

D 914/1

Langwellenempfänger a

(Lw. E. a)

Vom 10. 12. 41

Berlin 1941

Gedruckt in der Deutschen Zentraldruckerei

155

D 914/1

155

Gangwellenempfänger a

(Lw. E. a)

Vom 10. 12. 41

eingegangen am 1. 4. 42
Bnb. Nr.: 1131 Anl. 172 Az. 20

Meth. E 101/11 Transö

Berlin 1941

Gedruckt in der Deutschen Zentraldruckerei

Vergleichbar
Beflaggarbeit-Heckrichtear+

21. Februar 1933



Stabilovolt

G M B H

BERLIN W 35, LÜTZOWSTRASSE 96
TELEFON: 2190 51



Achtung: Der Stabilovolt darf nicht ohne Vorschaltwiderstand angeschlossen werden. Der Vorwiderstand muß eine Spannung aufnehmen, die mindestens die Hälfte der Stabilovoltspannung beträgt. Die Spannung der Gleichstromquelle muß dementsprechend um ca. 50 % größer sein als die Stabilovolt-Spannung. Bei Nutzströmen über 20–30 mA empfiehlt es sich, den Stabilovolts Eisenwiderstände vorzuschalten:

Eisenwiderstände:

| | für | Stabilisatoren: |
|---|-----|--|
| H 85–255/60 | | STV 280/40, 280/40 A, 280/40 Z und 280/40 ZA |
| H 85–255/80 und H 85–255/100 | | STV 280/80, 280/80 A, 280/80 Z und 280/80 ZA |
| H 25–75/200, H 50–150/150 und H 50–150/200 | | STV 150/250 und 150/250 A |
| H 85–255/120, H 85–255/150, H 85–255/200 und H 85–255/220 | | STV 280/150 und STV 280/150 Z/II |
| H 20–60/60 und H 20–60/80 | | 2 Strecken für 70 V |
| H 70–210/60 | | 3 Strecken für 70 V |
| H 125–375/220, H 125–375/160 und H 200–600/220 | | STV 600/200/III |
| H 160–480/160 und H 200–600/160 | | STV 850/160/II |

Es wird besonders empfohlen, vor Einschalten der Stabilovolt-Röhre unsere ausführliche Beschreibung durchzulesen. Beschreibungen stehen jeweils auf Wunsch kostenlos zur Verfügung.

Important Notice: Stabilovolt tubes must not be connected without series resistances. The series resistance, which must be capable of carrying the maximum input current of the tube continuously, should absorb a voltage which amounts to approximately half of the Stabilovolt tube voltage. In conformity with the foregoing, the voltage of the D. C. power supply should be approximately 50% higher than that of the Stabilovolt tube. Suitable barretters can be used instead of resistances. In the case of input currents above 20 to 30 millamps, the following barretters are recommended for use in series with the Stabilovolt tubes indicated:

Barretters

for

Stabilovolt Tubes:

| | | |
|---|--|--|
| Type H 85–255/60 | | STV 280/40, 280/40 A, 280/40 Z and 280/40 ZA |
| H 85–255/80 and H 85–255/100 | | STV 280/80, 280/80 A, 280/80 Z and 280/80 ZA |
| H 25–75/200, H 50–150/150 and H 50–150/200 | | STV 150/250 and 150/250 A |
| H 85–255/120, H 85–255/150, H 85–255/200 and H 85–255/220 | | STV 280/150 and STV 280/150 Z/II |
| H 20–60/60 and H 20–60/80 | | 2 gaps each 70 Volts |
| H 70–210/60 | | 3 gaps each 70 Volts |
| H 125–375/220, H 125–375/160 and H 200–600/220 | | STV 600/200/III |
| H 160–480/160 and H 200–600/160 | | STV 850/160/II |

It is specially recommended, before connecting Stabilovolt tubes into circuits, to study our detailed description, a copy of which will be sent free of charge on application.

Attention: La lampe Stabilovolt ne doit pas être branchée sans résistance en série. Cette résistance série doit absorber une tension correspondant au moins à la moitié de la tension de la lampe Stabilovolt. Par suite, la source de courant continu doit être supérieure d'environ 50 % à la tension de la lampe Stabilovolt. Pour des courants utiles de 20 à 30 mA il est recommandé d'utiliser des lampes fer-hydrogène à la place de résistances.

Les types de lampes suivantes sont recommandés

Lampe fer-hydrogène:

pour

Lampe Stabilovolt:

| | | |
|--|--|---|
| H 85–255/60 | | STV 280/40, 280/40 A, 280/40 Z et 280/40 ZA |
| H 85–255/80 et H 85–255/100 | | STV 280/80, 280/80 A, 280/80 Z et 280/80 ZA |
| H 25–75/200, H 50–150/150 et H 50–150/200 | | STV 150/250 et 150/250 A |
| H 85–255/120, H 85–255/150, H 85–255/200 et H 85–255/220 | | STV 280/150 et STV 280/150 Z/II |
| H 20–60/60 et H 20–60/80 | | 2 éclateurs de 70 V |
| H 70–210/60 | | 3 éclateurs de 70 V |
| H 125–375/220, H 125–375/160 et H 200–600/220 | | STV 600/200/III |
| H 160–480/160 et H 200–600/160 | | STV 850/160/II |

Nous recommandons de lire soigneusement notre notice descriptive avant de mettre les lampes Stabilovolt en circuit. Ces notices sont mises gratuitement à la disposition de nos clients.

Inhalt

| | Seite |
|---|-------|
| A. Gegenstand und Frequenzbereich | 5 |
| B. Technischer Aufbau | 5 |
| I. Äußerer Aufbau | 5 |
| II. Stromquellen | 6 |
| III. Innerer Aufbau | 6 |
| C. Bedienungsanweisung | 16 |
| D. Wiederherstellung | 20 |
| E. Zahlenangaben | 21 |
| F. Behandlung und Pflege | 22 |
| G. Teilliste | 23 |

Bilder

- 1 Ansicht des Langwellenempfängers a im Kasten ohne Deckel.
- 2 Empfänger ohne Kasten (Ansicht von oben).
- 3 Empfänger ohne Kasten mit Abschirmhauben (Rückansicht).
- 4 Empfänger ohne Kasten und Abschirmhauben (Rückansicht).
- 5 Vereinfachtes Schaltbild des Empfängers.
- 6 Vollständiges Schaltbild des Empfängers.
- 7 Montageplan.

A. Gegenstand und Frequenzbereich

1. Der Langwellenempfänger a (Lw. E. a) ist ein tragbares Gerät und dient zum Empfang von Telefonie und Telegrafie (moduliert und unmoduliert).

Frequenzbereich: 72—1525 kHz (etwa 4160 . . . 197 m).

B. Technischer Aufbau

I. Außerer Aufbau

2. Der Langwellenempfänger a ist in einen Panzerholzkasten mit 2 seitlich umklappbaren Tragegriffen und abnehmbarem Deckel eingebaut. Der Panzerholzkasten trägt außen die Aufschrift

Lw. E. a

3. Auf der Bedienungsplatte des Empfängers sind folgende Teile angeordnet (Bild 1):

- a Platte mit Druckknöpfen zum Prüfen der Röhrenanodenströme und der Anodenspannung,
- b Spannungsmesser,
- c Umschalter „Bandbreite“,
- d Knebelgriff „Frequenzeinstellung, Grob“,
- e Kurbelrad „Frequenzeinstellung, Fein“,
- f Skala für „Frequenzeinstellung“,
- g Tafel mit den Frequenzbereichen,
- h Umschalter „Vorläufe“,
- i Schlitzschraube für Anpassung des Empfängers an die Antenne,
- k Anschluß für Antenne „A“,
- l Verschlußriegel (rot umrandet),
- m Knopf „Ankopplung“,
- n Anschluß für Gegengewicht „G“,
- o Handgriff,
- p Handgriff,
- q Knopf „Lautstärke“,
- r Empfangsartenschalter „Tn, Tg“,
- s Anschluß für Fernhörer,
- t Steckeraufnahme für Stromquellenanschluß,
- u Schalter „Ein — Aus“,
- v Verschlußriegel (rot umrandet).

II. Stromquellen

4. Der Empfänger wird betrieben aus:

- a) 12-Volt-Sammler mit Wechselrichtersatz (E) d (Abkürzung EW. d).
- b) Batteriefaisten mit 2 parallel geschalteten Sammlern 2 B 38 und 2 Anodenbatterien 90 Volt (DIN VDE 1210). Eine Batterie dient als Vorrat.
- c) Netzanschlußgerät (Fu) 2/100.

Die Stromquellen unter a) bis c) werden über den versenkten Stecker am Empfänger mit dem fünfadrigen Kabel angeschlossen. Über den Wechselrichtersatz (E) d (EW. d) und das Netzanschlußgerät (Fu) 2/100 (siehe besondere Beschreibungen D 1037/5 und D 996/5).

III. Innerer Aufbau

5. Der Langwellenempfänger a ist ein Überlagerungsempfänger mit 8 Röhren RV 2 P 800 und folgenden Röhrenstufen:

- a) Hochfrequenzverstärkerstufe,
- b) Mischstufe,
- c) Oszillatorstufe,
- d) Erste Zwischenfrequenzstufe,
- e) Zweite Zwischenfrequenzstufe,
- f) Audionsstufe,
- g) Telegrafieüberlagerungsstufe,
- h) Niederfrequenzstufe.

Vereinfachtes Schaltbild des Empfängers (Bild 5)
Hochfrequenzverstärkerstufe

6. Der erste hochfrequente Abstimmkreis besteht aus der Spule (7) und dem Drehkondensator (1). Die Antenne ist über die Kondensatoren (19, 44 und 43) an diesen Kreis gekoppelt. Dieser erste hochfrequente Abstimmkreis ist mit einem zweiten induktiv über die Spule (9) gekoppelt. Dieser zweite hochfrequente Abstimmkreis besteht aus der Spule (8), Spule (9) und dem Drehkondensator (2) und ist mit dem Gitter der Hochfrequenzverstärkerröhre (50) verbunden. Das Hochfrequenzverstärkerröhr (50) erhält die Gittervorspannung über den Widerstand (55) und die Spulen (8 und 9). Das Schirmgitter erhält Spannung über den Widerstand (57), die Anode hingegen über den Widerstand (59) und die Spule (10). Der dritte hochfrequente Abstimmkreis besteht aus der Spule (10) und dem Drehkondensator (3).

Mischstufe

7. Der dritte Hochfrequenzabstimmkreis koppelt seine Hochfrequenzspannung über die Spule (12) auf den vierten hochfrequenten Abstimmkreis, der aus den Spulen (11 und 12) und dem Drehkondensator (4) besteht. Der vierte Hochfrequenzabstimmkreis koppelt wiederum seine Hochfrequenzspannung über die Spule (14) auf den fünften Hochfrequenzabstimmkreis, der aus den Spulen (13 und 14) und Drehkondensator (5) besteht. Dieser Schwingkreis ist mit dem Gitter des Mischrohres (60) verbunden. Das Mischrohr (60) erhält die Gittervorspannung über den Widerstand (65) und Spulen (14 und 13). Das Schirmgitter bekommt Spannung über den Widerstand (67), die Anode dagegen über den Widerstand (68) und Spule (80).

