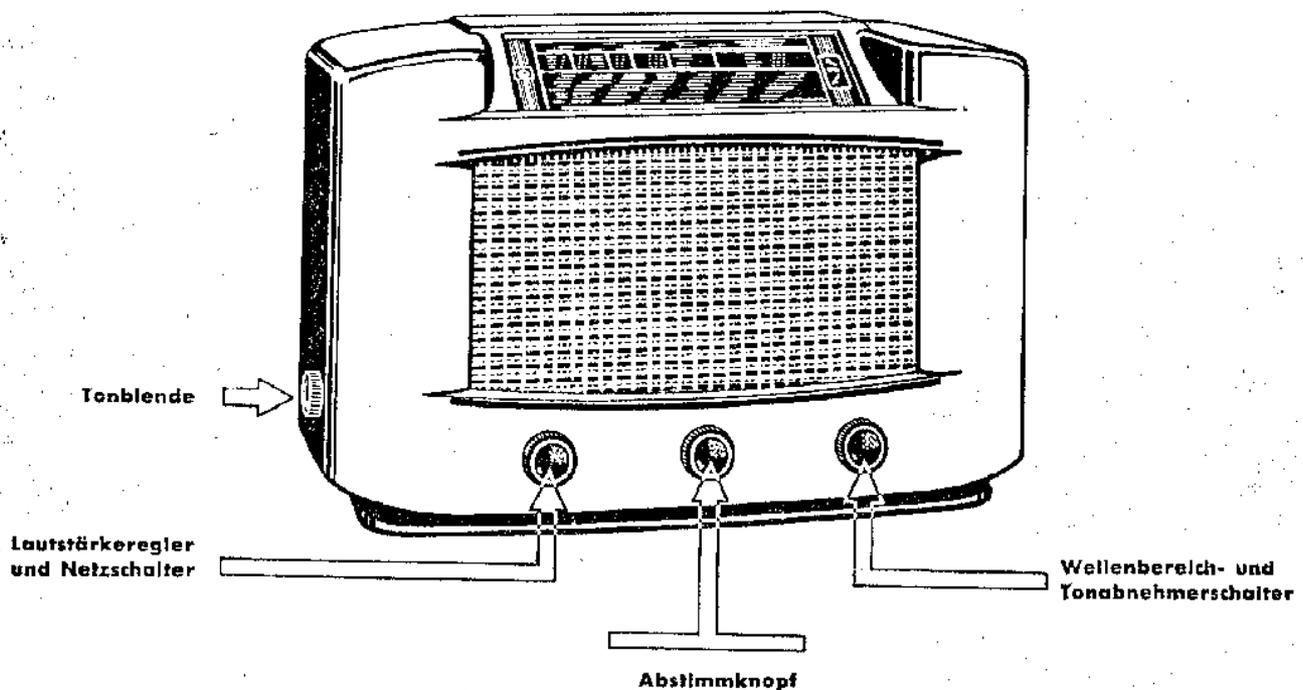


PHILIPS

KUNDENDIENSTANLEITUNG

EMPFANGSGERÄT

Aachen-Super D 56



Zum Anschluß an Wechselstromnetze und nach Einbau eines Wechselrichters Type 7880/81 C auch zum Anschluß an Gleichstromnetze.

ALLGEMEINE DATEN.

Dieser Überlagerungsempfänger ist ausgestattet mit:

- Sieben abgestimmten Kreisen,
- Verzögerter automatischer Lautstärkeregelung,
- Sichtbarer Abstimmung mittels Abstimmröhre,
- Stetig regelbarer Tonblende,
- Permanentdynamischem Lautsprecher (Typ 9636) mit Klangzerstreuer,
- Tonabnehmeranschluß,
- Anschluß für niederohmigen Lautsprecher,
- Sicherheitskontakt als zwangsläufiger Berührungsschutz bei geöffneter Rückwand,
- Spannungsumschalter für Spannungen von 105 bis 255 V mit automatischen Spannungsanzeiger auf der Rückwand.

Bedienungsknöpfe.

Auf der Vorderwand:

Links: Lautstärkereglern und Netzschalter.

Rechts: Wellenbereichumschalter.

Mitte: Abstimmknopf.

Auf der linken Seitenwand: Tonblende.

Auf der Rückwand: Tonabnehmerschalter.

Wellenlängebereiche.

KW: 16,7— 51 m (18— 5,9 MHz)

MW: 198 — 585 m (1515 — 513 KHz)

LW: 708 — 2000 m (424 — 150 KHz)

Gewicht: 11,7 kg.

Abmessungen:

Höhe: 35 cm,

Breite: 54 cm (einschließlich Knöpfe).

Tiefe: 22 cm (einschließlich Knöpfe).

BESCHREIBUNG DER SCHALTUNG.

Das Eingangssignal wird über einen abgestimmten Kreis auf das Steuergitter der H.F.-Verstärkerröhre L1 (AF3) gebracht, verstärkt und über einen zweiten abgestimmten Kreis dem Steuergitter der Oktode L2 (AK2) zugeführt. Zusammen mit der von der Oktode erzeugten Oszillatorspannung entsteht ein Z.F.-Signal, das über den ersten Z.F.-Transformator auf das Steuergitter von L3 (AF3) übertragen wird. Das verstärkte Z.F.-Signal wird über den zweiten Z.F.-Transformator an eine Diodenanode von L4 (ABL1) angelegt und gleichgerichtet. Die hierdurch entstehende N.F.-Spannung am Lautstärkeregel R22 wird dem Steuergitter von L4 zugeführt, verstärkt und über dem Lautsprechertransformator dem Lautsprecher zugeleitet.

A. Beschreibung des H.F.-Teiles.

I. Langwellenbereich.

Antennenspule: S10, C17.
 Eingangskreis von L1: S11, C8, C3.
 S10 und S11 sind induktiv miteinander gekoppelt.
 Anodenkreis von L1: S16, C45.
 Eingangskreis von L2: S17, C11, C4.
 S16 und S17 sind induktiv miteinander gekoppelt.
 Oszillatorkreis von L2: S22, C48, C16, C14, C5.
 Rückkopplungsspule von L2: S23 mit Dämpfungswiderstand R35. S22 und S23 sind induktiv miteinander gekoppelt.

II. Mittelwellenbereich.

Antennenspule: S8, C17.
 Eingangskreis von L1: S9, C7, C3. S8 und S9 sind induktiv miteinander gekoppelt.
 Anodenkreis von L1: S14, C44.
 Eingangskreis von L2: S15, C10, C4.
 S14 ist induktiv, und über C43 auch kapazitiv, mit S15 gekoppelt.
 Oszillatorkreis von L2: S20, C27, C15, C13, C5.
 Rückkopplungsspule von L2: S21 mit Dämpfungswiderstand R35. S20 und S21 sind induktiv miteinander gekoppelt.

III. Kurzwellenbereich.

Antennenspule: S6.
 Eingangskreis von L1: S7, C6, C3. S6 und S7 sind induktiv miteinander gekoppelt.
 Anodenkreis von L1: S12.
 Eingangskreis von L2: S13, C9, C4.
 S12 und S13 sind induktiv miteinander gekoppelt.
 Oszillatorkreis von L2: S18, C26, C12, C5.
 Rückkopplungsspule von L2: S19. S18 und S19 sind induktiv miteinander gekoppelt.

Anmerkung: R6 und R34 dienen zur Verhütung eines schädlichen Schwingens von L2.

B. Beschreibung des Z.F.-Teiles.

1. Z.F.-Transformator: S24, C29, S26, C30.
 Z.F.-Verstärkerröhre: L3 (AF3).
2. Z.F.-Transformator: S27, S28, C33, S29, S30, C34.

C. Detektor.

Die Z.F.-Spannung auf S30 wird der ersten Diodenanode von L4 zugeführt. Der Detektorkreis besteht aus der Diodenanode, der Diodenkathode, R22, R21, S30 (C36).

D. Niederfrequenzverstärker.

Die N.F.-Spannung am Lautstärkeregel R22 wird über C41 und R29 dem Steuergitter von L4 zugeführt, verstärkt und über den Lautsprechertransformator S31, S32 an den Lautsprecher S33 angelegt.
 R29 verhütet ein unerwünschtes Schwingen von L4.
 C47 und R36, C50 dienen zur Unterdrückung von Rauschstörungen und Pfeiftönen.
 Die Tonblende besteht aus C42, R32, R33.

E. Automatische Lautstärkeregelung.

Die Z.F.-Spannung an der Anode von L3 wird über C35 an die zweite Diodenanode von L4 angelegt. Hierdurch entsteht über R27 eine Gleichspannung die über R13, R7, R6 dem Steuergitter von L2 und über R13, R1 dem Steuergitter von L1 zugeführt wird. Hierdurch wird die negative Vorspannung von L1 und L2 und also auch die Verstärkung dieser Röhren geregelt. Ist der Empfänger auf KW geschaltet, so wird das Steuergitter von L2 über R6, R7 geerdet, so daß dann also nur die Verstärkung von L1 gesteuert wird.

F. Sichtbare Abstimmung (AM2).

Ein Teil der von der ersten Diode von L4 gleichgerichteten Gleichspannung wird vom Potentiometer R24, R25 abgegriffen und dem Steuergitter der Abstimmröhre L7 zugeführt. Bei anschwellender Signalstärke auf der Diode nimmt die negative Vorspannung von L7 zu und also der Anodenstrom ab. Dadurch verringert sich der Spannungsabfall über R26, d. h. der Spannungsunterschied zwischen dem Schirm von L7 und den Ablenkplatten, die mit der Anode verbunden sind, wird kleiner, wodurch die abschirmende Wirkung der Ablenkplatten abnimmt und die Leuchtflecke auf dem Schirm größer werden. Haben die Flecken ihre größte Breite erreicht, so ist der Empfänger richtig abgestimmt.
 Der Kathodenstrom von L7 gibt über R50 einen Spannungsabfall, der die Vorspannung zum zweiten Gitter liefert. Nimmt also der Anodenstrom von L7 ab, so nimmt auch die Vorspannung des zweiten Gitters ab, sodaß nicht nur die Breite des Abstimmkreuzes größer wird, sondern auch die Lichtstärke.

