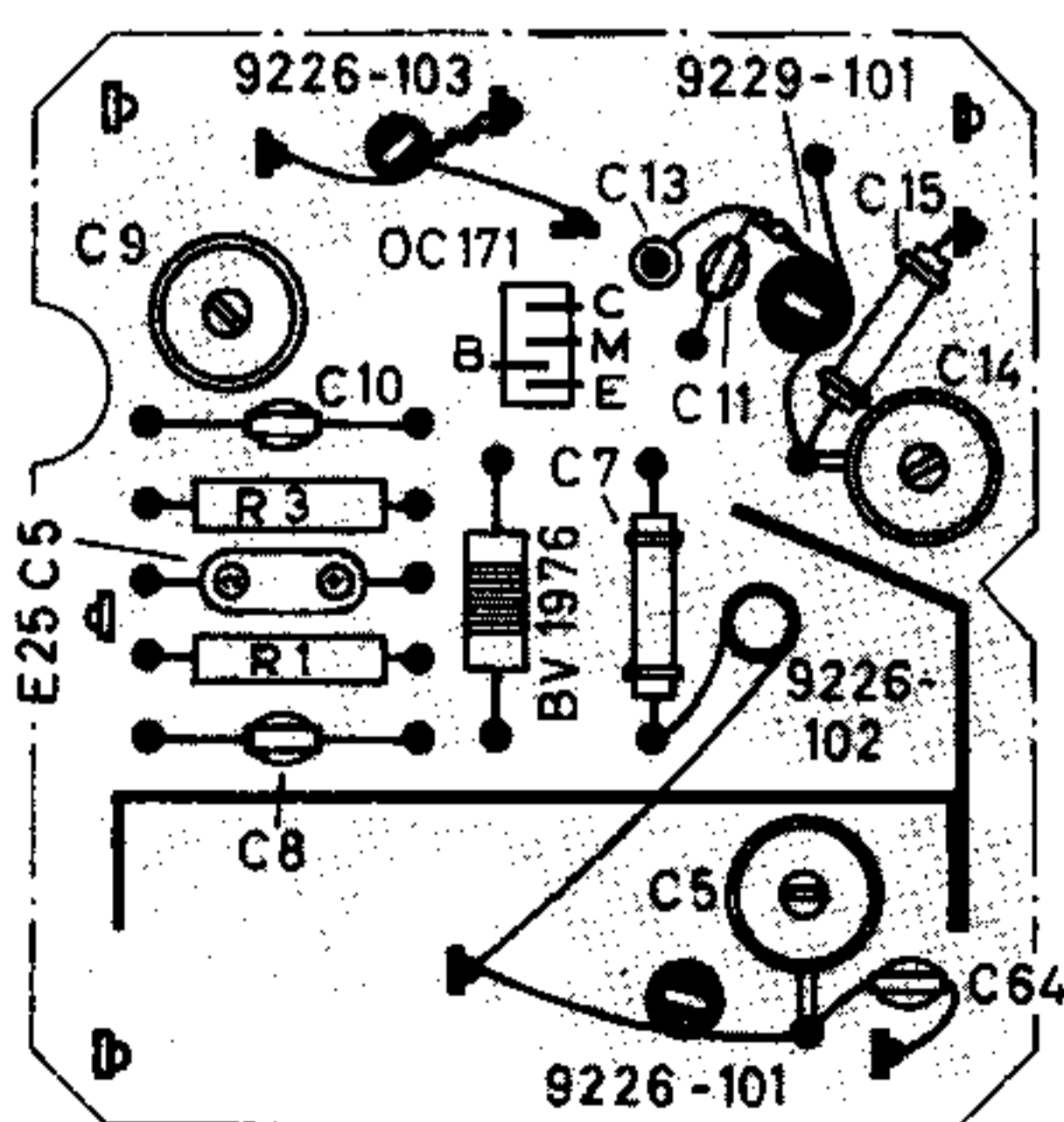
(Batteriebehälter abgenommen)