Oszillatorstufe

8. Die Oszillatorstufe besteht aus der Röhre (70) und dem sechsten Hochfrequenzkreis, der gebildet wird aus der Spule (15), dem Kondensator (30), dem Drehkondensator (6) und der Koppelspule (16). Die Rückkoppelspule (17) liefert die um 180° phasenverschobene Gitterwechselspannung, die über den Kondensator (71) an das Gitter der Oszillatroröhre (70) geführt wird. Das Oszillatrorohr (70) erhält Gittervorspannung über den Widerstand (72), die Schirmgitterspannung über den Widerstand (78) und die Anodenspannung über den Widerstand (76) und die Spulen (16 und 15). Über die Spulen (16 und 13) wird die in der Oszillatorstufe erzeugte Hochfrequenzspannung auf das Gitter des Mischrohres (60) übertragen. Hier wird die Oszillatorfrequenz mit der Empfangsfrequenz überlagert und im Mischrohr (60) gleichgerichtet. Durch diese Überlagerung und Gleichrichtung entsteht die Zwischenfrequenz.

1. Zwischenfrequenzstufe

9. Die so entstehende Zwischenfrequente Wechselspannung wird dem ersten Zwischenfrequenzkreis zugeführt. Der erste Zwischenfrequenzkreis besteht aus der Spule (80) und den Kondensatoren (84 und 234). Er ist über den Kondensator (88) kapazitiv mit dem zweiten Zwischenfrequenzkreis gekoppelt. Der zweite Zwischenfrequenzkreis besteht aus der Spule (81) und den Kondensatoren (85 und 235). Von der Spule (81) wird die Gitterwechselspannung für das erste Zwischenfrequenzrohr (135) abgenommen. Dieses Rohr erhält die Gittervorspannung über den Widerstand (140) und die Spule (81), die Schirmgitterspannung über den Widerstand (142) und über den Spannungsteiler, der aus dem Lautstärkeregler (144) und dem Widerstand (145) besteht. Die Anodenspannung erhält das Rohr über den Widerstand (146) und die Spule (82).

2. Zwischenfrequenzstufe

10. Im ersten Zwischenfrequenzrohr (135) wird die Zwischenfrequenzspannung verstärkt und dem dritten Zwischenfrequenzkreis zugeführt. Der dritte Zwischenfrequenzkreis besteht aus der Spule (82) und den Kondensatoren (86) und (235). Dieser Zwischenfrequenzkreis ist wiederum kapazitiv über den Kondensator (93) mit dem vierten Zwischenfrequenzkreis gekoppelt. Der vierte Zwischenfrequenzkreis besteht aus der Spule (83) und den Kondensatoren (87 und 237). Er liefert die Gitterwechselspannung für das zweite Zwischenfrequenzrohr (147). Dieses Rohr erhält die Gittervorspannung über den Widerstand (152) und die Spule (83) und die Schirmgitterspannung aus dem Spannungsteiler (Lautstärkeregler (144) und Widerstand (145)) und über den Widerstand (154). Die Anode des Rohres (147) bekommt Spannung über die Widerstände (155 und 156) und über die Spule (174).

Audionstufe

11. In dem zweiten Zwischenfrequenzrohr (147) wird die Zwischenfrequenzspannung wieder verstärkt und dem Gitterkreis des Audionrohres (180) zugeführt. Der Gitterkreis der Audionstufe besteht aus der Spule (174) und dem Kondensator (176). Die zwischenfrequente Wechselspannung dieses Kreises wird über den Kondensator (177) an das Gitter des Audionrohres (180) geführt. Das Gitter wird nicht vorgespannt. Es erhält das Potential Null über die Widerstände (179) und (179 a) sowie über den Widerstand (178). Die Schirmgitterspannung bekommt das Rohr (180) über den Widerstand (185) und die Anodenspannung über den Widerstand (186) und die Spule (192).

Telegrafie-Überlagererstufe

12. Die Telegrafie-Überlagererstufe dient zum Empfang tonlos gestarter Telegrafiesender. Diese Stufe besteht aus dem Überlagererrohr (157), dem Überlagererkreis, der gebildet wird aus der Spule (159), dem Kondensator (160), dem die Frequenz bestimmenden Quarz (158) und dem Kondensator (162). Die entstehende Schwingspannung dieser Stufe wird über die Spule (161) und Kondensator (173) dem Gitterkreis des Audions (Spule (174) und Kondensator (176)) und somit auch dem Gitter der Audionröhre (180) zugeführt. Das Überlagererrohr (157) erhält die Gittervorspannung über den Widerstand (163), die Schirmgitterspannung über die Spule (159), die Drossel (169) und über den Schalter (212). Steht der Schalter (212) auf Stellung T_n (Telefonie), so ist die Schirmgitter- und Anodenspannung unterbrochen und das Überlagererrohr (157) kann nicht schwingen. Steht dagegen der Schalter (212)

auf Stellung Tg (Telegrafie), dann wird die Schirmgitter- und Anodenspannung an das Überlagererrohr (157) gelegt, das Rohr schwingt und seine Wechselspannung überlagert die Wechselspannung am Gitterkreis der Audionröhre (180). Hierdurch werden die Telegrafiezeichen hörbar gemacht.

Niederfrequenzstufe

13. Die an der Anode der Audionröhre (180) entstehende niederfrequente Spannung wird dem niederfrequenten Selektionskreis, gebildet aus der Spule (192), dem Kondensator (193) und den Widerständen (191 und 240), zugeführt. Über den Kondensator (194) und den Widerstand (195) gelangt die niederfrequente Wechselspannung an das Gitter der Niederfrequenzröhre (198). Die Niederfrequenzröhre verstärkt die Spannung und gibt sie auf die Eingangswidlung des Übertragers (211). An der Ausgangsseite des Übertragers (211) sind die Fernhörer angeschlossen. Die Niederfrequenzröhre (198) erhält die Gittervorspannung über die Widerstände (196 und 203), die Schirmgitterspannung über den Widerstand (205) und die Anodenspannung über den Widerstand (206) und die Eingangswidlung des Übertragers (211).

Schaltbild des Empfängers (Bild 6)

14. Das Schaltbild zeigt den vollständigen Stromverlauf innerhalb der gesamten Schaltung. Die eingekreisten Zahlen bezeichnen die Teilnummern der im Gerät verwendeten Einzelteile. Die Einzelteile sind im Gerät mit den entsprechenden Teilnummern gekennzeichnet.

Hochfrequenzverstärkerstufe

15. Der Drehkondensator (43) und der Kondensator (228) passen die angelegte Antenne an das Gerät an. Der Empfänger kann auf diese Weise an eine Antenne von 200 bis 500 pF Kapazität angeschlossen werden. Der Differentialkondensator (44) ist ein veränderlicher hochfrequenter Spannungsteiler, der die hochfrequente Eingangsspannung am Gerät einregelt. Die Antenne ist über den Differentialkondensator (44) mittels der Kondensatoren (18, 19) bei der Stellung des Schalters (48) auf 2 Vorfreise auf den ersten hochfrequenten Abstimmkreis und durch die Kondensatoren (20, 21) bei der Stellung des Schalters (48) auf 1 Vorfrei auf den zweiten hochfrequenten Abstimmkreis gekoppelt. Sämtliche Abstimmkreise sowie der Kreis des ersten Oszillators enthalten zusätzliche Kondensatoren, die Streuungen der Schaltkapazitäten im Empfänger selbst ausgleichen. Außerdem enthalten die Abstimmkreise Sperrkreise, die einen Sender aussieben, der auf der Zwischenfrequenz des

Empfängers (60,9 kHz) arbeitet. Hierdurch werden störende Pfeiftöne vermieden. Den Vorkreisen parallel sind Glimmlampen geschaltet, die bei Sendern, die außerordentlich stark einsallen, zünden und damit die Kreise vor Beschädigung schützen. Der erste hochfrequente Abstimmkreis mit dem Drehkondensator (1) und der Spule (7) enthält die Abgleichkondensatoren (Trimmer (19)) und Kondensator (18)), die Glimmlampe (238) und den Sperrkreis (31, 32). Der zweite hochfrequente Abstimmkreis mit dem Drehkondensator (2) und den Spulen (8 und 9) enthält die Abgleichkondensatoren (Trimmer (20) und Kondensator (21)), die Glimmlampe (239) und den Sperrkreis (33, 34). Der Kondensator (51) dient zur Ableitung der Hochfrequenz gegen Erde. Bei der Stellung des Schalters (48) auf 2 V o r k r e i s e ersetzt der Kondensator (49) die abgeschaltete Antennenkapazität. Das Hochfrequenzverstärkerrohr (50) erhält die Gittervorspannung über die Spule (33), über die Spulen (8, 9) und über die Widerstände (52, 222). Der Widerstand (222) liegt an dem Abgriff eines Spannungsteilers (Widerstand (226 und 225)). Die Widerstände (226 und 225) des Spannungsteilers werden von dem über die Röhren zur Anodenbatterie zurückfließenden Anodenstrom durchflossen. Der an ihnen entstehende Spannungsabfall wird zur Gittervorspannung der Röhren benutzt. Die Heizspannung erhält das Rohr (50) über die Drossel (56, 221), die Schirmgitterspannung über den Widerstand (57) und die Drossel (224) und die Anodenspannung über die Spule (10), über die Widerstände (58, 59) und die Drossel (224). Der dritte hochfrequente Abstimmkreis mit der Spule (10) und dem Drehkondensator (3) enthält die Abgleichkondensatoren (Kondensatoren (23 und 244) und den Trimmer (22)) sowie den Sperrkreis (35, 36). Der dritte hochfrequente Abstimmkreis liegt über den Kondensator (54) an Erdpotential.

M i s c h s t u f e

16. Der dritte Abstimmkreis koppelt seine Hochfrequenzspannung über die Spule (12) auf den vierten hochfrequenten Abstimmkreis, der aus dem Drehkondensator (4), den Spulen (11, 12) besteht und weiterhin die Abgleichkondensatoren (Kondensatoren (24, 25) und den Trimmer (245)) sowie den Sperrkreis (37, 38) enthält. Der fünfte hochfrequente Abstimmkreis besteht aus dem Drehkondensator (5), der Spule (13) sowie der Koppelspule (14), und enthält weiterhin die Abgleichkondensatoren (Kondensator (246) und Trimmer (26)) und den Sperrkreis (39, 40). Der Kondensator (61) dient zur Ableitung der Hochfrequenz gegen Erde. Das Gitter des Mischrohres (60) ist negativ vorgespannt über die Spulen (13, 14) und die Widerstände (65, 257, 223). Die Heizspannung erhält das Rohr über die Drosseln (66, 255, 221), die Schirmgitterspannung über

den Widerstand (67), die Drossel (253), Widerstand (69) und die Drossel (224), und die Anodenspannung über die Spule (80), über den Widerstand (68), die Drossel (253), den Widerstand (69) und die Drossel (224).