G. Tonabnehmerschalter.

In der Rundfunkstellung wird die Schirmgitterspannung von L3 für Wechselstrom mit C37 geerdet.

In der Tonabnehmerstellung wird die Spannung des Tonabnehmers über S26 dem Steuergitter von L3 zugeführt. L3 wird dann als N.F.-Verstärkertriode verwendet, deren Anode vom Schirmgitter gebildet wird. Die verstärkte N.F.-Spannung auf dem Schirmgitter wird über C37 dem Lautstärkereglern R22 zugeführt und weiter mit L4 verstärkt.

Außerdem werden in dieser Stellung die Schirmgitterleitungen von L2 unterbrochen, so daß ein etwaiges Antennensignal nicht weiter übertragen wird.

H. Netzteil.

Netztransformator: S1, S2, S3, S4.

Gleichrichterröhre: L5.

Abflachfilter: C1, S5, C2.

Die positive Spannungen werden von C2 abgegriffen.

Spannungen für L1.

V_a: Über R37, (S16, S14, S12); entkoppelt mit C49.

V_{g2}: Abgegriffen vom Potentiometer R48, R49; entkoppelt mit C6.

V_{g1}: Spannungsabfall über R2; entkoppelt mit C19. Siehe auch „Automatische Lautstärkeregelung“.

Spannungen für L2.

V_a: Abgegriffen vom Potentiometer R8, R9, R10; über S24; entkoppelt mit C23.

V_{g2}: Vom Potentiometer R8, R9, R10; entkoppelt mit C24.

V_{g3}: Vom Potentiometer R8, R9, R10, über (S19, S21, S23, R35); entkoppelt mit C24.

V_{g1}: Spannungsabfall, den der Kathodenstrom von L2 über R11 - R15 gibt; entkoppelt mit C22. Siehe auch „Automatische Lautstärkeregelung“.

V_{g1}: Spannungsabfall, den der Kathodenstrom von L2 über R11 gibt.

Spannungen für L3.

V_a: Über S28; entkoppelt mit C2.

V_{g2}: Über R18; bei Rundfunkempfang entkoppelt mit C37.

V_{g1}: Spannungsabfall den der Kathodenstrom über R17 liefert; entkoppelt mit C32.

Spannungen für L4.

V_a: Über S31; entkoppelt mit C2.

V_{g2}: Entkoppelt mit C2.

V_{g1}: Spannungsabfall den der Kathodenstrom über R30 + R47 liefert.

V_a: (2. Diode): Spannungsabfall über R47 + R30; entkoppelt mit C46.

Spannungen für L7.

V_a: Über R26; entkoppelt mit C2.

V_{schirm}: Entkoppelt C2.

V_{g1}: Siehe „Sichtbare Abstimmung“.

V_{g2}: Siehe „Sichtbare Abstimmung“.

Erklärung der Schaltstellungen der Wellenbereichumschaltungen.

Kurzwellen

1. Schalterelement

S6 an Antenne
S8 und S10 offen
S7 an C3
S9 und S11 geerdet

2. Schalterelement

S12 an Anode AF3
S14 und S16 offen
S13 an C4
S15 und S17 geerdet
R7 geerdet (AK2 ohne Regelspannung)

3. Schalterelement

S18 an C5
S20 und S22 geerdet
Gitter 3 und 5 der AK2 geerdet
S19 an Gitter 2 der AK2
S21 und S23 offen

4. Schalterelement (Umschalter Rundfunk — Schallplatte)

Rundfunk

Gitter 2 der AF3 durch C37 an Erde entkoppelt
S26 geerdet
R20 geerdet
R21 mit L-Regler R22 verbunden

Mittelwellen

1. Schalterelement

S8 an Antenne
S6 und S10 offen
S9 an C3
S7 offen
S11 geerdet

2. Schalterelement

S14 an Anode AF3
S15 an C4
S13 offen
S17 geerdet
R7 an Regelspannung

3. Schalterelement

S20 an C5
S18 offen
Gitter 3 und 5 der AK2 an R8/C23
S22 geerdet
S21 an Gitter 2 der AK2
S19 und S23 offen

Langwellen

1. Schalterelement

S10 an Antenne
S6 und S8 offen
S11 an C3
S7 und S9 offen

2. Schalterelement

S16 an Anode der AF3
S12 und S14 offen
S17 an C4
S13 und S15 offen
R7 an Regelspannung

3. Schalterelement

S22 an C5
S18 und S20 offen
Gitter 3 und 5 der AK2 an R8/C23
S23 an Gitter 2 der AK2
S19 und S21 offen

Schallplatte

Gitter 2 der AF3 über C37 mit R22 verbunden
R20 mit S26 verbunden
AF3 arbeitet als Triode

ABGLEICHVORSCHRIFTEN.

Zwecks leichter Erreichbarkeit der Spulkerne des ersten Z.F.-Transformators ist das Chassis aus dem Gehäuse zu kippen wie angegeben auf Seite 9 (Abb. 4).

Die Neuabgleichung ist erforderlich:

1. Nach einer Auswechslung von Spulen oder Kondensatoren im Z.F.- oder H.F.-Teil.
2. Wenn die Empfindlichkeit oder die Trennschärfe des Gerätes nicht mehr genügt.

Zur Abgleichung werden benötigt:

1. Prüfsender.
2. Ausgangsleistungsmesser.
3. Aperiodischer Verstärker.
4. 15°-Lehre zur Bestimmung der Beziehung zwischen Kondensatorstellung und Skala.
5. Isolierter Abgleichsteckschlüssel.
6. Wachs.

Als Kunstantenne dienen:

1. Für die Z.F.: ein Kondensator von 32000 $\mu\mu\text{F}$.
2. Für MW und LW: Normalkunstantenne.
3. Für KW: eine Kurzwellenkunstantenne.

Der Empfänger ist stets mit den zugehörigen Röhren abzugleichen.

Vor der Abgleichung ist mit einer Pinzette der Kitt von den Trimmern zu entfernen. Danach ist der Trimmer einige Male auf und ab zu drehen, so daß die letzten Kittreste entfernt werden. Nach der Abgleichung sind die Trimmer mit Kitt festzusetzen; dazu kann z.B. der Kitt über dem Abgleicher an einen warmen Stab gehalten werden, so daß einige Tropfen in die Mitte des Trimmers fallen.

Draht-Trimmer.

Sie bestehen aus einem H.F.-Isolierrohrchen das innen mit einer Metallschicht bespritzt und außen mit Kupferdraht bewickelt ist. Zur Verringerung der Kapazität ist ein entsprechender Teil des Drahtes abzunehmen. Bei der Abgleichung ist ein so großer Teil abzuwickeln, daß der Zeiger des Ausgangsleistungsmessers nach dem Erreichen der Höchststellung etwas zurückläuft. Danach werden zwei Windungen wieder aufgewickelt, der Draht wird mit ein wenig Wachs festgesetzt und abgeschnitten. Läßt sich durch Abwickeln kein Höchstwert einstellen, d.h. ist die Kapazität zu klein, so ist ein neuer Trimmer einzusetzen. Zur Erhöhung einer zu kleinen Kapazität darf kein **Draht nachgewickelt** werden, da derartige Windungen nicht gut festliegen und Instabilität mit sich bringen würden. **Bei Erneuerung von C15 oder C16** ist vor der Abgleichung ein Drittel von C15 und ein Viertel von C16 abzuwickeln.

In allen Wellenlängenbereichen liegt die Oszillatorfrequenz höher als die Abstimmfrequenz der H.F.-Kreise.

Die Z.F. beträgt 468, bei einem Teil der Serie jedoch 472 kHz; diese Geräte sind durch den Index 2 auf dem Typenschild hinter den Fabrikationsnummern gekennzeichnet.

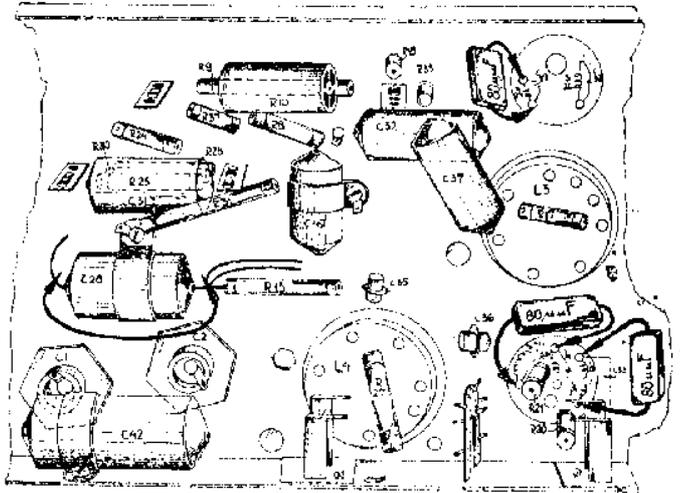


Abb. 1

A. Abgleichung der Z.F.-Kreise.

1. Wellenbereichumschalter in Stellung MW setzen und Empfänger erden. Drehkondensator in Mindeststellung drehen.
2. Lautstärkereglervoll aufdrehen. Automatische Lautstärkeregelung durch Kurzschluß von C28 ausschalten (siehe Abb. 1).
3. Moduliertes Signal von 468 (472) kHz über einen Kondensator von 32 000 $\mu\mu\text{F}$ an das vierte Gitter von L2 legen.