Druckschaltung der HF-NF-Platte

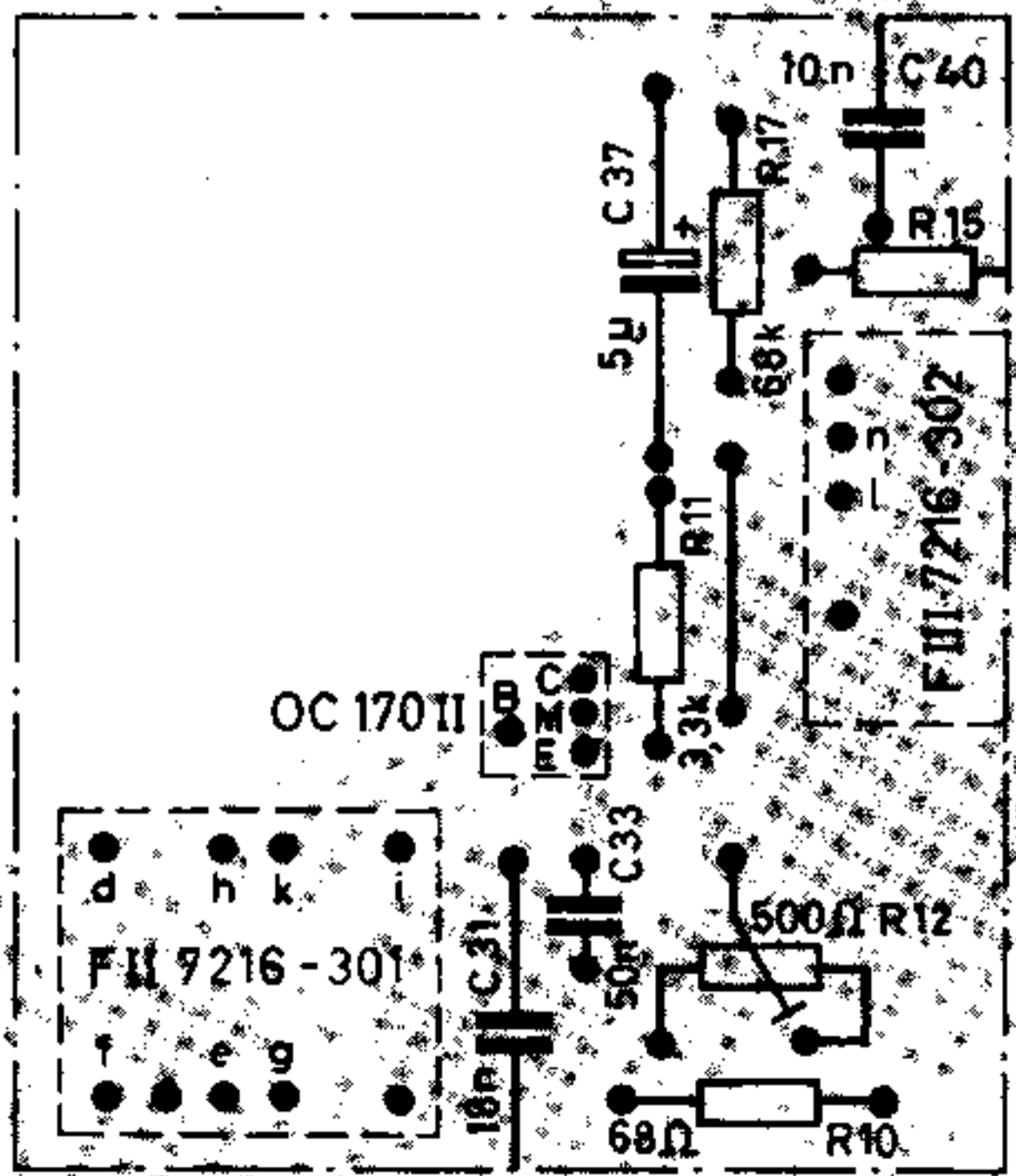
(von der Lötseite gesehen, Drucktasten nach unten)