Oszillatorstufe

17. Der Oszillatorkreis ist der sechste hochfrequente Abstimmkreis und besteht aus den Spulen (15, 16) und dem Drehkondensator (6) mit dem Parallelkondensator (29) und enthält weiterhin die Abgleichkondensatoren (Kondensatoren (247 und 264) und Trimmer (28)), den Sperrkreis (41, 42) sowie den Parallelwiderstand (242). Über den Kondensator (74) ist der Oszillatorkreis hochfrequenzmäßig an Erdpotential gelegt. Über die Rückkopplungsspule (17) und den Kondensator (71) wird dem Gitter der Oszillatroröhre (70) die um 180° phasenverschobene Gitterwechselspannung zugeführt. Das Gitter liegt über den Widerstand (72) an Erdpotential. Die Heizspannung erhält das Rohr über die Drossel (77, 255, 221), die Schirmgitterspannung über den Widerstand (78), die Drossel (251), den Widerstand (79) und die Drossel (224), und die Anodenspannung über die Spulen (15, 16), den Widerstand (76), die Drossel (251, 79) und die Drossel (224). Die Hochfrequenzstufe, Mischstufe und Oszillatorstufe sind hinreichend durch Kondensatoren und Drosseln entkoppelt. Es sind dies bei der Hochfrequenzverstärkerröhre (50) die Kondensatoren (52, 53) sowie die Heizdrossel (56), beim Mischrohr (60) die Kondensatoren (62, 63) und die Heizdrossel (66), und beim Oszillatrorohr (70) die Kondensatoren (73, 75) und die Heizdrossel (77). Die Widerstände (229, 230 und 231), welche im dritten, vierten und fünften hochfrequenten Abstimmkreis liegen, haben den Zweck, diese Kreise aus Gründen größerer Durchlaßbreite des Empfängers zu bedämpfen. Die Oszillatorstufe und Mischstufe enthält außerdem besondere Verdrößelungen, die ein Ausstrahlen des Oszillators auf die Antenne verhindern. Es sind dies die Kondensatoren (248, 250, 254, 256, 258, 259), die Drosseln (251, 253, 255) und der Widerstand (257). Die im Oszillatror erzeugte Hochfrequenz wird mit der Spule (16) auf den Mischrohrgitterkreis gekoppelt. Die im Mischrohr (60) erzeugte zwischenfrequente Spannung wird dem ersten Zwischenfrequenzkreis der ersten Zwischenfrequenzstufe zugeführt.

1. Zwischenfrequenzstufe

18. Der erste Zwischenfrequenzkreis besteht aus der Spule (80) und den Kondensatoren (84, 234). Über den Bandbreitenschalter (134) wird wahlweise über die Kondensatoren (88, 89, 90, 91, 98) die zwischenfrequente Spannung dem zweiten Zwischenfrequenzkreis zugeführt, der aus Spule (81) und den Kondensatoren (85, 235) be-

steht. Der erste und zweite Zwischenfrequenzkreis ist je nach der Stellung des Bandbreitenschalters (134) durch Widerstände (118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125) verschieden stark gedämpft. Von der Zwischenfrequenzspule (81) wird die Gitterwechselspannung für das erste Zwischenfrequenzrohr (135) abgenommen. Gleichzeitig werden die Abgleichkondensatoren (100, 101, 102, 105, 106, 107) in den einzelnen Schaltstellungen des Schalters (134) den Zwischenfrequenzkreisen parallel geschaltet, um bei dem Einschalten der verschiedenen Koppelfondensatoren Verstimmungen zu vermeiden. Das erste Zwischenfrequenzverstärkerrohr (135) erhält negative Gittervorspannung über die Spule (81), über die Widerstände (140, 222) und den Spannungsteiler (Widerstände 226 und 225). Die Heizspannung wird zugeführt über die Drosseln (141, 221), die Schirmgitterspannung über den Widerstand (142) und den Abgriff des Lautstärkereglers (144) sowie Widerstand (145), und über die Drossel (224), die Anodenspannung über die Spule (82), die Widerstände (143, 146) und die Drossel (224). Der dritte Zwischenfrequenzkreis besteht aus der Spule (82) und den Kondensatoren (86, 236). Über den Bandbreitenschalter (134) wird wiederum wahlweise über die Kondensatoren (93, 94, 95, 96, 108) die zwischenfrequente Spannung dem vierten Zwischenfrequenzkreis zugeführt. Der vierte Zwischenfrequenzkreis setzt sich aus der Spule (83) und den Kondensatoren (87, 237) zusammen. Der dritte und vierte Zwischenfrequenzkreis ist ebenfalls wie der erste und zweite Zwischenfrequenzkreis in den verschiedenen Stufen des Bandbreitenschalters (134) verschieden stark durch die Widerstände (126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133) gedämpft. Gleichzeitig liegen die Abgleichkondensatoren (110, 111, 112, 115, 116, 117) den Kreisen parallel, um bei Einschaltung verschiedener Koppelfondensatoren vermittelst des Bandbreitenschalters (134) Verstimmungen zu vermeiden. Durch die gleichzeitige Umschaltung der Dämpfungswiderstände und der Koppelfondensatoren in den Zwischenfrequenzkreisen durch den Bandbreitenschalter (134) wird bewirkt, daß die Kreise breiter werden, der Störpegel jedoch durch entsprechende Kopplung der Kreise jeweils ausgeglichen wird. Sämtliche Zwischenfrequenzkreise sind über Kondensatoren hochfrequenzmäßig an Erdpotential gelegt. Es ist dies für den ersten Zwischenfrequenzkreis der Kondensator (64), für den zweiten Zwischenfrequenzkreis der Kondensator (136), für den dritten Zwischenfrequenzkreis der Kondensator (139) und für den vierten Zwischenfrequenzkreis der Kondensator (149). Die Zwischenfrequenz des vierten Zwischenfrequenzkreises wird an das Gitter des zweiten Zwischenfrequenzverstärkerrohres (147) geführt, das negativ vorgespannt wird über die Spule (83), über die Widerstände (152, 222) und über den Spannungsteiler (Widerstand (226) und (225)). Die Heizspannung erhält das Rohr über die Drosseln (153 und 221), die

Schirmgitterspannung über den Widerstand (154), über den Abgriff des Lautstärkereglers (144) und Widerstand (145) sowie über die Drossel (224) und die Anodenspannung über die Spule (174), die Widerstände (155, 156) und die Drossel (224). Der Lautstärkeregler (144) ermöglicht die Regelung der Schirmgitterspannung der Zwischenfrequenzröhren (135, 147) und gestaltet die Lautstärke in genügenden Grenzen zu verändern. Um zu vermeiden, daß die Schirmgitterspannung größer als die Anodenspannung wird, ist dem Lautstärkeregler (144) der Widerstand (145) vorgeschaltet. Das erste und zweite Zwischenfrequenzrohr (135, 147) ist durch Kondensatoren und Drosseln gegen eindringende Störfrequenzen hinreichend geschützt. Es sind dies für das erste Zwischenfrequenzrohr (135) die Kondensatoren (137, 138, 139) und die Drossel (141) und für das zweite Zwischenfrequenzrohr (147) die Kondensatoren (148, 150, 151) und die Drossel (153).

Audionstufe

19. Das zweite Zwischenfrequenzrohr (147) verstärkt die vom vierten Zwischenfrequenzkreis zugeführte hochfrequente Wechselspannung und überträgt sie auf den Gitterkreis des Audionrohres (180). Der Gitterkreis des Audions, der aus der Spule (174) und dem Kondensator (176) besteht, wird durch den Widerstand (175) so gedämpft, daß ein genügend großer niederfrequenter Durchlaß gewährleistet ist. Der Kondensator (177) koppelt die hochfrequente Wechselspannung des Audiongitterkreises auf das Gitter des Audionrohres (180). Das Gitter ist angeschlossen über den Gitterableitwiderstand (178) und Mittelabgriff des Spannungsteilers (Widerstand (179) und (179 a)). Der Heizfaden des Audionrohres (180) wird geheizt über die Drosseln (184, 221). Die Schirmgitterspannung erhält das Rohr über den Widerstand (185) und die Anodenspannung über die Drossel (188), die Spule (192), die Widerstände (186, 187) und über die Drossel (224). Die Audionstufe ist entkoppelt durch die Kondensatoren (181, 182) und die Drossel (184). Die Anodenseite des Audions enthält zunächst die Drossel (188) sowie die Kondensatoren (89, 190), die einen Übertritt der Zwischenfrequenz oder Überlagerer spannung zu den Fernhörerbuchsen verhindern. Außerdem liegt in dem Anodenstromkreis der Audionröhre (180) ein niederfrequenter Selektionskreis (192, 193), der bei Empfang von „Telegrafie tonlos“ die durchgelassene Frequenz auf 900 Hz beschränkt (Stellung des Bandbreitenschalters (134) auf 7 bzw. 8). Bei Telefonieempfang ist dieser Selektionskreis durch den Widerstand (240) so stark gedämpft, daß ein genügend breiter niederfrequenter Durchlaßbereich vorhanden ist. In Stellung 6 des Bandbreitenschalters (134) liegt die Resonanz des Selektionskreises ebenfalls bei 900 Hz, jedoch ist der Kreis durch den Widerstand (191) so stark gedämpft, daß der

Durchlaßbereich etwa dreimal so breit ist wie in Stellung 7 bzw. 8 des Bandbreitenschalters. Der Kondensator (183) leitet die Niederfrequenz gegen Erde ab.

Niederfrequenzstufe

20. Das Gitter des Niederfrequenzrohres (198) ist über den Kondensator (194) angekoppelt und erhält Gitterwechselspannung über den Widerstand (195). Der Kondensator (197) soll hochfrequente Störspannungen vom Gitter fernhalten. Das Gitter wird negativ vorgespannt über die Widerstände (196, 203, 22) und Spannungsteiler (Widerstand 225 und 226). Die Anodenseite des Niederfrequenzrohres (198) enthält ebenfalls Filter gegen das Durchschlagen der Zwischenfrequenz bzw. Überlagererfrequenz auf den Empfängerausgang. Das Filter besteht aus der Drossel (208) und den Kondensatoren (209, 210). Der Ausgangsübertrager (211) passt den Fernhörerwiderstand an den inneren Widerstand des Niederfrequenzrohres (198) an. Die Eingangswidlung des Übertragers (211) ist durch den Widerstand (232) gedämpft, um den Durchlaßbereich des Übertragers zu vergrößern. Die Niederfrequenz wird über den Kondensator (202) zur Erde abgeleitet. Die Niederfrequenzröhre (198) ist gegen das Eindringen von Störspannungen geschützt durch die Kondensatoren (199, 200, 201) und die Drossel (204). Das Niederfrequenzrohr (198) erhält die Heizspannung über die Drosseln (204, 221), die Schirmgitterspannung über den Widerstand (205) und die Drossel (224) und die Anodenspannung über die Drossel (208), über die Eingangswidlung des Übertragers (211), über die Widerstände (206, 207) und über die Drossel (224).