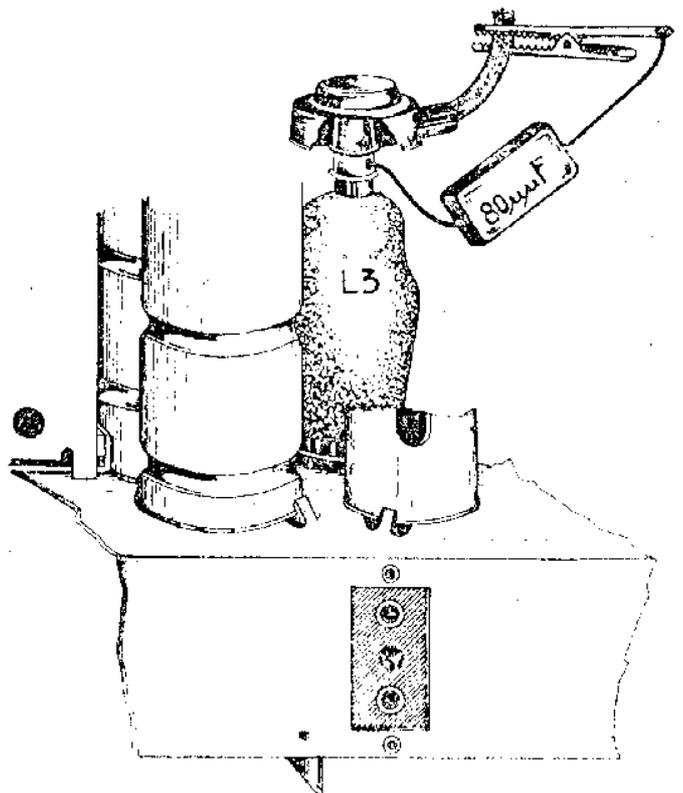


Abb. 2

4. Ausgangleistungsmesser an Zusatzlautsprecheranschluß anschließen (evtl. über Aufwärtstransformator).
5. 3. Z.F.-Kreis mit einem Kondensator von $80 \mu\text{F}$ über S27 + S28 verstimmen (Abb. 1). S29, S30 des 4. Z.F.-Kreises abgleichen. (Abb. 3).
6. 4. Z.F.-Kreis mit $80 \mu\text{F}$ über S30 verstimmen (Abb. 1); S27, S28 des 3. Z.F.-Kreises abgleichen. (Abb. 3).
7. 1. Z.F.-Kreis mit $80 \mu\text{F}$ über S24 verstimmen (Abb. 1); S26 des 2. Z.F.-Kreises abgleichen. (Abb. 3).

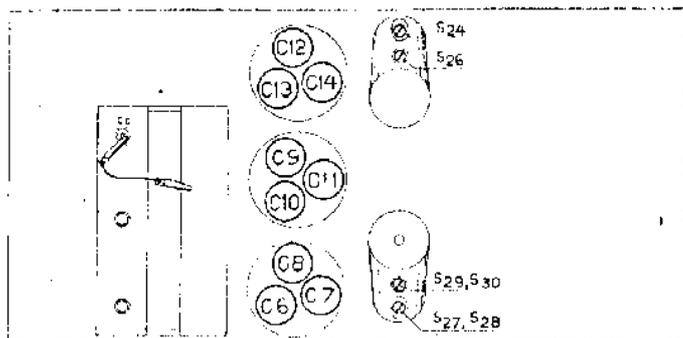


Abb. 3

8. 2. Z.F.-Kreis mit $80 \mu\text{F}$ über S26 verstimmen (Abb. 2); S24 des 1. Z.F.-Kreises abgleichen. (Abb. 3).
9. Spulenkern versiegeln. Kurzschluß von C28 und Kondensator von $80 \mu\text{F}$ wegnehmen.

B. H.F.- und Oszillatorkreise.

a. MW-Bereich.

1. Wellenbereichumschalter in Stellung MW setzen. Lautstärkeregel voll aufdrehen.
2. 15° -Lehre anbringen, Drehkondensator fest gegen Lehre drehen (kleinste Kapazität).
3. Ausgangleistungsmesser an die Zusatzlautsprecherbuchsen anschließen.
4. Moduliertes Signal von 1442 kHz über eine normale Kunstantenne an die Antennenbuchse legen.
5. Nacheinander C13, C10, C7 auf größte Ausgangsleistung abgleichen. (Abb. 3).
6. 15° -Lehre wegnehmen.
7. Hilfsempfänger über einen Kondensator von $25 \mu\text{F}$ an die Anode von L2 anschließen. Ausgangleistungsmesser hinter den Hilfsempfänger schalten.
8. Oszillator durch Kurzschließen von C5 ausschalten (Abb. 3).
9. Moduliertes Signal von 550 kHz über eine normale Kunstantenne an

die Antennenbuchse des abzugleichenden Empfängers anlegen.

10. Hilfsempfänger abstimmen auf 550 m.
11. Abzugleichenden Empfänger abstimmen.
12. Hilfsempfänger und Kurzschluß von C5 wegnehmen. Ausgangleistungsmesser hinter den abzugleichenden Empfänger schalten. **Drehkondensator nicht verstellen!**
13. C15 auf größte Ausgangsleistung abgleichen.
14. 15° -Lehre wieder einsetzen. Drehkondensator fest gegen Lehre drehen (kleinste Kapazität).
15. Moduliertes Signal von 1442 kHz über eine normale Kunstantenne an die Antennenbuchse legen.
16. C13 nochmals auf größte Ausgangsleistung abgleichen.
17. 15° -Lehre wegnehmen. Abgleichkondensatoren versiegeln.

b. LW-Bereich.

1. 15° -Lehre einsetzen. Drehkondensator fest gegen Lehre drehen (kleinste Kapazität).
2. Empfänger auf LW schalten. Lautstärkeregel voll aufdrehen.
3. Moduliertes Signal von 405 kHz über eine normale Kunstantenne an die Antennenbuchse legen.
4. Nacheinander C14, C11 und C8 auf größte Ausgangsleistung abgleichen. (Abb. 3).
5. 15° -Lehre wegnehmen.
6. Hilfsempfänger über einen Kondensator von $25 \mu\text{F}$ an die Anode von L2 anschließen. Ausgangleistungsmesser hinter den Hilfsempfänger schalten.
7. Oszillator durch Kurzschließen von C5 ausschalten.
8. Moduliertes Signal von 160 kHz über eine normale Kunstantenne an die Antennenbuchse des abzugleichenden Empfängers legen.
9. Hilfsempfänger und abzugleichenden Empfänger abstimmen auf 1875 m.
10. Hilfsempfänger und Kurzschluß von C5 wegnehmen. Ausgangleistungsmesser hinter den abzugleichenden Empfänger schalten. **Drehkondensator nicht verstellen.**
11. C16 auf größte Ausgangsleistung abgleichen.
12. 15° -Lehre wieder einsetzen. Drehkondensator fest gegen die Lehre drehen (kleinste Kapazität).
13. Moduliertes Signal von 405 kHz über eine normale Kunstantenne an die Antennenbuchse legen.

14. C14 von neuem abgleichen.
15. 15°-Lehre wegnehmen. Abgleichkondensatoren versiegeln.

c. KW-Bereich.

1. 15°-Lehre anbringen. Drehkondensator fest gegen die Lehre drehen (kleinste Kapazität).
2. Empfänger auf KW schalten.
3. Moduliertes Signal von 17 MHz über eine Kurzwellenkunstantenne an die Antennenbuchse legen.
4. Nacheinander C12, C9 und C6 auf größte Ausgangsleistung abgleichen. (Abb. 3).

C. Skaleneinstellung.

1. Ausgangsmesswert hinter den Empfänger schalten. Lautstärkeregler voll aufdrehen. Wellenbereichumschalter in Stellung MW.
2. Moduliertes Signal von 811 KHz (370 m) über eine normale Kunstantenne an die Antennenbuchse legen. Empfänger legen.
3. Empfänger abstimmen.
4. Zeiger mit der Rändelschraube genau auf 370 m einstellen.

STÖRUNGSSUCHE.

Zur zweckdienlichen Störungssuche ist ein gutes Meßgerät unentbehrlich. Zur Fehlerortsbestimmung ist das Gerät vorzugsweise aus dem Gehäuse zu kippen, da dann sämtliche Einzelteile zugänglich sind (siehe den Abschnitt „Herausschwenken des Chassis aus dem Gehäuse“. (Abb. 4).

Solange der Fehler nicht durch Messungen ermittelt ist, ist keine einzige Verbindung loszulöten. Die vorliegende Anleitung ist nicht vollständig, da auch Kombinationsfälle auftreten können.

I. Empfänger an die richtige Spannung anschließen und mit den zugehörigen Röhren an einer Außenantenne oder am Prüfsender prüfen.

- Der Empfänger arbeitet normal: im Probetrieb zur Beobachtung stehen lassen.
- Der Empfänger versagt oder arbeitet nicht einwandfrei: siehe unterstehend.

II. Röhren aus einem anderen einwandfrei arbeitenden Empfänger einsetzen, nötigenfalls auch einen anderen Lautsprecher versuchen.

Fehler in den Röhren oder im Lautsprecher sind dadurch ausgeschlossen oder aufgespürt.

III. Empfänger auf Schallplattenwiedergabe prüfen.

- Wiedergabe möglich: Der Fehler steckt im Z.F.- oder H.F.-Teil (siehe unter IV, C und D).
- Wiedergabe fehlt: Der Fehler steckt im N.F.- oder Speisungsteil (siehe unter IV, A, B und D).

IV. Weder Rundfunkempfang noch Schallplattenwiedergabe.

A. Spannung über C2 anormal. (Normal: 250 V).

- Sicherheitskontakt, Netzschalter, Spannungskarussell, oder S1 schadhaf: Spannung über die ganze Primärwicklung nachmessen.
- S3 schadhaf: Spannung an den Heizfadenstiften von L5 nachmessen.
- S2 schadhaf: Spannung über die beiden Hälften von S2 nachmessen ($3 \times 325 \text{ V} \sim$).
- Kurzschluß in C1 oder C2.
- Kurzschluß von S24 oder S27, S28 gegen das Chassis.
- Kurzschluß von S31 gegen den Kern oder gegen S32.

B. Spannung über C2 normal (250 V); keine Schallplattenwiedergabe.

- L4 hat anormale Ströme und Span-

nungen. Normal: $V_a = 225 \text{ V}$, $V_{g2} = 250 \text{ V}$, $V_{kath} = 14,0 \text{ V}$, $I_a = 39 \text{ mA}$, $I_{g2} = 5 \text{ mA}$.

- Kein Anodenstrom: Unterbrechung in S31, R31, R30, R47.

- Anodenstrom zu hoch: Kurzschluß in C41, C46.

- Unterbrechung in R29, R28.

- L3 hat anormale Ströme und Spannungen. Normal: $V_a = 250 \text{ V}$, $V_{g2} = 60 \text{ V}$, $V_{kath} = 1,2 \text{ V}$, $I_a = 5,3 \text{ mA}$, $I_{g2} = 1,7 \text{ mA}$.