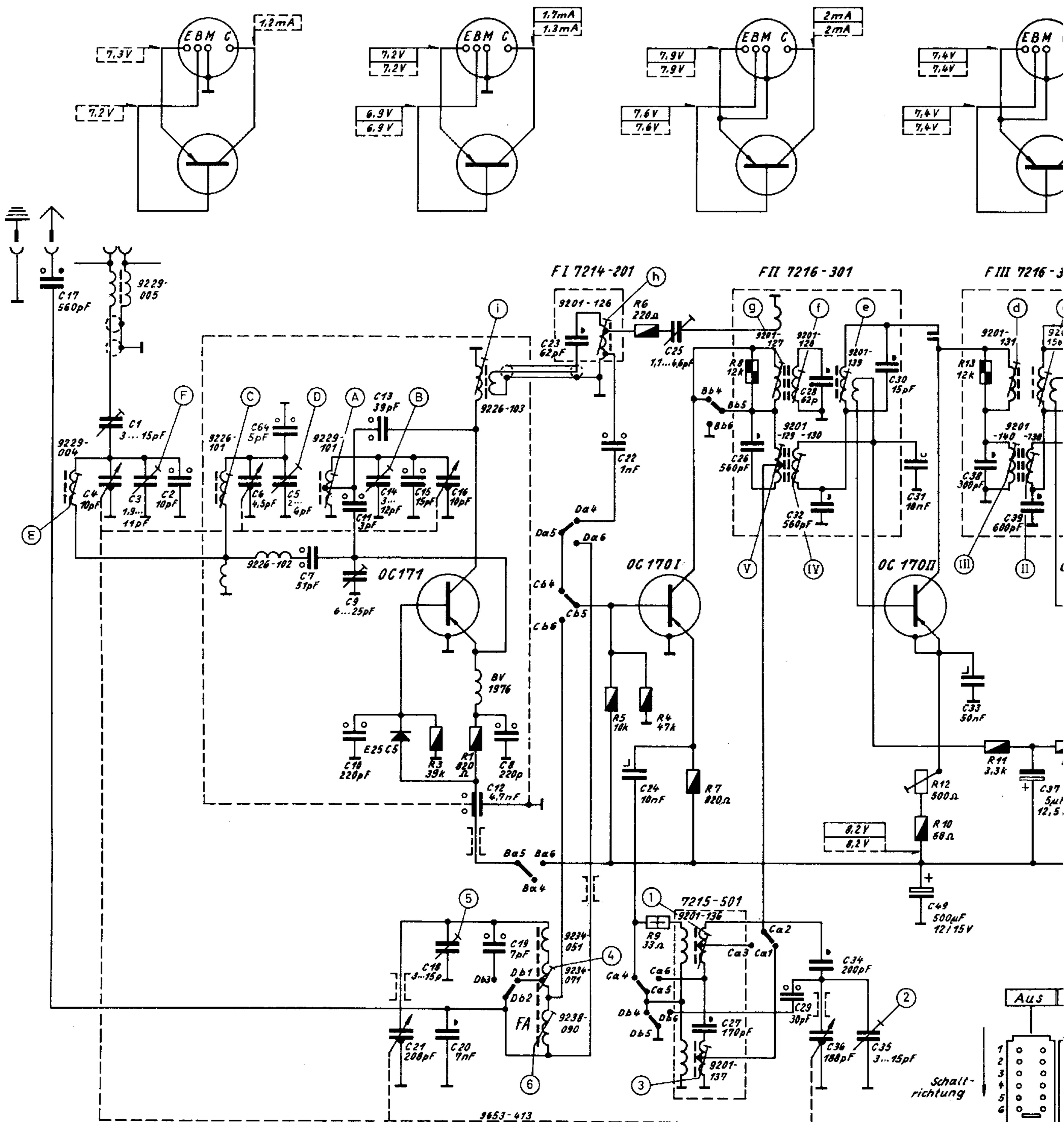


Druckschaltung des UKW-Mischteils



Ausschnitt aus der geänderten HF-NF-Platte (ab Gerät-Nr. 16150)