Telegrafieüberlagererstufe

21. Der Telegrafieüberlagerer (157) ist ein quarzgesteuerter Oszillator, der aus dem Quarz (158) (siehe Anlage 3) und dem Schwingkreis (159, 160) besteht. Das Gitter des Überlagererrohres (157) wird über den Widerstand (163) negativ vorgespannt. Der Kondensator (162) koppelt den Gitterkreis auf den Anodenkreis des Überlagerers. Bei frequenzmäßig dicht benachbarten Störsendern kann der Oszillator auf das andere Seitenband der Zwischenfrequenz folgendermaßen umgeschaltet werden: Im normalen Betrieb beträgt die Zwischenfrequenz 60,9 kHz, die Oszillatorkreisfrequenz 60 kHz. Es gelangt also das untere Seitenband der Zwischenfrequenz an das Audion. Wird nun der Bandbreitenschalter (134) auf Stellung 8 gebracht, dann wird der Quarz (158) kurzgeschlossen und der Überlagerer arbeitet auf 61,8 kHz (der Kreis (159, 160) ist auf 61,8 kHz abgestimmt). Es gelangt hiermit das obere Seitenband der Zwischenfrequenz an das Audion. Das direkte Strahlen des Überlagerers wird durch Abschirmen verhindert, das Strahlen über die Zuführungsleitungen

durch Einbau der Kondensatoren (164, 166, 167, 168) und der Drosseln (165, 169). Die hochfrequente Oszillatorwechselspannung wird mittels der Spule (161) und Kondensator (173) auf den Gitterkreis des Audions gekoppelt. Der Telegrafieüberlagerer dient gleichzeitig als Frequenzprüfer. Die am Widerstand (241) stehende oberwellenreiche Schwingspannung wird durch die Kondensatoren (260, 261) kapazitiv geteilt und kann durch Betätigen des Druckknöpfchalters (171) (siehe Bild 2) auf ein Kabel gegeben werden, das über die Kondensatoren (45, 47) und den Widerstand (46) die Schwingspannung auf den Empfängereingang koppelt. Sämtliche ganzzahligen Harmonischen des Telegrafieüberlagerers sind dann als Pfeiftöne am Empfängerausgang im Kopfhörer hörbar. Über ein zweites Federpaar am Schalter (171) kann jederzeit bei Bandbreitenstellung (1) dem Überlagerer Anodenspannung zugeführt werden. (Siehe Frequenzprüfung und Nacheichung.) Das Überlagererrohr (157) erhält die Heizspannung über die Drosseln (165, 221), die Schirmgitterspannung über die Spule (159), die Drossel (169), über den Schalter (134) bei den Stellungen 6, 7 und 8, über den Widerstand (170) und die Drossel (224). Die Anodenspannung wird über den Widerstand (241) über denselben Weg zugeführt. Die in den Speiseleitungen liegenden Entkopplungsglieder, die aus den Drosseln (221, 224), den Kondensatoren (217, 218, 219, 220, 233) und den Widerständen (222, 223) bestehen, verhindern das Eindringen unerwünschter Hochfrequenz in das Gerät über diese Leitungen.

M eß i n s t r u m e n t e

22. Über den Meßinstrumentenschalter (215) und das Meßinstrument (216) werden die betriebsmäßige Heizspannung, Anodenspannung, sowie die Emissionsströme sämtlicher Röhren geprüft. In der Ruhestellung des Prüfchalters (215) zeigt das Instrument (216) über den Widerstand (213) die Heizspannung an, auf der nächsten Stellung über den Widerstand (214) die Anodenspannung und auf den weiteren Stellungen die einzelnen Emissionsströme der Röhren. Die Widerstände (59, 69, 79, 146, 156, 170, 187 und 207) sind kleine Meßwiderstände in den einzelnen Röhrenstufen. Die Meßwiderstände werden vom Anodenstrom durchflossen und der an ihnen entstehende Spannungsabfall wird über den Kontrollschalter (215) vom Meßinstrument (216) angezeigt. Der Widerstand (243) gewährleistet eine einwandfreie Emissionskontrolle der Mischstufe.

M o n t a g e p l a n (Bild 7)

23. Der Montageplan umfaßt sämtliche Teile des Schaltbildes, die jedoch gruppenmäßig entsprechend dem Einbau im Empfänger zusammengefaßt sind. Sämtliche Teile sind mit Positionszahlen und sämtliche Potentiale mit Potentialzahlen versehen.

C. Bedienungsanweisung

I. Fertigmachen des Gerätes

24. 1. Empfänger aufstellen. Im Fahrzeug mit Spannband fest-schnallen, Deckel vom Empfänger abnehmen und auf der Rückseite des Empfängers mit Halteriemen befestigen. Ein-schalter auf „Aus“.
2. Antenne (A), Gegengewicht (G) und Fernhörer anschließen.
3. Empfänger mit Verbindungsleitung an Stromquellen an-schließen.
4. a) Betrieb mit Sammler 12 Volt und Wech-selrichtersatz (E) d: Knopf „Heizung“ am Wechselrichtersatz (E) d nach links bis zum Anschlag drehen. Empfänger einschalten und Spannungen prüfen. Heiz=spannung: Wird sofort am Spannungsmesser angezeigt. Knopf „Heizung“ am Wechselrichtersatz so weit nach rechts drehen, bis Zeiger am Spannungsmesser innerhalb des roten Sektors steht. Während des Be-triebes Heizspannung von Zeit zu Zeit prüfen und nachregeln. Wenn erforderliche Spannung nicht mehr erreichbar, 12-Volt-Sammler aufladen. Während des Ladens Heizspannung überwachen und entsprechend her-unterregeln.

Anodenspannung: Drücken des blauen Knopfes auf der Druckknopfplatte, Zeiger des Spannungsmessers innerhalb des blauen Sektors. Wenn Anodenspannung zu niedrig, 12-Volt-Sammler aufladen (hierbei Heizspannung beobachten!).

- b) Betrieb mit Batteriekästen:
Empfänger einschalten und Spannung prüfen.

Heizspannung: Wird sofort am Spannungsmesser angezeigt. Zeiger muß innerhalb des roten Sektors stehen.

Anodenspannung: Drücken des blauen Knopfes auf der Druckknopfplatte, Zeiger des Spannungsmessers muß innerhalb des blauen Sektors stehen.

Wenn Heizspannung zu niedrig, Sammler, wenn Anoden- spannung zu niedrig, Anodenbatterie auswechseln.

- c) Betrieb mit Neßanfluggerät (Fu) (2/100).
Nach besonderer Beschreibung D 1037/1 und D 1037/5).

II. Abstimmen des Empfängers

25. 1. Vor Betriebsbeginn Empfänger an Antenne anpassen. Dazu gemäß Punkt 2 bis 8 auf beliebigen, nicht zu starken Sender (Tn oder Tg) der Grobstufe V einstellen und die Schlitzschaube „Anpass.“ mittels Schraubenzieher oder Geldstück drehen, bis Lautstärke am größten. Punkt größter Lautstärke soll deutlich abzustimmen sein.

Anpassung gilt für den ganzen Frequenzbereich. Wechsel der Antenne erfordert neue Anpassung des Empfängers.

Ist Abstimmung nicht zu erreichen, aber Zunahme der Lautstärke bei linkem oder rechtem Anschlag festzustellen, Schlitzschaube in dieser Stellung stehen lassen. Ist keine Lautstärkeänderung zu beobachten, Schlitzschaube in Mittelstellung drehen.

2. Frequenzbereich nach Tafel auf der Bedienungsplatte mit Kurbelgriff „Frequenzeinstellung, Grob“ wählen.
3. Skala mit Kurbelrad „Frequenzeinstellung, Fein“ auf befohlene Frequenz einstellen.
4. Knopf „Unkopplung“ nach rechts bis zum Anschlag drehen.
5. Umschalter „Vorkreise“ auf „1“ stellen.
6. Knopf „Lautst.“ nach links bis zum Anschlag drehen.
7. Für Empfang von Telegrafie tonlos Empfangsartenschalter auf „Tg“ und Umschalter „Bandbreite“ auf „5“ stellen. Durch langsames Drehen des Kurbelgriffes „Frequenzeinstellung, Fein“ befohlene Frequenz überwachen. Bei Auffinden der befohlenden Frequenz mit Knopf „Lautst.“ auf geeignete Lautstärke einstellen. Ist bei stark einfallendem Sender Ton verzerrt, Knopf „Unkopplung“ nach links zurückdrehen; dann auf geeigneten Überlagerungston einstellen.

Wird Empfang durch anderen Sender gestört, Umschalter „Bandbreite“ von „5“ nach „6“ oder „7“ schalten. Wird bei „7“ Empfang noch durch Überlagerungston eines anderen Senders gestört, auf „8“ umschalten.

Bei „5“ und „6“ auf geeignete Tonhöhe, bei „7“ und „8“ auf größte Lautstärke nachstimmen.

Wird Empfang durch Taststörungen oder stark einfallenden Sender gestört, Umschalter „Vorkreise“ auf „2“ schalten und Knopf „Unkopplung“ so weit nach links zurückdrehen, bis Störungen abnehmen; dann Knopf „Lautst.“ so weit drehen, daß Rauschen des Empfängers den Empfang nicht zu sehr beeinträchtigt.

8. Für Empfang von Telefonie und Telegrafie tönend Umschalter „Bandbreite“ auf „1“ und Empfangsartenschalter auf „Tn“ stellen. Durch langsames Drehen des Kurbelgriffes „Frequenzeinstellung, Fein“ befohlene Frequenz überwachen. Nach Auffinden der befohlenen Frequenz mit Knopf „Lautst.“ geeignete Lautstärke einstellen. Wenn bei stark einfallendem Sender Empfang verzerrt, Knopf „Ankopplung“ nach links zurückdrehen, bis Empfang einwandfrei, dann Lautstärke mit Lautstärkeregler wieder aufholen.

Wird Empfang durch anderen Sender gestört, Umschalter „Bandbreite“ von „1“ nach „2“, „3“ oder „4“ schalten, mit Kurbelgriff „Frequenzeinstellung, Fein“ auf größte Lautstärke nachstimmen.

Wird Empfang durch Taststörungen oder stark einfallenden Sender gestört, so ist nach Punkt 7, Absatz 4, zu verfahren.

9. Ist Empfang zu leise und durch richtige Bedienung nicht besser zu erreichen, versuchen, durch Drehen der Schlagschraube „Unpass.“ größere Lautstärke zu erzielen. Bringt dies keinen Erfolg, Schlagschraube in alte Stellung zurückdrehen (alte Stellung vorher merken).
10. Günstigste, nicht größte Lautstärke einstellen.
11. Nach Betriebsschluß Empfänger ausschalten.