- Kein Schirmgitterstrom: Unterbrechung in R18, R17.

- Schirmgitterstrom zu hoch: Kurzschluß in C32; Unterbrechung in S28.

- Unterbrechung in R20, S26.

- L3 und L4 haben normale Ströme und Spannungen, es ist jedoch keine Schallplattenwiedergabe möglich.

- Unterbrechung in C37, C41, R22, S32; Kurzschluß in C47.

C. Schallplattenwiedergabe möglich, kein Rundfunkempfang.

Anmerkung: Bei jedem Einzelteile sind die zugehörigen Schalterkontakte zu prüfen.

- L3 hat anormale Ströme und Spannungen.

- Kein Anodenstrom: Unterbrechung in S28, R17.

- Anodenstrom zu hoch: Kurzschluß in C32.

- Unterbrechung in R18, S26. Kurzschluß in C35, C37.

- L2 hat anormale Ströme und Spannungen. Normal: $V_a = 210 \text{ V}$, $V_{g2,5} = 57 \text{ V}$, $V_{g2} = 40 \text{ V}$, $V_{kath} = 1,4 \text{ V}$, $I_a = 1,5 \text{ mA}$, $I_{g2,5} = 3,4 \text{ mA}$, $I_{g2} = 1,5 \text{ mA}$.

- Kein Anodenstrom: Unterbrechung in S24, R10, R15, R11. Kurzschluß in C23.

- Anodenstrom zu hoch: Kurzschluß in C22.

- Unterbrechung in R8, R9, R10, R35, R6, R7, R13, R27, R12, R34.

- Unterbrechung in S19, S21, S23.

- Kurzschluß in C24.

- L1 hat anormale Ströme und Spannungen. Normal: $V_a = 240 \text{ V}$, $V_{g2} = 68 \text{ V}$, $V_{kath} = 1,3 \text{ V}$, $I_a = 5,5 \text{ mA}$, $I_{g2} = 1,9 \text{ mA}$.

- Kein Anodenstrom: Unterbrechung in R2, S12, S14, S16, R37. Kurzschluß in C49.

- Anodenstrom zu hoch: Kurzschluß in C19.

- Unterbrechung in R1, R13, R27, R48, R49; Kurzschluß in C61.

d) L1, L2 und L3 haben normale Ströme und Spannungen, es ist jedoch kein Rundfunkempfang möglich.

1. Ein über einen Kondensator von 32 000 μF dem Steuergitter von L3 zugeführtes modulierte Signal von 468 (472) kHz wird nicht wiedergegeben. Kurzschluß oder Unterbrechung in S27, S28, S29, S30, C33, C34.

Unterbrechung oder Kurzschluß in C36.

Unterbrechung in R21.

2. Ein über einen Kondensator von 32 000 μF dem vierten Gitter von L2 zugeführtes modulierte Signal von 468 (472) kHz wird nicht wiedergegeben.

Unterbrechung oder Kurzschluß in S24, S26, C29, C30.

3. Ein über einen Kondensator von 32 000 μF dem vierten Gitter von L2 zugeführtes modulierte Signal von 468 (472) kHz wird wiedergegeben, ein H.F.-Signal jedoch nicht.

In keinem der Bereiche: Unterbrechung in R34, R12.

Unterbrechung in C24, C25.

Kurzschluß oder Unterbrechung in C5.

In einem der Bereiche: Oszillatorspulen oder Kondensatoren des jeweiligen Bereiches schadhaft.

3. Ein dem vierten Gitter von L2 zugeführtes modulierte H.F.-Signal wird wiedergegeben, jedoch nicht bei Anlegung an das erste Gitter von L1.

In keinem der Bereiche: Unterbrechung oder Kurzschluß in C4.

Unterbrechung in C21.

Unterbrechung in R6.

In einem der Bereiche: Spulen oder Kondensatoren zwischen L1 und L2 des jeweiligen Bereiches schadhaft.

4. Ein dem vierten Gitter von L2 zugeführtes modulierte H.F.-Signal wird wiedergegeben, jedoch nicht bei Anlegung an die Antennenklemme.

In keinem der Bereiche: Unterbrechung oder Kurzschluß in C3. Unterbrechung in C18.

In einem der Bereiche: Spulen oder Kondensatoren zur Vorselektion des jeweiligen Bereiches schadhaft.

D. Nur mangelhafter Rundfunkempfang möglich.

1. Zu schwache Wiedergabe: Empfänger ist entregelt. Von neuem abgleichen. Z.F.-Transformatoren schadhaft. Kurzschluß in C42, C50; Unterbrechung in C40.

2. Schlechte Qualität: Unterbrechung in C50, R36, C42, R32, R33; Kurzschluß in C32, C46.

3. Automatische Lautstärkeregelung versagt: Unterbrechung in C35, R27, R13, R1; Kurzschluß in C28.

4. Empfänger brummt: Unterbrechung in C1, C2; Kurzschluß in S5.

5. Starkes Rauschen: Empfänger ist entregelt. Abgleichen. Unterbrechung in C50, C42, C47.

6. Sichtbare Abstimmung versagt oder arbeitet nicht einwandfrei. Unterbrechung in R24, R25, R26, R50; Kurzschluß oder Unterbrechung in C31.

7. Krachen: Schlechter Kontakt in einer Lötung, in einem Schalter oder in einer Spule.

8. Mikrophonisches Selbstklingen: Das Chassis berührt das Gehäuse an anderen Stellen als durch die Gummiaufhängetüllen, etwa mit Knöpfen oder Achsen. Gummütüllen abgenutzt. Drehkondensator oder Röhren schadhaft.

9. Im Empfänger treten Resonanzen auf: Sie können auf lose Einzelteile zurückzuführen sein, wie Röhrenhauben, Federn, Streifen usw. Ist der mitschwingende Einzelteil auffindig gemacht, so ist er festzusetzen, gegebenenfalls mit einem Filzstreifen.

REPARATUR UND AUSWECHSLUNG VON EINZELTEILEN.

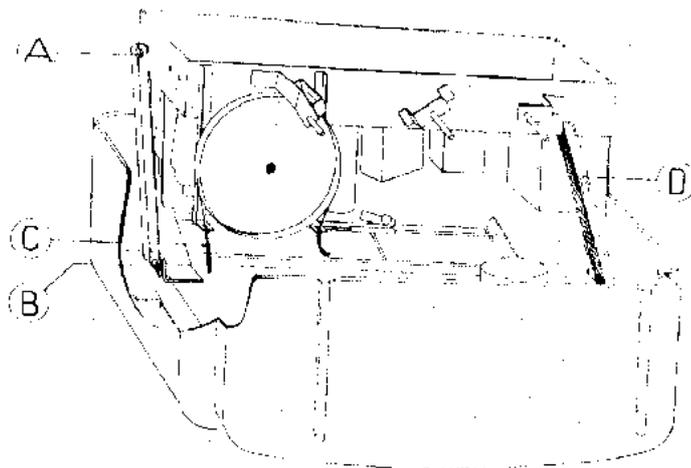


Abb. 4.

Allgemeines.

Folgende Regeln sind stets zu beachten:

1. Nach der Reparatur sind Verdrahtung und Abschirmung wieder in ihrer ursprünglichen Lage anzubringen.
2. Federnde Ringe, Unterlegscheiben und Isolierteile sind genau in der ursprünglichen Lage wieder anzubringen.
3. Gelöste Nieten sind durch Bolzen mit Muttern zu ersetzen.
4. Bewegliche Teile sind nötigenfalls mit ein wenig reiner Vaseline einzufetten.
5. Compoundgetränkte Kondensatoren sind in einem Abstand von mindestens 1 cm von der Compoundmasse zu löten.
6. Widerstände sind stets frei aufzuhängen (Wärmeentwicklung!).
7. Das Chassis darf nicht an den Spulen aufgehoben werden.
8. Der Oberdeckel des Gehäuses darf nicht als Traggriff verwendet werden; das Gerät ist stets mit beiden Händen am Boden aufzuheben.
9. Kondensatoren, deren äußere Platte im Schaltbild durch eine dickere Linie dargestellt ist, sind stets in gleicher Weise einzubauen wie der zu ersetzende Kondensator. Die äußere Platte ist jeweils mit dem Anschlußdraht links vom Aufdruck verbunden und befindet sich (bei Glimmerkondensatoren) an der Seite des Aufdruckes.

Herausschwenken des Chassis aus dem Gehäuse.

Der Empfänger ist so ausgeführt, daß das Chassis bei den meisten Bearbeitungen nicht aus dem Gehäuse genommen zu werden braucht; vielmehr genügt es, das Chassis nach Abb. 4 aus dem Gehäuse zu schwenken.

Dazu ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Rückwand lösen.
2. Erdungsdraht zwischen Chassis und Gehäuse loslöten.

3. Knöpfe abnehmen.
4. Die vier Schrauben seitlich am Chassis zur Befestigung des Lautsprecherbrettes am Chassis lösen (C in Abb. 8).
5. Die in Abb. 4 mit A und B bezeichneten Schrauben lockern.
6. Lautsprecher loslöten.
7. Das Chassis hängt dann nur noch in den Aufhängebügeln im Gehäuse und kann, nachdem man das Gehäuse auf die Vorderseite gelegt hat, nach außen geschwenkt werden. Es ist darauf zu achten, daß die Gleitkabel der Skala nicht zu straff gespannt werden. (Speziell Kabel C.)

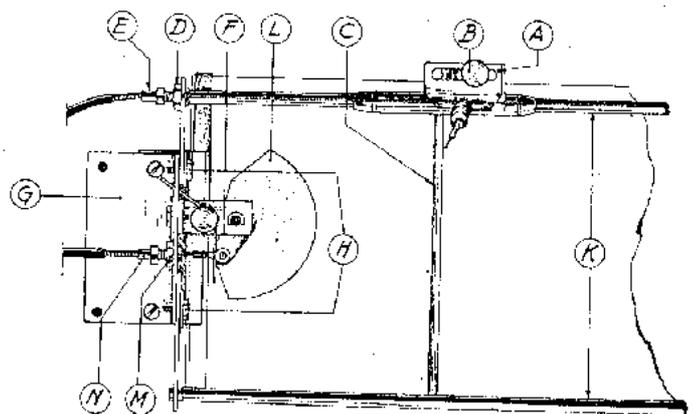


Abb. 5

Anmerkung. Bei einigen Geräten bereitet das Zurückkippen des Chassis Schwierigkeiten, da die Achsen zur Abstimmung und Lautstärkeregelung gegen das Lautsprecherbrett stoßen. Vorkommendenfalls sind die beiden betreffenden Löcher im Lautsprecherbrett etwas weiter nach unten auszuschneiden.