Wellenbereiche: UKW 87,5... 100 MHz FM-Spulensatz Nr. 7434-005 ZF=6,7 MHz
 MW 510 ... 1620 KHz MW-LW-Oszillatorspulensatz Nr. 7215-501 ZF=460 KHz
 LW 145 ... 350 KHz

Aus
 1
 2
 3
 4
 5
 6
 Zeichnung von K. Z.

C:	17, 4, 1, 3, 2,	6, 64, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 21, 18, 16, 20, 12, 8, 19, 23,	22, 24, 25,	27, 29, 26, 32, 28, 36, 34, 35, 30, 31, 49, 33, 38, 39,	37,
R:		3, 1,	5, 6, 4, 9,	7, 8,	10, 12, 13, 11,

Technische Daten

ZF-Bandbreite:
 ZF-Trennschärfe (bei ± 9 kHz):
 NF-Empfindlichkeiten (für 50 mW, 400 Hz):

± 1,5 kHz
 1:300/200
 Basis-Basis OC 74 2 x 210 mV
 Basis OC 71 II 1,7 mV
 Basis OC 71 I 1,9 mV

6,7-MHz-Empfindlichkeiten (au

Mischempfindlichkeiten:

460-kHz-Empfindlichkeiten (Meßsender mit 400, Hz 30% moduliert):

Basis OC 170 III 120 µV für 50 mW
 Basis OC 170 II 0,8 µV für 50 mW
 Basis OC 170 I 12 µV für 300 mW

UKW-Eingangsempfindlichkeit
 Grenzeempfindlichkeit:
 Schwingungsspannung am Emitt

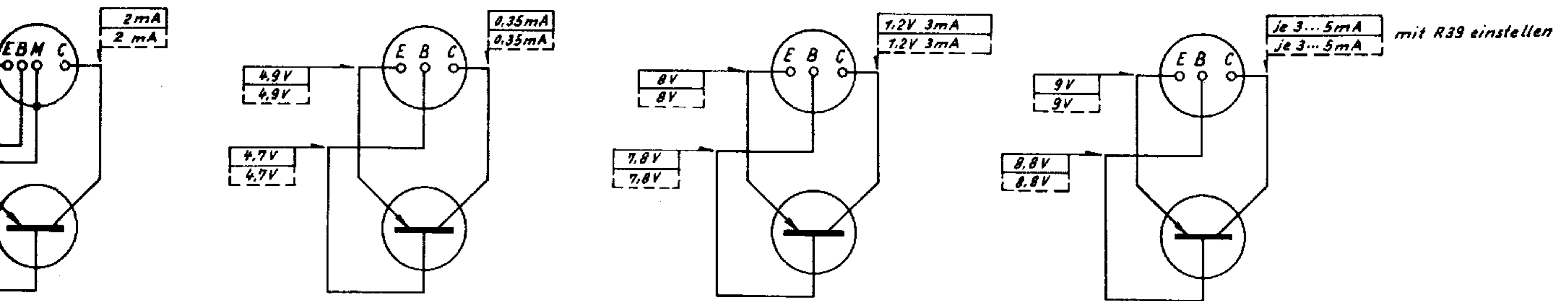
UKW-Oszillatorspannung am
 Grundwellen-Oszillatorspannung