Bei Betrieb mit Wechselrichtersatz Knopf „Heizung“ nach links bis zum Anschlag drehen.

Bei Betrieb mit Nekanschlußgerät siehe besondere Anleitung.

III. Frequenzprüfung und Nachreihung

26. Frequenzprüfung und Nachreihung sind notwendig:

1. bei im Betrieb erkannter oder vermuteter Eichabweichung,
2. nach Röhrenwechsel, hauptsächlich nach Wechsel der Überlagererröhre (70),
3. jährlich vor Beginn der Herbstübungen,
4. nach jeder größeren Instandsetzung.

Zwei rot umrandete Schraubenköpfe (Verschlußriegel) auf der Bedienungsplatte mittels Schraubenzieher durch Linksdrehung lösen (erst drücken, dann drehen). Empfänger aus dem Kasten herausnehmen, betriebsfertig ohne Antenne anschließen und einschalten. Knopf „Lautst.“ nach rechts bis zum Anschlag drehen. Empfangsartenschalter auf „Tg“ und Umschalter „Bandbreite“ auf „1“ schalten. Nacheinander mit Kurbelgriff „Frequenzeinstellung, Grob“ Frequenzbereich I bis V einschalten und Skala mit Kurbel-

rad „Frequenzeinstellung, Fein“ jeweils genau auf roten Strich einstellen. Druckknopf auf dem Aufbau links hinten drücken und die schräg von vorn sichtbar, grün umrandete Schraube im linken Teil der drehbaren Spulentrommel so einstellen, daß Überlagerungston auf Schwebungslücke abgestimmt wird. Ist dies nicht möglich, ist Empfänger schadhaft und zur Wiederherstellung abzugeben.

Dann folgende Prüfung vornehmen: In den Frequenzbereichen II bis V muß ein Überlagerungston bei gedrücktem Knopf noch an einer zweiten Stelle der Skala erscheinen.

Seine Schwebungslücke soll in folgenden Grenzen liegen:

Bereich II: Zwischen 178 kHz und 180 kHz,

Bereich III: Zwischen 238,6 kHz und 239,6 kHz,

Bereich IV: Zwischen 418,3 kHz und 420 kHz,

Bereich V: Zwischen 777,5 kHz und 780,7 kHz.

Liegt die Schwebungslücke außerhalb der angegebenen Frequenzen, Empfänger gleichfalls zur Wiederherstellung abgeben.

IV. Überwachen des Empfängers

27. Treten während des Betriebes Fehler auf, ist der Empfänger nach untenstehenden Richtlinien zu prüfen. Wenn sich der Fehler nicht beseitigen läßt, ist der Empfänger auszutauschen und zur Untersuchung abzuliefern. Es ist verboten, im Empfänger frequenzbestimmende Teile (Kondensatoren usw.) zu verstellen oder Leitungen zu verbiegen.

Die Fehlerbeseitigung durch den Truppenmechaniker bzw. die Nachrichtenwerkstatt ist an Hand der vorliegenden Gerätebeschreibung durchzuführen.

Die beiden Glimmlampen im Innern des Empfängers dienen zum Schutz gegen Beschädigung durch Gewitterentladungen oder einen in der Nähe stehenden starken Sender. Sie sind daher von Zeit zu Zeit, mindestens alljährlich, auf Beschaffenheit und festen Sitz zu prüfen. Zeigt der Glaskolben innen einen dunklen Beschlag, so ist die betreffende Glimmlampe auszuwechseln.

1. Empfang ausszen und oder frachen

Antenne und Gegengewicht prüfen.

Fernhörerschnüre prüfen oder Fernhörer austauschen.

Spannungen prüfen, dabei Verbindungskabel für Stromquellenanschluß langsam hin- und herbewegen. Gleiches Kabel und sämtliche Stecker auf Wackelkontakt prüfen. Anschlüsse an Sammler und Umformersatz auf festen Sitz prüfen.

Röhren auf festen Sitz prüfen.

Knebelgriff „Frequenzeinstellung, Grob“ in Drehrichtung bewegen.

2. Empfang zu leise

Antenne und Gegengewicht prüfen.

Spannungen prüfen.

Fernhörer prüfen oder austauschen.

Röhren prüfen. Dazu Antenne abschalten. Grobstufe I und höchste Frequenz einstellen. Umschalter „Bandbreite“ auf „7“ schalten.

Empfangsartenschalter auf „Tg“ schalten. Knopf „Lautst.“ nach rechts bis zum Anschlag drehen. Dann Knöpfe „1“ bis „8“ auf der Druckknopfplatte, der Reihe nach drücken und gleichzeitig Spannungsmesser beobachten. Zeiger muß dabei auf oder rechts von dem schwarzen Strich stehen, der auf der Skala zwischen 0 und 80 der oberen Gradeinteilung angebracht ist. Steht Zeiger vor dem Strich oder schlägt er gar nicht aus, ist Röhre mit gleicher Nummer wie Druckknopf auszuwechseln. Wird bei der Überlagererröhre (Druckknopf „2“) der schwarze Strich nicht erreicht, Prüfung in den anderen Bereichen bei verschiedenen Frequenzen vorzunehmen (Knopf „2“ drücken und dabei Skala durchdrehen). Wird auch jetzt schwarzer Strich nicht erreicht, ist Röhre „2“ unbrauchbar. Zum Röhrenwechsel Empfänger aus dem Kasten herausnehmen.

3. Kein Empfang

Prüfung wie unter 2.

Frequenzprüfung vornehmen. In allen Bereichen muß Überlagerungston zu hören sein.

D. Wiederherstellung

a) durch den Funker:

28. Die feldmäßige Wiederherstellung beschränkt sich auf die Be seitigung eines offen zutage liegenden Leitungsfehlers und auf Auswechseln von Röhren;

b) durch den Funkmeister:

Auswechseln der Röhren und Frequenznachreihung, wie unter „Frequenzprüfung und Nachreihung“ angegeben;

c) durch den Truppenmechaniker bzw. Nachrichtenwerkstatt:

Bei der Wiederherstellung durch den Truppenmechaniker oder die Nachrichtenwerkstatt ist darauf zu achten, daß größere Eingriffe, besonders solche, die durch Anwendung unzulänglicher Hilfsmittel das Hochfrequenzmäßige Arbeiten des Gerätes in Frage stellen, unbedingt zu vermeiden sind. Unter Berücksichtigung dieser Einschränkung umfaßt die Wiederherstellung:

1. Beseitigung äußerer und innerer mechanischer Schäden und Mängel.
2. Auswechslung von Bedienungsknöpfen und Kabeln.
3. Auswechslung von leicht zugänglichen Widerständen, Kondensatoren und anderen Teilen.

A c h t u n g ! Das Auswechseln und Verändern frequenzbestimmender Schaltmittel, wie Spulen und Kondensatoren von Schwingungskreisen, und das Verbiegen zugehöriger Leitungen ist verboten. An Hand beilegender Schaltbilder und mittels Leitungsprüfer können Fehler eingegrenzt bzw. gefunden werden.

Kann die Truppe das Gerät mit eigenen Mitteln nicht wiederherstellen, so ist es an das für Instandsetzen zuständige Heeres-Zeugamt abzugeben. Die Truppe erhält kostenlos sofort Ersatz.

E. Zahlenangaben

29. 1. Frequenzbereich: 72 . . . 1525 kHz (etwa 4160 . . . 197 m), 5 Stufen umschaltbar.

| Stufe | kHz |
|-------|----------|
| I | 72—128 |
| II | 122—241 |
| III | 230—430 |
| IV | 410—800 |
| V | 760—1525 |

2. Stromquellen:

- a) Sammler 12 Volt und Wechselrichtersatz (E) d.
- b) Batteriekästen mit 2 parallel geschalteten Sammlern 2 B 38 und 2 Anodenbatterien 90 Volt (DIN VDE 1210), eine Batterie dient als Vorrat.
- c) Netzanschlußgerät (Fu) 2/100.

3. Energiebedarf: Heizspannung 2 Volt, Heizstrom etwa 1,6 Amp., Anodenspannung 90 Volt, Anodenstrom 15 . . . 20 Milli-Amp.
4. Antennen: Hoch-, Niedrig-, Dach-, Boden- oder Behelfsantenne. Bei festen Funkstellen Antenne mit einer Kapazität von 200 bis 500 cm.
5. Röhren: 8 Stück RV 2 P 800, 2 Stück Glimmlampen T 2745.
6. Gewicht: 38 kg.
7. Maße: Höhe etwa 274 mm, Breite etwa 692 mm, Tiefe etwa 346 mm.

F. Behandlung und Pflege

30. a) Behandlung:

Lagerung:

Es ist darauf zu achten, daß das Gerät mit aufgesetztem Deckel trocken gelagert ist.

Transport:

Beim Transport ist der Empfänger vor harten Stößen zu schützen: z. B. vor Fallenlassen oder vor Transport ohne Stoßabschwächende Lagerung in schlecht gefederten Fahrzeugen.

b) Pflege:

Nach langen Betriebspausen sind Schalter und Knöpfe mehrmals hin- und herzubewegen, alle Steckbuchsen und Stecker (besonders Umformerstecker) sind vorsichtig zu reinigen (nicht schmirgeln oder mit dem Messer abkratzen). Das Gerät ist sauber und trocken zu halten. Wenn es naß geworden ist, Empfänger aus dem Transportkasten herausnehmen und im warmen Zimmer, nicht am Ofen trocknen. Gerät ausstauben (ausblasen). Ein Nachölen sämtlicher Lager soll nicht vorgenommen werden, da alle Lagerstellen mit ausreichendem Fettfilm versehen sind.