Bei einigen Geräten sind die Schrauben seitlich am Chassis Rundkopfschrauben. Beim Wiedermontieren kann man diese am besten ersetzen durch Sechskantkopfschrauben. (Für die Kodenummer siehe Stückliste Seite 12).

Ausbau des Chassis aus dem Gehäuse.

1. Rückwand abnehmen.
2. Verbindungsdraht zwischen Chassis und Gehäuseboden lötlöten.
3. Knöpfe abnehmen. Der Tonblendenknopf wird zusammen mit seiner Achse entfernt.
4. Bügel G losschrauben vom Gehäuse. (Skala festhalten.)
5. 8 Schrauben, die das Lautsprecherbrett im Gehäuse halten, lösen. Das Chassis kann dann aus dem Gehäuse genommen werden. Nach dem Montieren muß der Abstand Zeiger-Skala eingestellt werden. (Siehe unter „Zeiger“.)

Auch kann man:

4. Bügel A (Abb. 5) vom Zeiger losschrauben.
5. Zwei Muttern D lockern (beiderseitig von der Skala).
6. Gewindebuchsen E herausdrehen. Das Antriebskabel ist dann frei von den Bügeln G.
7. Seil zum Antrieb des Wellenbereichsanzeigers vom Stift F lösen.
8. Mutter und Gewindebuchse zur Befestigung des Außenkabels dieses Seiles an dem Bügel G lösen. Das Kabel zur Wellenbereichsanzeige ist dann frei von dem Bügel G.
9. Abstimmröhre vom Bügel G abschrauben.
10. 8 Schrauben, die das Lautsprecherbrett im Gehäuse halten, lösen. Das Chassis kann dann aus dem Gehäuse genommen werden. Nach dem Montieren muß die Skala eingestellt werden. (Siehe Seite 6).

Lösen des Chassis vom Lautsprecherbrett.

Nach dem Ausbau des Chassis aus dem Gehäuse:

1. Lautsprecher lötlöten.
2. 6 Bolzen, die das Lautsprecherbrett am Chassis halten, lösen. Das Lautsprecherbrett kann dann abgenommen werden.

Skala auswechseln.

1. Bügel G (Abb. 5) vom Gehäuse abschrauben. Die Skala ist dann frei vom Gehäuse.

Zeiger.

Zur Erzielung eines guten Lichtstriches auf der Skala muß sich der Zeiger möglichst nahe längs der Skala bewegen, ohne sie jedoch zu berühren. Der Abstand des Zeigers zur Skala ist deshalb einstellbar. Durch Lösen der Sechskantkopfschrauben H (Abb. 5) können die Stangen K so eingestellt werden, daß sich der Zeiger hart längs der Skala bewegt.

Gleitkabel

werden meterweise geliefert. Vor dem Anschneiden ist das **Innenkabel** an der Schnittstelle unter Benutzung von säurefreiem

Löffelt zu verzinnen und in der Mitte der verzinneten Stelle durchzuschneiden. Auf diese Weise wird ein Entspannen des Kabels verhütet.

Außenkabel mit Zange abwickeln und nachfeilen; Innenseite abgraten.

Die Gleitkabel sind stets mit größter Vorsicht zu behandeln. Ein schwacher Knick verursacht schon schweres Laufen und toten Gang.

Der Lauf der Kabel ist in Abb. 6 angegeben.

Die Längen sind gemessen zwischen den Befestigungspunkten der Kabel.

Beim Abschneiden soll also etwas mehr abgeschnitten werden, damit die Ösen an den Enden der Kabel gemacht werden können.

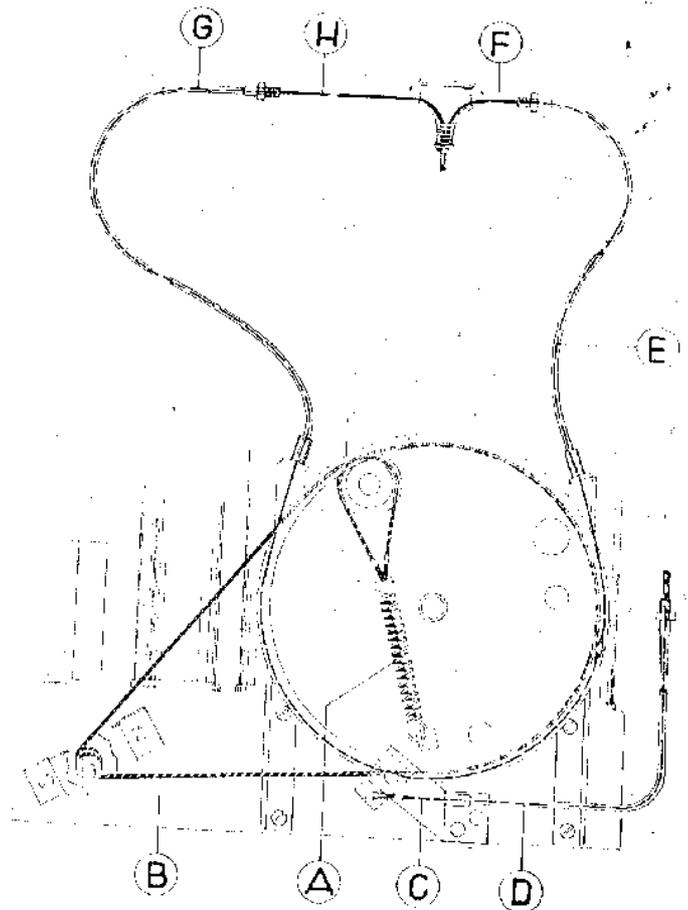


Abb. 6

Länge des Kordels	B: 71,0 cm.
" " Innenkabels	C: 44,2 cm.
" " "	F: 55,5 cm.
" " "	H: 75,2 cm.
" " Außenkabels	D: 38,5 cm.
" " "	E: 22,5 cm.
" " "	G: 44,0 cm.

Auswechslung der Spulen.

1. Verbindungen lötlöten.
2. Befestigungszungen zur Halterung der Spulenbuchse auf dem Chassis ein wenig aufbiegen.
3. Spulenbuchse aufrecht vom Chassis heben.
4. Neue Spulenbuchse anbringen.
5. Zungen mit einem Hebel andrücken.
6. Elektrische Verbindungen anlöten.

Sind die Zungen vom Chassis abgebrochen, so können die Spulen mit einem Knebelplättchen befestigt werden.

Darstellung des Wellenbereichumschalters im Schaltbild. (Siehe auch Seite 3).

Die zeichnerische Darstellung entspricht der Ansicht des Schalters von der Bedienungsseite aus bei aufrecht stehendem Empfänger.

Die Schaltelelemente werden von der Bedienungsseite aus numeriert. Beim ersten Schaltelelement wird die Stelle der Arretierkugel angegeben.

Bei den verschiedenen Schaltelelementen wird 90° links von der Kugel die Außenkante der Statorplatte angegeben. Die Rotoren sind in der äußersten Linksstellung gezeichnet; das ist auch an den nach rechts weisenden Pfeilen um das Loch im Rotor zu erkennen.

Ein Kreis bezeichnet eine Kontaktfeder, ein schwarzer Punkt eine unbesetzte Stelle auf dem Stator. Der äußere Ring von Kreisen stellt die Kontaktfeder an der einen Seite des Wellenschalter-Stators dar, der innere Ring von Kreisen die Kontaktfedern an der entgegengesetzten Seite.

Die Rotorkontakte werden durch Bögen und radiale Linien dargestellt, und zwar voll ausgezogen an der Seite der Arretierplatte, gestrichelt an der entgegengesetzten Seite.

Die Schaltelelemente werden als Ganzes ausgewechselt, siehe Seite 12.

Reparaturen am Wellenbereichumschalter.

1. Elektrische Verbindungen vom betreffenden Stator lötlöten.
2. Bügel hinter den Schaltelelementen losschrauben (zwei der Schrauben sind durch die

Löcher A [Abb. 8] in Rückwand des Chassis zu erreichen).

3. Flache Achse durch das große Loch (B in Abb. 8) in Rückwand des Chassis herausnehmen. Dabei ist auf die Stellung der Rotoren, des betreffenden Stators und der Sperrvorrichtung zu achten, so daß bei der Wiederanbringung alle Teile in der ursprünglichen Lage eingesetzt werden und kein Teil 180° verdreht wird.

4. Der betreffende Stator samt Rotor läßt sich nun mühelos entfernen.

Lautsprecher.

Typ 9636.

Vor der Reparatur des Lautsprechers überzeugen man sich davon, ob der Fehler tatsächlich ausschließlich am Lautsprecher liegt (anderen Lautsprecher, anderen Transformator versuchen).

Klirr- und Resonanzerscheinungen können verursacht werden durch:

1. lose Teile im Gehäuse;
2. zu schlaffe Verbindungen;
3. zu straffe Verbindungen zur Lautsprecherspule.

Bei Reparaturen sind folgende Vorschriften zu beachten:

1. Der Arbeitstisch soll völlig staubfrei sein.
2. Der Magnettopf darf auf keinen Fall auseinandermontiert werden, da die magnetische Feldstärke dann stark verringert würde.

3. Die Fehlerursache kann sein:

A) Schmutz im Luftspalt.

B) Verformte oder festgelaufene Sprecherspule.

Zur Zentrierung der Konusspule im Luftspalt werden vier Fühler benötigt.

Mechanische Ersatzteile.

Bei Bestellung ist stets anzugeben: 1. Kodenummer, 2. Bezeichnung, 3. Typennummer des Geräts.