OC 170 III

OC 71

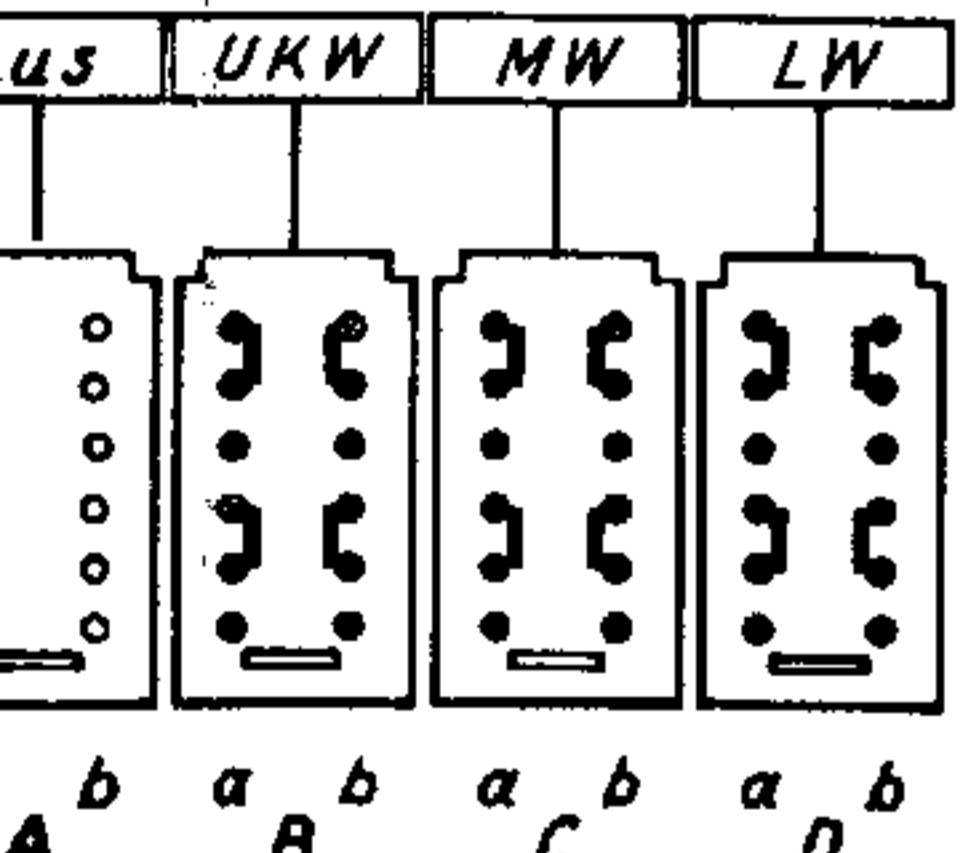
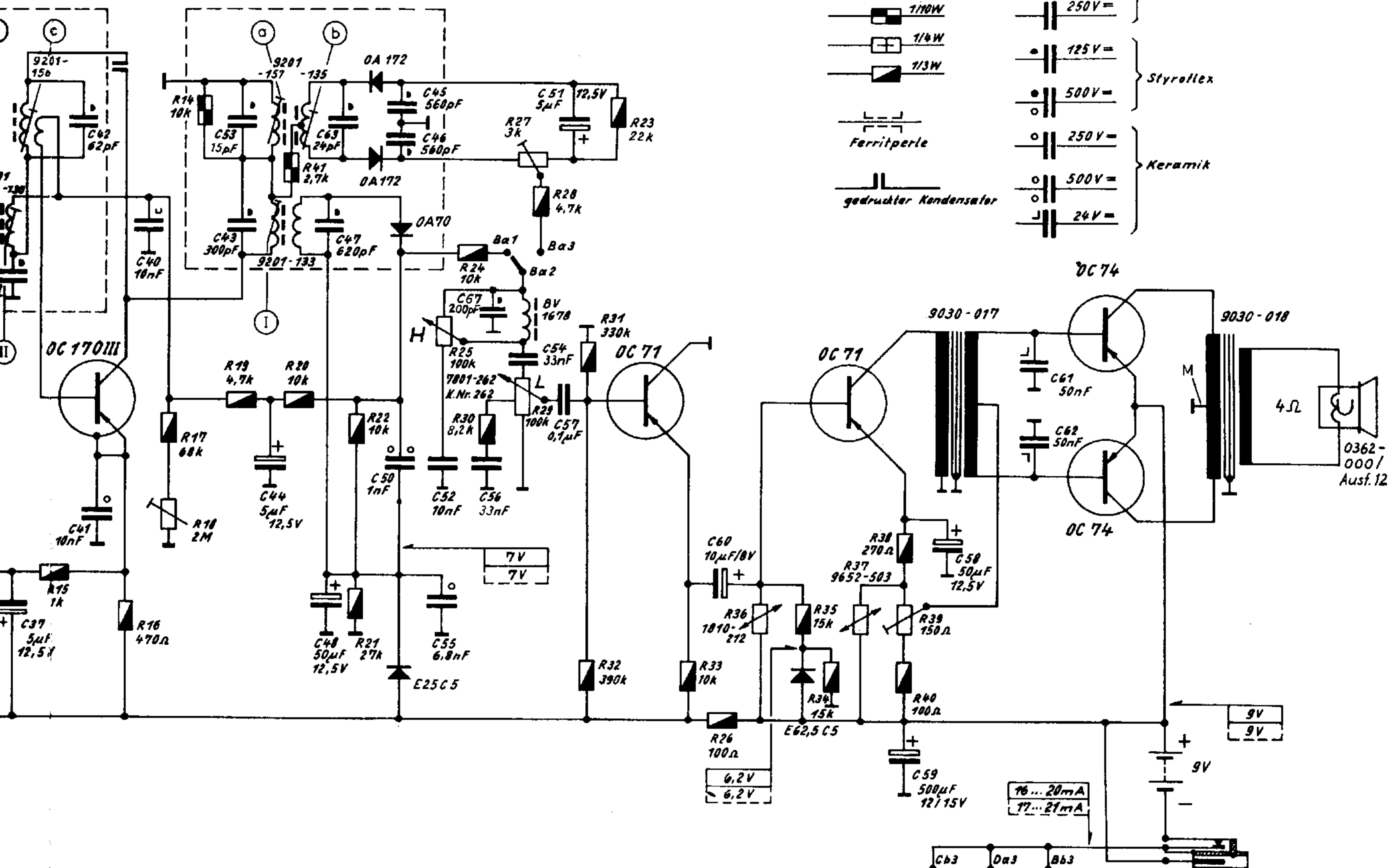
OC 71