G. Teilliste

| Teil Nr. | Benennung | elektr. Wert |
|-------------|--|--------------|
| 1—6 | Drehkondensator | 95—415 pF |
| 7 | 1 Satz Spulen für 1. hochfrequenten Abstimmkreis für Bereich I—V | |
| 8 | 1 Satz Spulen für 2. hochfrequenten Abstimmkreis für Bereich I—V | |
| 9 | 1 Satz Koppelspulen für 2. hochfrequenten Abstimmkreis für Bereich I—V | |
| 10 | 1 Satz Spulen für 3. hochfrequenten Abstimmkreis für Bereich I—V | |
| 11 | 1 Satz Spulen für 4. hochfrequenten Abstimmkreis für Bereich I—V | |
| 12 | 1 Satz Koppelspulen für 4. hochfrequenten Abstimmkreis für Bereich I—V | |
| 13 | 1 Satz Spulen für 5. hochfrequenten Abstimmkreis für Bereich I—V | |
| 14 | 1 Satz Koppelspulen für 5. hochfrequenten Abstimmkreis für Bereich I—V | |
| 15 | 1 Satz Spulen für Oszillatorkreis für Bereich I—V | |
| 16 | 1 Satz Koppelspulen für Oszillatorkreis für Bereich I—V | |
| 17 | 1 Satz Rückkopplungsspulen für Oszillatorkreis für Bereich I—V | |
| 18 | 1 Satz Kondensatoren für Bereich I | 20 pF |
| | für Bereich II | 20 pF |
| | für Bereich III | 45 pF |
| | für Bereich IV | 25 pF |
| | für Bereich V | 20 pF |
| 19 | 1 Satz Trimmer für Bereiche I—V | 6—10 pF |
| 20 | 1 Satz Trimmer für Bereiche I—V | 6—10 pF |

| Teil Nr. | Bezeichnung | elektr. Wert |
|-------------|---|---|
| 21 | 1 Satz Kondensatoren für Bereich I für Bereich II für Bereich III für Bereich IV für Bereich V | 35 pF 20 pF 45 pF 30 pF 20 pF |
| 22 | 1 Satz Trimmer für Bereiche I—V | 6—10 pF |
| 23 | 1 Kondensator | 15 pF |
| 24 | 1 Satz Trimmer für Bereiche I—V | 6—10 pF |
| 25 | 1 Kondensator | 10 pF |
| 26 | 1 Satz Trimmer für Bereiche I—V | 6—10 pF |
| 27 | nicht vorhanden | |
| 28 | 1 Satz Trimmer für Bereiche I—IV .. für Bereich V | 6—10 pF 2—5 pF |
| 29 | 1 Kondensator | 25 pF |
| 30 | 1 Satz Kondensatoren für Bereich I für Bereich II für Bereich III für Bereich IV für Bereich V | 402 pF 655 pF 1260 pF 1980 pF 3240 pF |
| 31 | 1 Spule für Sperrkreis | |
| 32 | 1 Kondensator für Sperrkreis | 3000 pF |
| 33 | 1 Spule für Sperrkreis | |
| 34 | 1 Kondensator für Sperrkreis | 3000 pF |
| 35 | 1 Spule für Sperrkreis | |
| 36 | 1 Kondensator für Sperrkreis | 3000 pF |
| 37 | 1 Spule für Sperrkreis | |
| 38 | 1 Kondensator für Sperrkreis | 3000 pF |
| 39 | 1 Spule für Sperrkreis | |
| 40 | 1 Kondensator für Sperrkreis | 3000 pF |
| 41 | 1 Spule für Sperrkreis | |
| 42 | 1 Kondensator für Sperrkreis | 3000 pF |
| 43 | 1 Antennenkondensator | 12—1000 pF |
| 44 | 1 Differentialkondensator | |

| Teil Nr. | Benennung | elektr. Wert |
|-------------|--------------------------------------|------------------|
| 45 | 1 Kondensator | 10 pF |
| 46 | 1 Widerstand | 10 k Ω m |
| 47 | 1 Kondensator | 10 pF |
| 48 | 1 kapazitätsarmer 2polig. Umschalter | |
| 49 | 1 Kondensator | 140 pF |
| 50 | 1 Röhre | RV 2 P 800 |
| 51 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 52 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 53 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 54 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 55 | 1 Widerstand | 50 k Ω m |
| 56 | 1 Drossel | |
| 57 | 1 Widerstand | 50 k Ω m |
| 58 | 1 Widerstand | 10 k Ω m |
| 59 | 1 Widerstand | 80 Ω m |
| 60 | 1 Röhre | RV 2 P 800 |
| 61 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 62 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 63 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 64 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 65 | 1 Widerstand | 50 k Ω m |
| 66 | 1 Drossel | |
| 67 | 1 Widerstand | 50 k Ω m |
| 68 | 1 Widerstand | 10 k Ω m |
| 69 | 1 Widerstand | 200 Ω m |
| 70 | 1 Röhre | RV 2 P 800 |
| 71 | 1 Kondensator | 400 pF |
| 72 | 1 Widerstand | 100 k Ω m |
| 73 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 74 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 75 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 76 | 1 Widerstand | 10 k Ω m |
| 77 | 1 Drossel | |
| 78 | 1 Widerstand | 50 k Ω m |
| 79 | 1 Widerstand | 40 Ω m |
| 80 | 1 Spule für 1. Zwischenfrequenzkreis | |
| 81 | 1 Spule für 2. Zwischenfrequenzkreis | |
| 82 | 1 Spule für 3. Zwischenfrequenzkreis | |
| 83 | 1 Spule für 4. Zwischenfrequenzkreis | |
| 84 | 1 Kondensator | 800 pF |
| 85 | 1 Kondensator | 800 pF |

| Teil Nr. | Benennung | elektr. Wert |
|-------------|---------------------|------------------|
| 86 | 1 Kondensator | 800 pF |
| 87 | 1 Kondensator | 800 pF |
| 88 | 1 Kondensator | 40 pF |
| 89 | 1 Kondensator | 350 pF |
| 90 | 1 Kondensator | 100 pF |
| 91 | 1 Kondensator | 25 pF |
| 92 | nicht vorhanden | |
| 93 | 1 Kondensator | 40 pF |
| 94 | 1 Kondensator | 350 pF |
| 95 | 1 Kondensator | 150 pF |
| 96 | 1 Kondensator | 25 pF |
| 98 | 1 Trimmer | 1—6 pF |
| 99 | nicht vorhanden | |
| 100 | 1 Kondensator | 500 pF |
| 101 | 1 Kondensator | 600 pF |
| 102 | 1 Kondensator | 600 pF |
| 103 | nicht vorhanden | |
| 104 | nicht vorhanden | |
| 105 | 1 Kondensator | 500 pF |
| 106 | 1 Kondensator | 600 pF |
| 107 | 1 Kondensator | 600 pF |
| 108 | 1 Trimmer | 1—6 pF |
| 109 | nicht vorhanden | |
| 110 | 1 Kondensator | 500 pF |
| 111 | 1 Kondensator | 600 pF |
| 112 | 1 Kondensator | 600 pF |
| 113 | nicht vorhanden | |
| 114 | nicht vorhanden | |
| 115 | 1 Kondensator | 500 pF |
| 116 | 1 Kondensator | 600 pF |
| 117 | 1 Kondensator | 600 pF |
| 118 | 1 Widerstand | 150 k Ω m |
| 119 | 1 Widerstand | 6 k Ω m |
| 120 | 1 Widerstand | 10 k Ω m |
| 121 | 1 Widerstand | 40 k Ω m |
| 122 | 1 Widerstand | 100 k Ω m |
| 123 | 1 Widerstand | 6 k Ω m |
| 124 | 1 Widerstand | 10 k Ω m |
| 125 | 1 Widerstand | 40 k Ω m |
| 126 | 1 Widerstand | 150 k Ω m |
| 127 | 1 Widerstand | 6 k Ω m |

| Teil Nr. | Benennung | elektr. Wert |
|-------------|-------------------------------------|----------------------|
| 128 | 1 Widerstand | 10 k Ω hm |
| 129 | 1 Widerstand | 40 k Ω hm |
| 130 | 1 Widerstand | 100 k Ω hm |
| 131 | 1 Widerstand | 6 k Ω hm |
| 132 | 1 Widerstand | 10 k Ω hm |
| 133 | 1 Widerstand | 40 k Ω hm |
| 134 | 1 Stufenschalter | |
| 135 | 1 Röhre | RV 2 P 800 |
| 136 | | |
| 137 | 1 Kondensator | $4 \times 0,1 \mu F$ |
| 138 | | |
| 139 | | |
| 140 | 1 Widerstand | 50 k Ω hm |
| 141 | 1 Drossel | |
| 142 | 1 Widerstand | 5 k Ω hm |
| 143 | 1 Widerstand | 10 k Ω hm |
| 144 | 1 Potentiometer | 50 k Ω hm |
| 145 | 1 Widerstand | 10 k Ω hm |
| 146 | 1 Widerstand | 120 Ω hm |
| 147 | 1 Röhre | RV 2 P 800 |
| 148 | | |
| 149 | 1 Kondensator | $4 \times 0,1 \mu F$ |
| 150 | | |
| 151 | | |
| 152 | 1 Widerstand | 50 k Ω hm |
| 153 | 1 Drossel | |
| 154 | 1 Widerstand | 5 k Ω hm |
| 155 | 1 Widerstand | 10 k Ω hm |
| 156 | 1 Widerstand | 120 Ω hm |
| 157 | 1 Röhre | RV 2 P 800 |
| 158 | 1 Stabquarz in Stab erfassung | 60 kHz |
| 159 | 1 Spule | |
| 160 | 1 Kondensator | 400 pF |
| 161 | 1 Ankopplungs spule für Audion | |
| 162 | 1 Kondensator | 300 pF |
| 163 | 1 Widerstand | 1 M Ω hm |
| 164 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 165 | 1 Drossel | |
| 166 | | |
| 167 | 1 Kondensator | $3 \times 0,1 \mu F$ |
| 168 | | |

| Teil Nr. | Benennung | elektr. Wert |
|----------------|---------------------|------------------------|
| 169 | 1 Drossel | |
| 170 | 1 Widerstand | 1000 Ω m |
| 171 | 1 Drucktaste | |
| 172 | nicht vorhanden | |
| 173 | 1 Kondensator | 50 pF |
| 174 | 1 Spule für Audion | |
| 175 | 1 Widerstand | 150 k Ω m |
| 176 | 1 Kondensator | 350 pF |
| 177 | 1 Kondensator | 400 pF |
| 178 | 1 Widerstand | 150 k Ω m |
| 179 | 1 Widerstand | 30 Ω m |
| 179a | 1 Widerstand | 30 Ω m |
| 180 | 1 Röhre | RV 2 P 800 |
| 181 } 182 } | 1 Kondensator | 2 \times 0,1 μ F |
| 183 | 1 Kondensator | 0,5 μ F |
| 184 | 1 Drossel | |
| 185 | 1 Widerstand | 50 k Ω m |
| 186 | 1 Widerstand | 10 k Ω m |
| 187 | 1 Widerstand | 30 Ω m |
| 188 | 1 Drossel | |
| 189 | 1 Kondensator | 200 pF |
| 190 | 1 Kondensator | 200 pF |
| 191 | 1 Widerstand | 120 k Ω m |
| 192 | 1 Drossel | |
| 193 | 1 Kondensator | 5000 pF |
| 194 | 1 Kondensator | 5000 pF |
| 195 | 1 Widerstand | 100 k Ω m |
| 196 | 1 Widerstand | 1,5 M Ω m |
| 197 | 1 Kondensator | 50 pF |
| 198 | 1 Röhre | RV 2 P 800 |
| 199 } 200 } | 1 Kondensator | 2 \times 0,1 μ F |
| 201 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 202 | 1 Kondensator | 0,5 μ F |
| 203 | 1 Widerstand | 50 k Ω m |
| 204 | 1 Drossel | |
| 205 | 1 Widerstand | 50 k Ω m |
| 206 | 1 Widerstand | 5 k Ω m |
| 207 | 1 Widerstand | 80 Ω m |
| 208 | 1 Drossel | |