Abb.	Pos.	Bezeichnung	Kodenummer	Preis
7	1	Gehäuse Farbe 117	23.660.770	
7	2	Lautsprechertuch	06.601.140	
7	3	Stationsnamenskala	28.713.570	
7	4	Knopf auf Vorderwand, Farbe 117	23.611.230	
7	5	Knopf auf Seitenwand, Farbe 117	23.611.300	
7	7	Achse für Tonregler	28.000.820	
7	8	Achse für Lautstärkereger	28.000.820	
7	9	Achse für Kondensatorantrieb	28.880.701	
7	10	Achse für Wellenbereichschalter	25.000.961	
8	11	Steckerbuchsenplatte	28.874.890	
8	12	Steckerbuchsenplatte	28.874.520	
8	13	Röhrenkappe (klein)	28.906.023	
8	14	Röhrenkappe (groß)	28.838.741	
8		Röhrenkappe mit Streifen für L4 (ABL1)	28.898.530	
8	16	Feder zur Befestigung der Abschirmplatte (groß)	28.753.171	
8	17	Derselbe (klein)	28.753.181	
8	18	Zeiger	28.120.010	
8	19	Rändelschraube	07.743.050	
8	20	Rändelschraube	07.742.000	
8	21	Röhrenfassung	28.226.100	
8	22	Wellenbereichplatte	25.874.010	
5	A	Spannplatte	28.936.930	
8	23	Feder	28.731.070	
8		Plättchen unter Pos. 23	28.257.560	
8	24	Gummitülle	28.725.470	
8	25	Feder zur Rückwandbefestigung	28.752.072	
8	26	Röhrenfassung mit Reflektor	28.882.900	
8	27	Filzstreifen	28.607.250	
8	28	Rückwand	28.875.451	
8	29	Platte mit Stiften	28.875.040	
8	C	Schraube mit sechseckigem Kopf an Seitenwand des Chassis	07.841.101	
5	H	Schraube mit sechseckigem Kopf	07.833.060	
		Froschklemme für Drehkondensator	28.071.970	
		Feder an Antriebsstrommel	28.740.490	
		Gummitülle 5,5 × 1 mm	25.655.440	
		Gummitülle 7 × 1 mm	25.655.460	
		Sicherheitskontakt 28.839.510	Gehäuse 23.660.592 Platte 28.713.240 Feder 28.753.021 Feder 28.753.031	
		Temperatursicherung	08.100.990	
		Außenkabel	08.009.790	
		Wellenschalter*)		
		Schalterelement Nr. 1	25.873.530	
		" Nr. 2	25.873.520	
		" Nr. 3	23.873.530	
		Tonabnehmerschalter Nr. 4	28.652.200	
		Papierring für Lautsprecher	28.451.540	
		Falzring	25.871.810	
		Konsträger für	28.256.170	
		Klangzerstreuer	23.666.660	
		Stellschraube 4 × 5 mm	07.854.050	
		Konen	28.220.510	
		Isolierter Abgleichsteckschlüssel	M 646.565	
		15"-Lehre, Spezialausführung	09.992.440	
		Wachs	02.851.360	

*) Für die Nummer der Schalterelemente siehe das Prinzipschaltbild.