2 x OC 74



7216-302

FIV 7216-303



- Kontakt
- Blindkontakt

Spannungen mit GRUNDIG-Röhrevoltmeter auf den Meßbereichen 10/3/1 V bei 9V-Batteriespannung gemessen. Spannungs- und Stromwerte gültig für MW UKW bei eingedrehtem Drehko ohne Signal.

Änderungen vorbehalten

Zeichnete Stellung: Gerät "Aus" von Kontaktseite gesehen
Z.Nr. 7414-495

37,	41,42,	40,	43,53,	44,	48,47,63,50,45,46,55,52,56,	51,54,57,	60,	59,	58,	61,62,
15,	16,14,17,18,19,	20,47,	21,22,	24,25,30,27,28,29,31,32,23,	26,33,36,	34,35,37,38,39,40,				

- OC 170 III 7 mV
- OC 170 II 350 µV
- OC 170 I 18 µV
- MW 12 µV für 300 mW
- LW ca. 15 µV für 300 mW an Basis OC 170 I
- Impedanz an 60 Ω unsymmetrisch, bezogen auf 1 V Schiebespannung: 2,4 µV
- Impedanz 15—28 kΩ
- Spannung am Emitter von OC 170 I: MW 240—260 mV, LW 260 mV
- Spannung am Emitter von OC 171: 300—350 mV
- Spannung an 60 Ω-Kabel: max. 1,6 mV

Schaltplan

Teddy-Transistor-Boy II 59