| Teil Nr. | Benennung | elektr. Wert |
|-------------|--|--------------|
| 209 | 1 Kondensator | 200 pF |
| 210 | 1 Kondensator | 200 pF |
| 211 | 1 Übertrager | |
| 212 | 1 Schalter einpolig | |
| 213 | 1 Widerstand zu Teil Nr. 216 | 2,9 k Ohm |
| 214 | 1 Widerstand zu Teil „ 216 | 120 k Ohm |
| 215 | 1 Emissionskontrollschalter, 2polig, 10 Stufen, mit Rücksführung der Feder | |
| 216 | 1 Drehspulinstrument | |
| 217 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 218 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 219 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 220 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 221 | 1 Drossel 18 Wdg. | |
| 222 | 1 Widerstand | 50 k Ohm |
| 223 | 1 Widerstand | 50 k Ohm |
| 224 | 1 Drossel etwa 655 Wdg. | |
| 225 | 1 Widerstand | 150 Ohm |
| 226 | 1 Widerstand | 300 Ohm |
| 227 | 1 Schalter 3polig | |
| 228 | 1 Kondensator | 150 pF |
| 229 | Parallelwiderstände zu Teil Nr. 10 | |
| | Bereich I: 1 Widerstand | 80 k Ohm |
| | Bereich II: 1 Widerstand | 40 k Ohm |
| | Bereich III: 1 Widerstand | 120 k Ohm |
| | Bereich IV: 1 Widerstand | 150 k Ohm |
| | Bereich V: 1 Widerstand | 1,5 M Ohm |
| 230 | Parallelwiderstände zu Teil Nr. 11 | |
| | Bereich I: 1 Widerstand | 250 k Ohm |
| | Bereich II: 1 Widerstand | 100 k Ohm |
| | Bereich III: 1 Widerstand | 120 k Ohm |
| | Bereich IV: 1 Widerstand | 150 k Ohm |
| | Bereich V: 1 Widerstand | 1,5 M Ohm |
| 231 | Parallelwiderstände zu Teil Nr. 13 | |
| | Bereich I: 1 Widerstand | 250 k Ohm |
| | Bereich II: 1 Widerstand | 100 k Ohm |
| | Bereich III: 1 Widerstand | 120 k Ohm |
| | Bereich IV: 1 Widerstand | 150 k Ohm |
| | Bereich V: 1 Widerstand | 1,5 M Ohm |

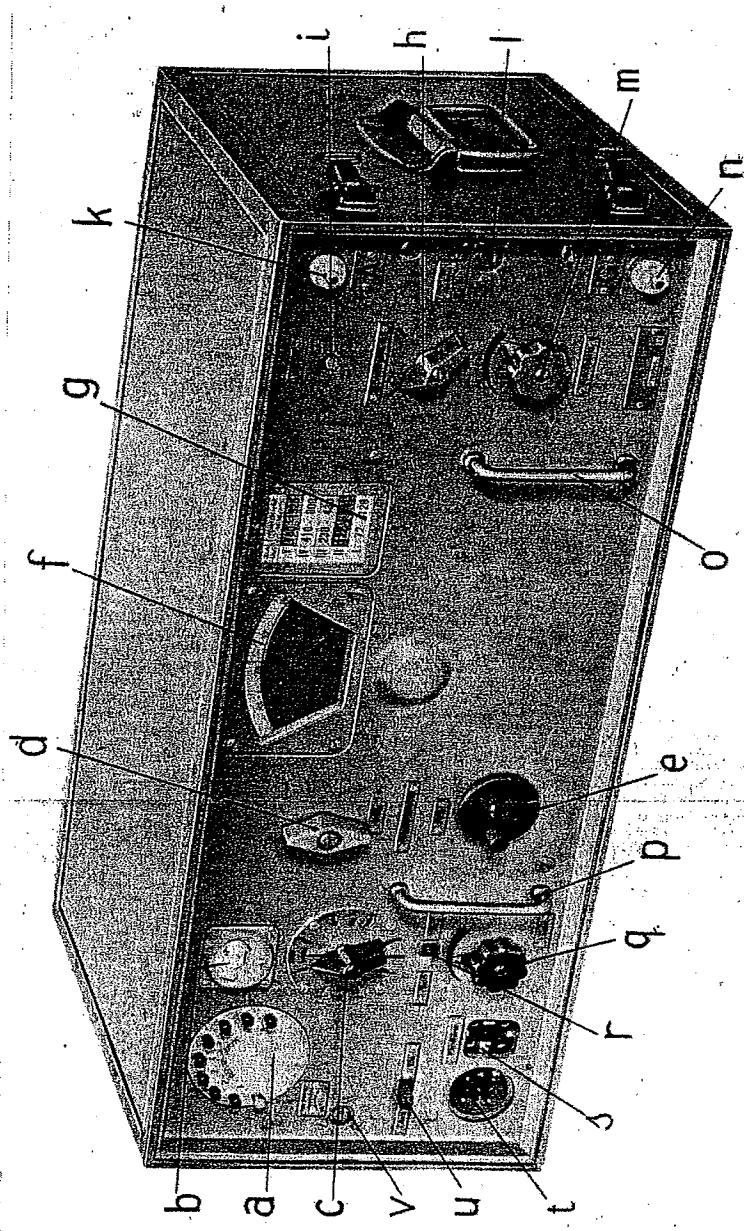
| Teil Nr. | Benennung | elektr. Wert |
|-------------|---|-------------------|
| 232 | 1 Widerstand | 200 k Ω hm |
| 233 | 1 Kondensator | 8 μ F |
| 234 | 1 Kondensator | 400 pF |
| 235 | 1 Kondensator | 400 pF |
| 336 | 1 Kondensator | 400 pF |
| 237 | 1 Kondensator | 400 pF |
| 238 | 1 Glimmlampe mit geriffeltem Sockel | Osram TE 30 |
| 239 | 1 Glimmlampe mit geriffeltem Sockel | Osram TE 30 |
| 240 | 1 Widerstand | 70 k Ω hm |
| 241 | 1 Widerstand | 200 k Ω hm |
| 242 | 1 Widerstand für Bereich I | 250 k Ω hm |
| 243 | 1 Widerstand | 300 k Ω hm |
| 244 | 1 Satz Kondensatoren für Bereich I | 5 pF |
| | für Bereich II nicht vorhanden | |
| | für Bereich III | 20 pF |
| | für Bereich IV | 10 pF |
| | für Bereich V | 5 pF |
| 245 | 1 Satz Kondensatoren für Bereich I | 10 pF |
| | für Bereich II | 10 pF |
| | für Bereich III | 30 pF |
| | für Bereich IV | 20 pF |
| | für Bereich V | 15 pF |
| 246 | 1 Satz Kondensatoren für Bereich I | 10 pF |
| | für Bereich II nicht vorhanden | |
| | für Bereich III | 20 pF |
| | für Bereich IV | 10 pF |
| | für Bereich V | 5 pF |
| 247 | 1 Satz Kondensatoren für Bereich I | 30 pF |
| | für Bereich II | 10 pF |
| | für Bereich III | 15 pF |
| | für Bereich IV | 15 pF |
| | für Bereich V | 6 pF |
| 248 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 249 | nicht vorhanden | |
| 250 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 251 | 1 Drossel etwa 655 Wdg. | |

| Teil Nr. | Benennung | elektr. Wert |
|-------------|--|--------------|
| 252 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 253 | 1 Drossel etwa 655 Wdg. | |
| 254 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 255 | 1 Drossel | |
| 256 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 257 | 1 Widerstand | 50 k Ohm |
| 258 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 259 | 1 Kondensator | 100 000 pF |
| 260 | 1 Kondensator | 2 pF |
| 261 | 1 Kondensator | 3000 pF |
| 262 | 1 Steckfassung für Stromquellenanschluß | |
| 263 | 1 Kondensator für Bereich I | 5 pF |
| 264 | 1 Satz Kondensatoren für Bereich III | 15 pF |
| 265 | 1 Satz Kondensatoren für Bereich I | 25 pF |
| | für Bereich II | 50 pF |
| | für Bereich III | 150 pF |
| | für Bereich IV | 100 pF |
| 266 | 1 Satz Kondensatoren für Bereich IV | 300 pF |
| | für Bereich V | 500 pF |

Berlin, den 10. 12. 41.

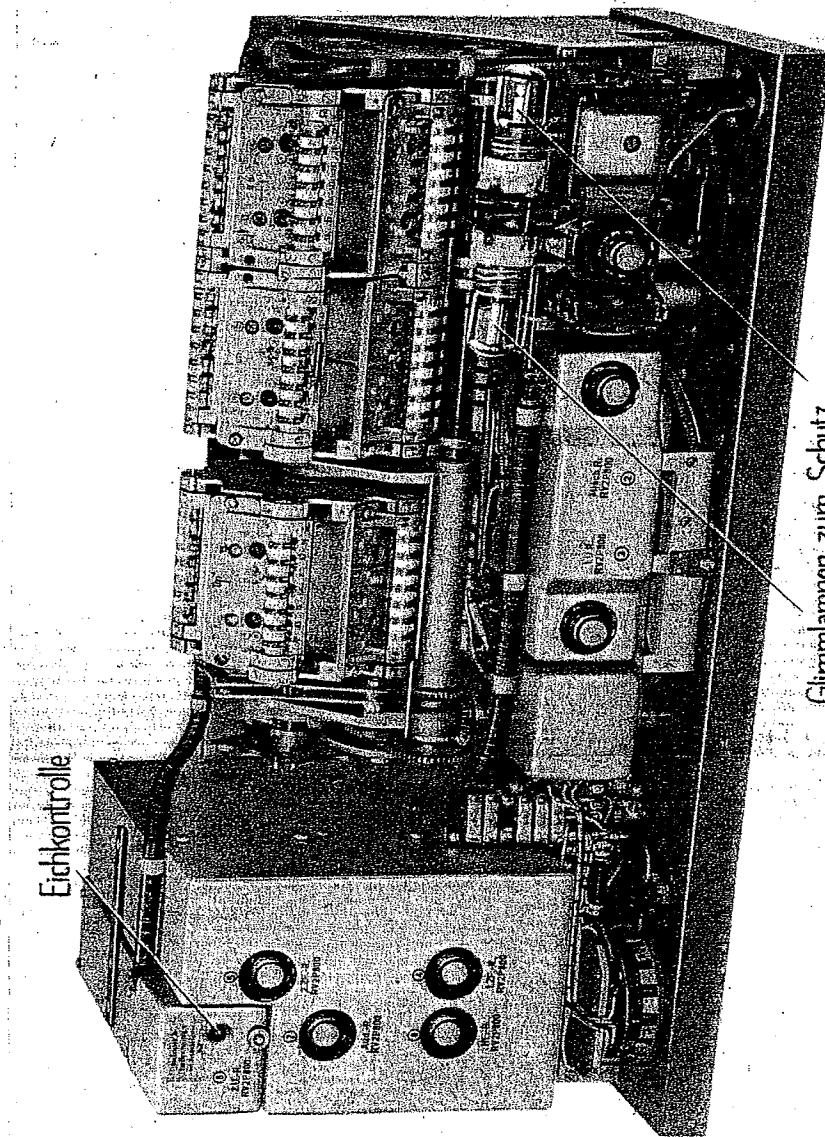
Oberkommando des Heeres
Heereswaffenamt
Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung
Im Auftrage:
Koch