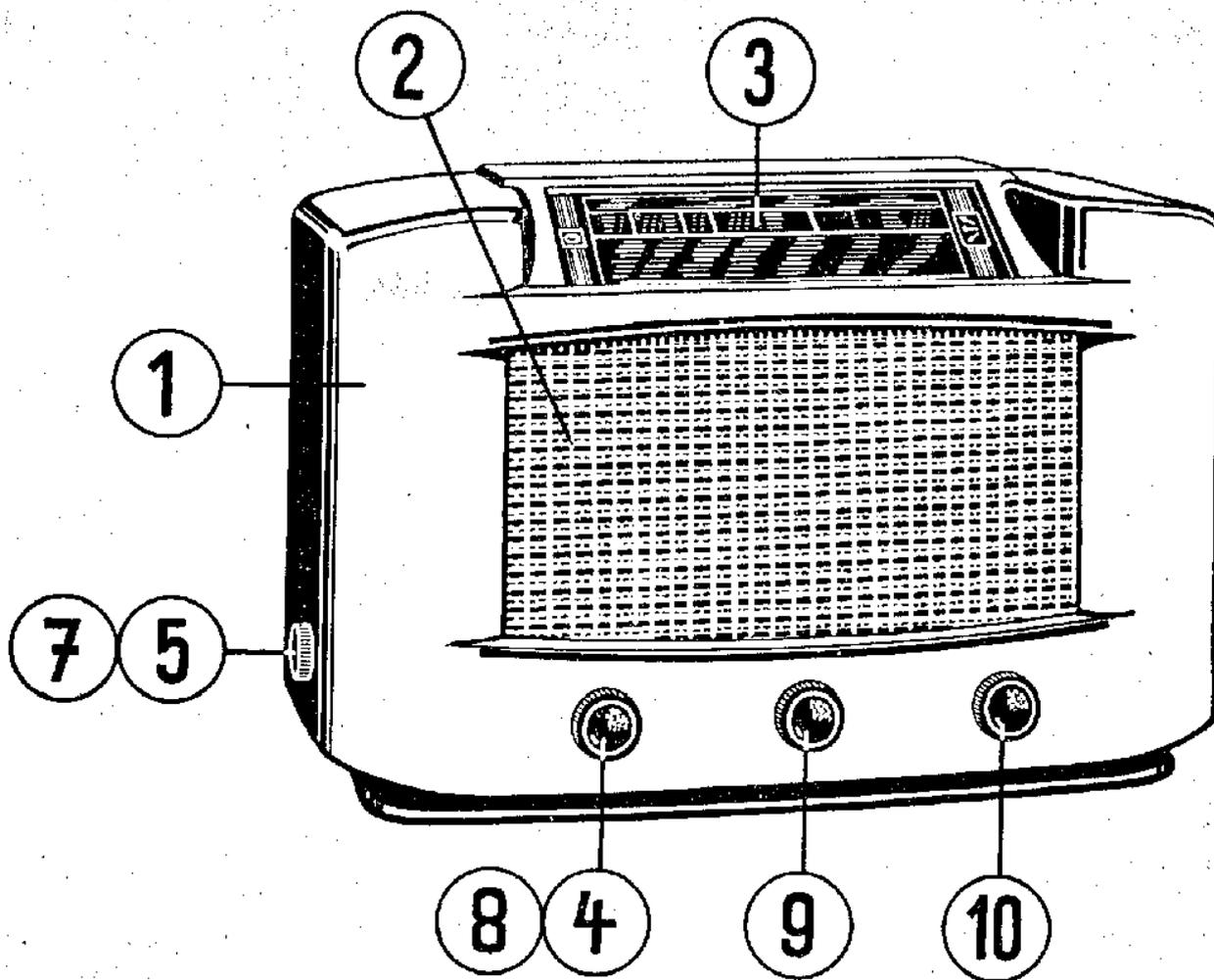


Abb. 7

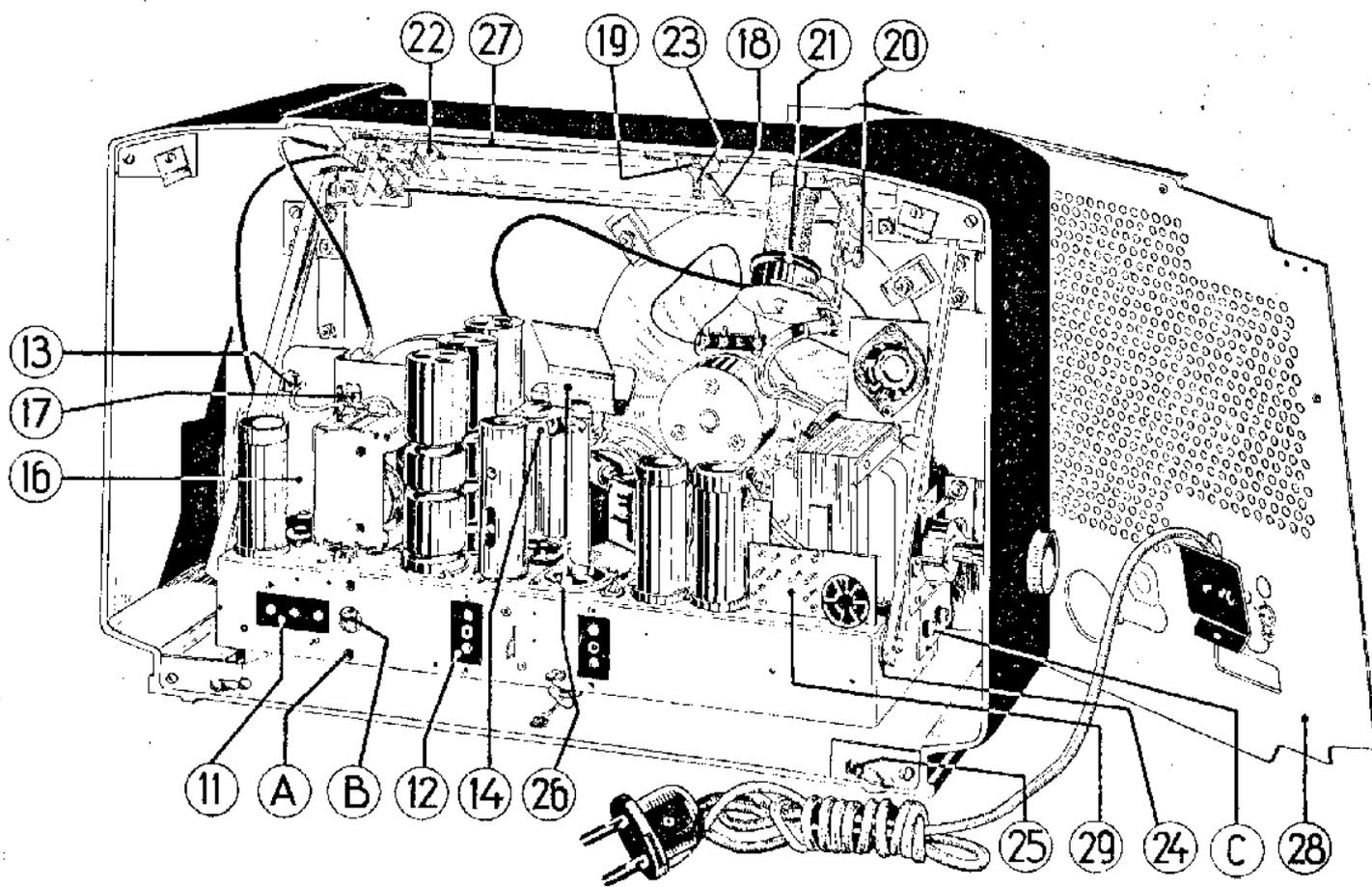
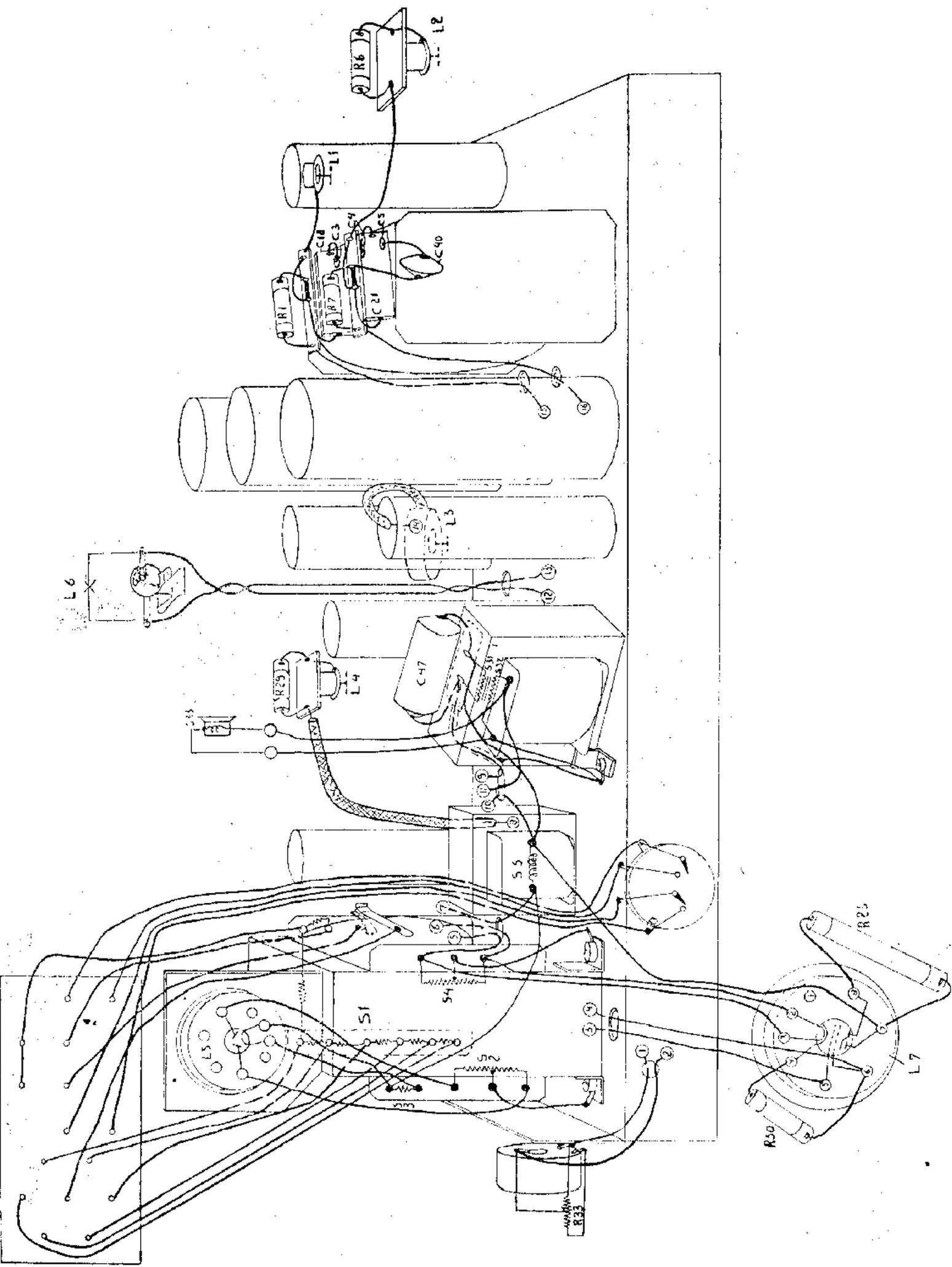


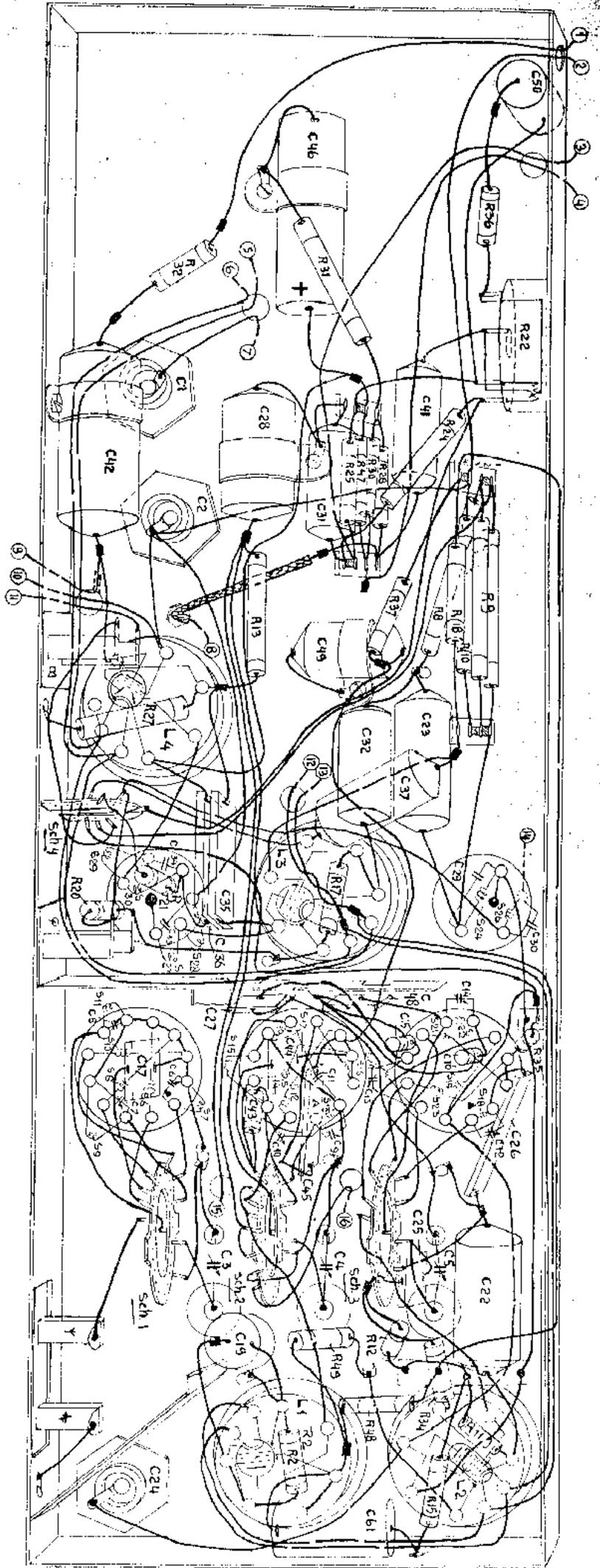
Abb. 8

Spulen.

	Bezeichnung	Wert	Kodenummer	Preis
S1		—		
S2	Netztransformator	400 Ohm	28.537.210	
S3		<1 Ohm		
S4		<1 Ohm		
S5	Glättungs-Drosselspule	390 Ohm	28.546.081	
S6	Antennenkreis	3,5 Ohm	28.573.970	
S7		<1 Ohm		
S8		28 Ohm		
S9		5 Ohm		
S10		115 Ohm		
S11		45 Ohm		
C6		3-30 μ F		
C7		3-30 μ F		
C8	3-30 μ F			
S12	2. H.F.-Vorkreis	2,5 Ohm	28.573.980	
S13		<1 Ohm		
S14		280 Ohm		
S15		4,5 Ohm		
S16		470 Ohm		
S17		45 Ohm		
C9		3-30 μ F		
C10		3-30 μ F		
C11		3-30 μ F		
S18		<1 Ohm		
S19		1 Ohm		
S20	8,5 Ohm			
S21	3,5 Ohm			
S22	20 Ohm	28.574.000		
S23	3,5 Ohm			
C12	3-30 μ F			
C13	3-30 μ F			
C14	3-30 μ F			
S24	1. Z.F.-Bandfilter	7,5 Ohm	28.573.780	
S26		7,5 Ohm		
C29		91 μ F		
C30		97 μ F		
S27	2. Z.F.-Bandfilter	3,5 Ohm	28.573.790	
S28		4,5 Ohm		
S29		—		
S30		5 Ohm		
C33		103 μ F		
C34		103 μ F		
S31	Ausgangstransformator	640 Ohm	28.536.260	
S32		1 Ohm		
S33	Lautsprecherspule	4 Ohm	28.220.510	



5	46	41, 42, 43, 2	49, 23, 32, 37	29, 24, 50, 26, 28, 27	15, 22, 21, 21, 10, 13, 6, 7, 3, 3, 2, 4, 23, 18, 16, 20	24, 61
6	30	22, 24, 28, 30, 47, 25	34, 35, 36, 33, 29, 30	48, 27, 14, 13, 15, 16, 7, 11, 4, 4, 5, 4, 3, 9, 17, 6, 8, 12, 26	25, 23, 5, 4, 3, 19	24, 61
R.	36, 31, 32	8, 9, 10, 10, 37, 13	17, 21, 20	35	12, 49, 34, 48, 14, 2	15



Die Kleinen Dreiecke unten auf den Spulenbechern sind die Markierungen.

Abb. 10

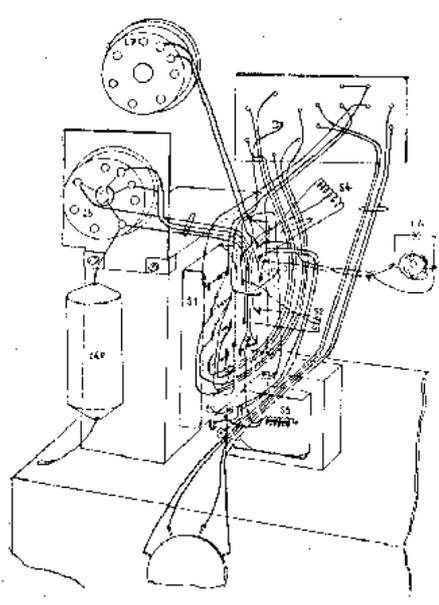


Abb. 11

Schaltung des Netztransformators.

Kondensatoren.

	Ausführung	Wert	Kodenummer	Preis
C 1	NEL	28 μ F	28.182.540	
C 2	NEL	32 μ F	28.182.400	
C 3	Dreh	11—490 μ F	28.212.380	
C 4		11—490 μ F	(oder	
C 5		11—490 μ F	28.212.480)	
C 6—C 14			siehe Spulen	
C 15	Drahttr.	200 μ F	28.212.080	
C 16	Drahttr.	200 μ F	28.212.080	
C 17	Ker	80 μ F	28.192.420	
C 18	Ker	100 μ F	28.192.430	
C 19	Ro	0,1 μ F	28.201.180	
C 21	Mi	100 μ F	28.192.430	
C 22	Ro	0,1 μ F	28.201.180	
C 23	Ro	0,1 μ F	28.199.090	
C 24	NEL	32 μ F	28.182.400	
C 25	Mi	50 μ F	28.192.400	
C 26	Mi	4 500 μ F	49.080.150	
C 27	Mi	400 μ F	49.080.010	
C 28	Ro	0,1 μ F	28.201.180	
C 29—C 30			siehe Spulen	
C 31	Ro	50 000 μ F	28.201.150	
C 32	Ro	50 000 μ F	28.201.150	
C 33—C 34			siehe Spulen	
C 35	Mi	8 μ F	28.192.320	
C 36	Mi	50 μ F	28.192.400	
C 37	Ro	50 000 μ F	28.199.060	
C 41	Ro	20 000 μ F	28.201.110	
C 42	Ro	50 000 μ F	28.201.640	
C 43	Ker	2 μ F	28.205.880	
C 44	Mi	64 μ F	28.192.410	
C 45	Mi	250 μ F	28.190.170	
C 46	TEL	25 μ F	28.182.240	
C 47	Ro	2 000 μ F	28.201.480	
C 48	Mi	40 μ F	28.192.390	
C 49	Ro	50 000 μ F	28.199.060	
C 50	Ro	50 000 μ F	28.201.150	
C 61	Ro	50 000 μ F	28.199.060	

Zeichenerklärung:

NEL = Naß-Elektrolytkondensator	Drahttr = Drahttrimmer
TEL = Trocken- " "	Ker = Keramischer Kondensator
Dreh = Drehkondensator	Mi = Mica (Glimmer)- " "
Tr = Trimmer	Ro = Rollblock

Röhren.

L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
AF3	AK2	AF3	ABL1	AZ1	4 V 0,8 A Kugelf. Klar	AM2

Ströme und Spannungen. (Apparat auf „Lang“)

	L1	L2	L3	L4	L7
	AF 3	AK 2	AF 3	ABL 1	AM 2
V_a (V.)	240	210	250	225	250
V_{g2} (V.)	68	40	60	250	—
$V_{3,5}$ (V.)	—	57	—	—	—
V_{kath} (V.)	1,3	1,4	1,2	14,0	—
I_a (m.A.)	5,5	1,5	5,3	39	2,7
I_{g2} (m.A.)	1,9	1,5	1,7	5,0	0,01
$I_{g3,5}$ (m.A.)	—	3,4	—	—	—

$$V_{c1} = 280 \text{ V.}$$

$$V_{c2} = 250 \text{ V.}$$

Primärer Verbrauch 62 W.

Die Spannungen sind, ohne Signal an der Antennenbuchse, gemessen gegenüber dem Chassis. Das benutzte Voltmeter hat einen inneren Widerstand von 2000 Ohm pro Volt.

Obenstehende Werte sind Mittelwerte von einer Anzahl Empfänger, so daß ganz gut einige Unterschiede auftreten können, ohne daß ein Fehler die Ursache zu sein braucht.

Bei Benutzung eines Voltmeters mit einem kleineren inneren Widerstand trifft man im allgemeinen niedrigere Werte an.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

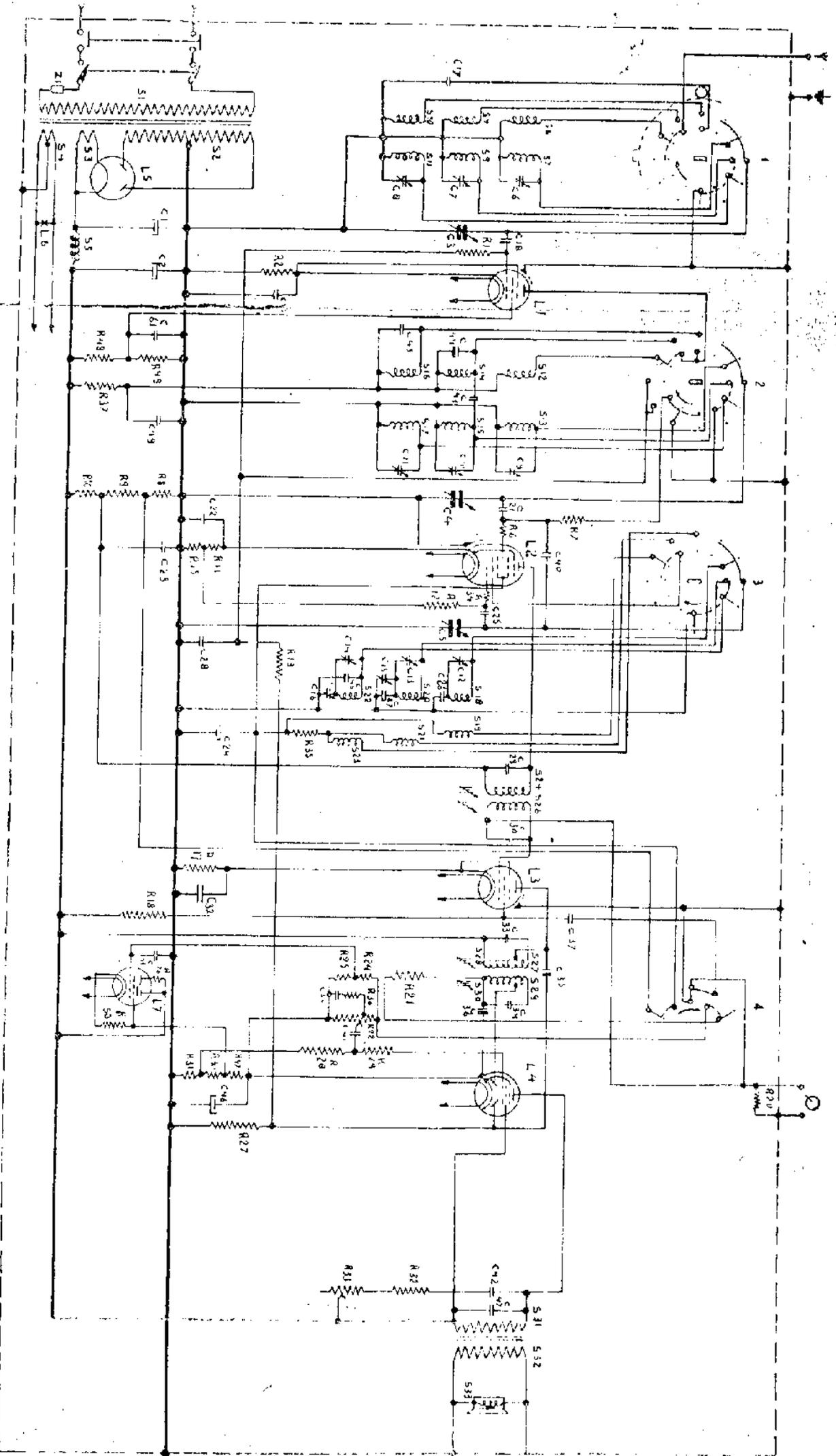


Abb. 9

Wellenbereichschalter auf Kurzwellen.
 Tonabnehmerschalter in Stellung „Radio“.
 Erklärung der Wellenschalter-Stellungen siehe Seite 3.

Widerstände.

	Wert	Kodenummer	Preis		Wert	Kodenummer	Preis		Wert	Kodenummer	Preis
R 1	0,8 M. Ohm	28.773.990		R 17	200 Ohm	28.773.630		R 31	200 Ohm	28.770.830	
R 2	200 Ohm	28.773.630		R 18	0,1 M. Ohm	28.770.450		R 32	100 Ohm	27.773.600	
R 6	32 Ohm	28.773.550		R 20	0,5 M. Ohm	28.773.970		R 33	50 Ohm	28.814.020	
R 7	0,8 M. Ohm	28.773.990		R 21	50 000 Ohm	28.770.420		R 34	50 Ohm	28.773.570	
R 8	64 000 Ohm	28.771.080		R 22	Pot. 0,35 M. Ohm	28.814.830		R 35	2 000 Ohm	28.773.730	
R 9	25 000 (50 000/2) Ohm	28.771.070		R 24	5 M. Ohm	28.771.270		R 36	50 000 Ohm	28.773.870	
R 10	5 000 Ohm	28.770.970		R 25	1,6 M. Ohm	28.770.570		R 37	2 000 Ohm	28.773.730	
R 11	1,60 Ohm	28.773.620		R 26	40 000 Ohm	28.770.410		R 47	64 Ohm	28.773.580	
R 12	50 000 Ohm	28.773.870		R 27	0,64 M. Ohm	28.773.980		R 48	50 000 Ohm	28.771.070	
R 13	1,25 M. Ohm	28.770.560		R 28	1 M. Ohm	28.773.550		R 49	40 000 Ohm	28.770.410	
R 15	80 Ohm	28.773.590		R 29	1 000 Ohm	28.773.700		R 50	1 250 Ohm	28.773.710	
				R 30	64 Ohm	28.773.580					