Bild 1



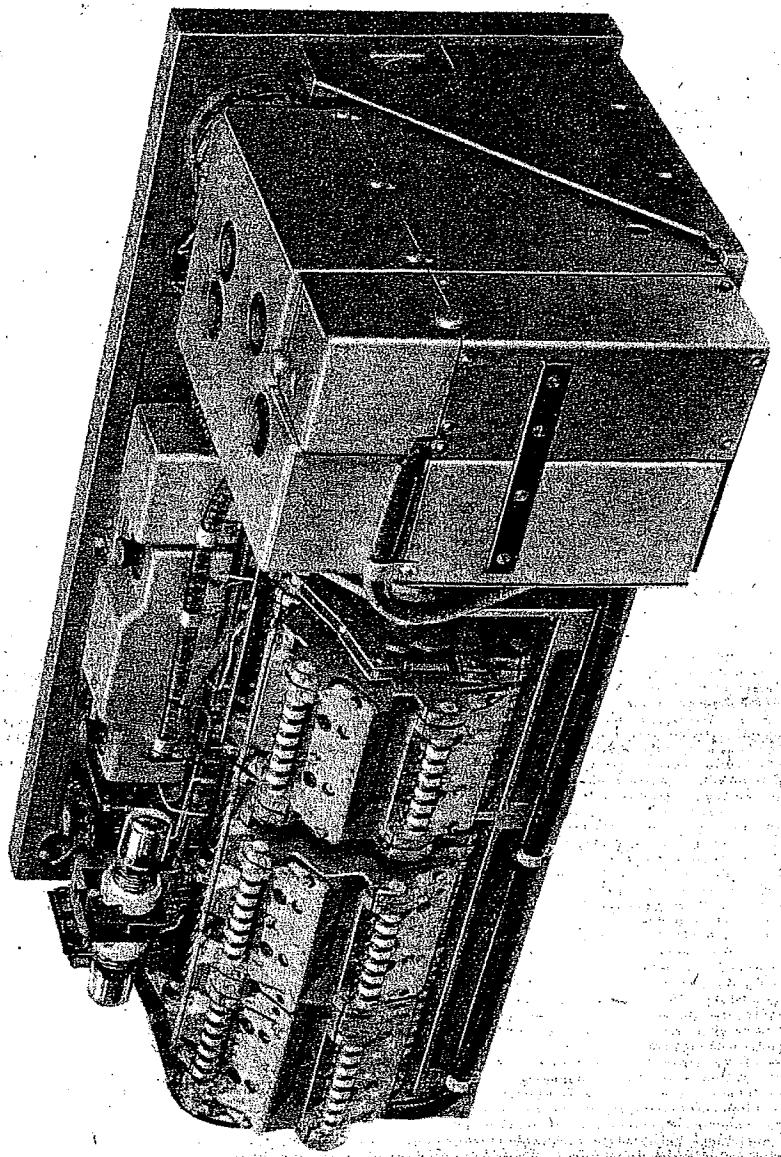
Ansicht des Langwellenempfängers a im Kasten ohne Deckel

Bild 2



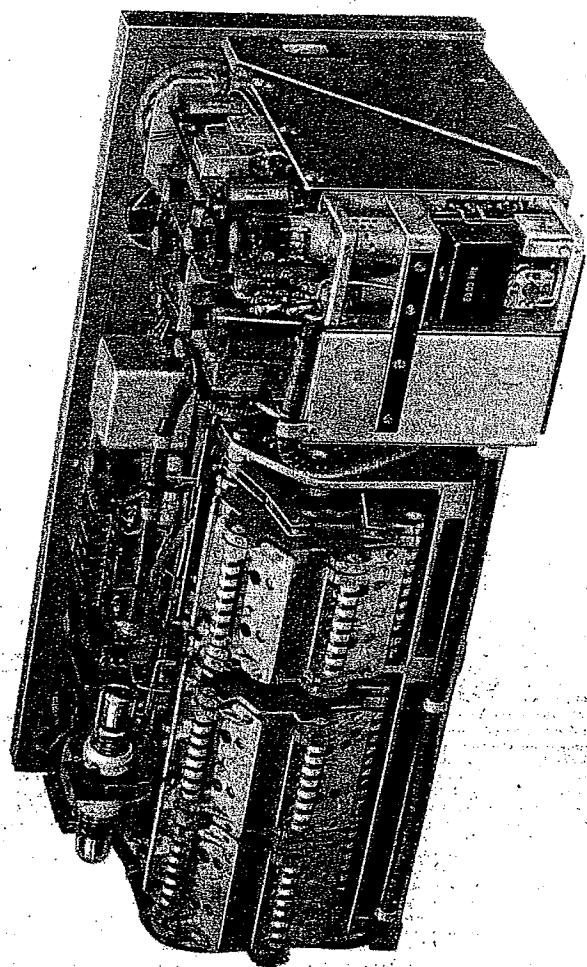
Empfänger ohne Kasten (Ansicht von oben)

Bild 3

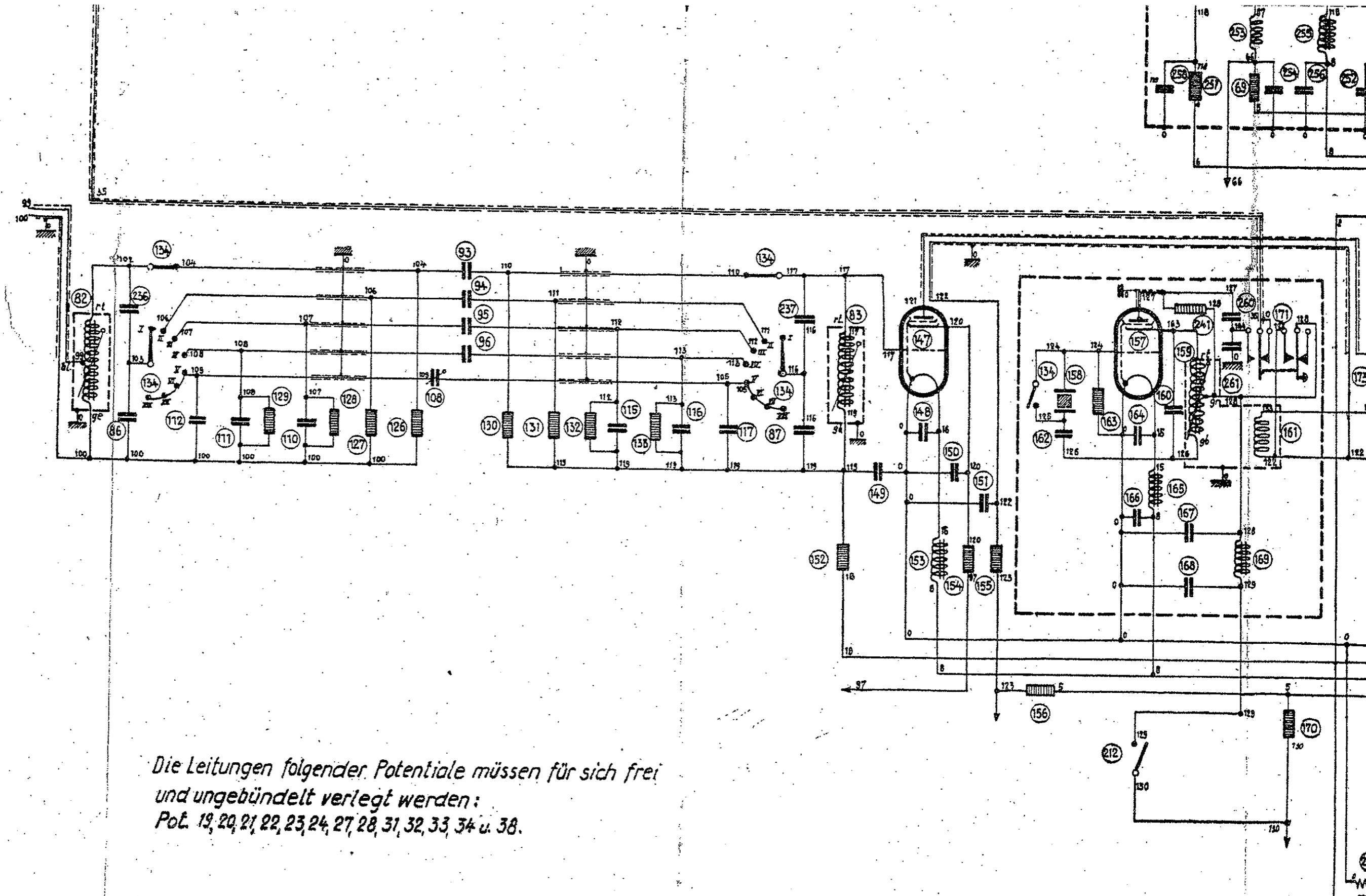


Empfänger ohne Kasten mit Abschirmhauben (Rückansicht)

Bild 4



Empfänger ohne Kasten und Abschirmhauben (Rückansicht)



Die Leitungen folgender Potentiale müssen für sich frei
und ungebündelt verlegt werden:
Pol. 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 31, 32, 33, 34 u. 38.

Vollständiges Schaltbild de

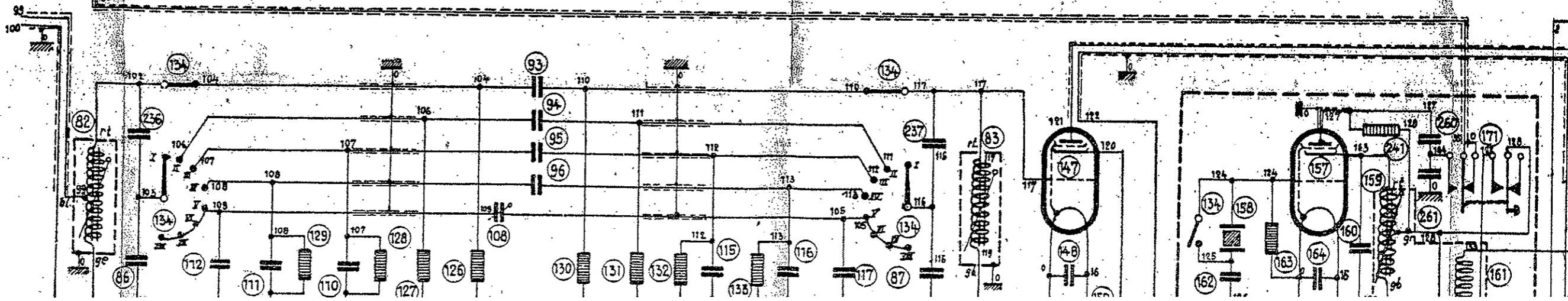
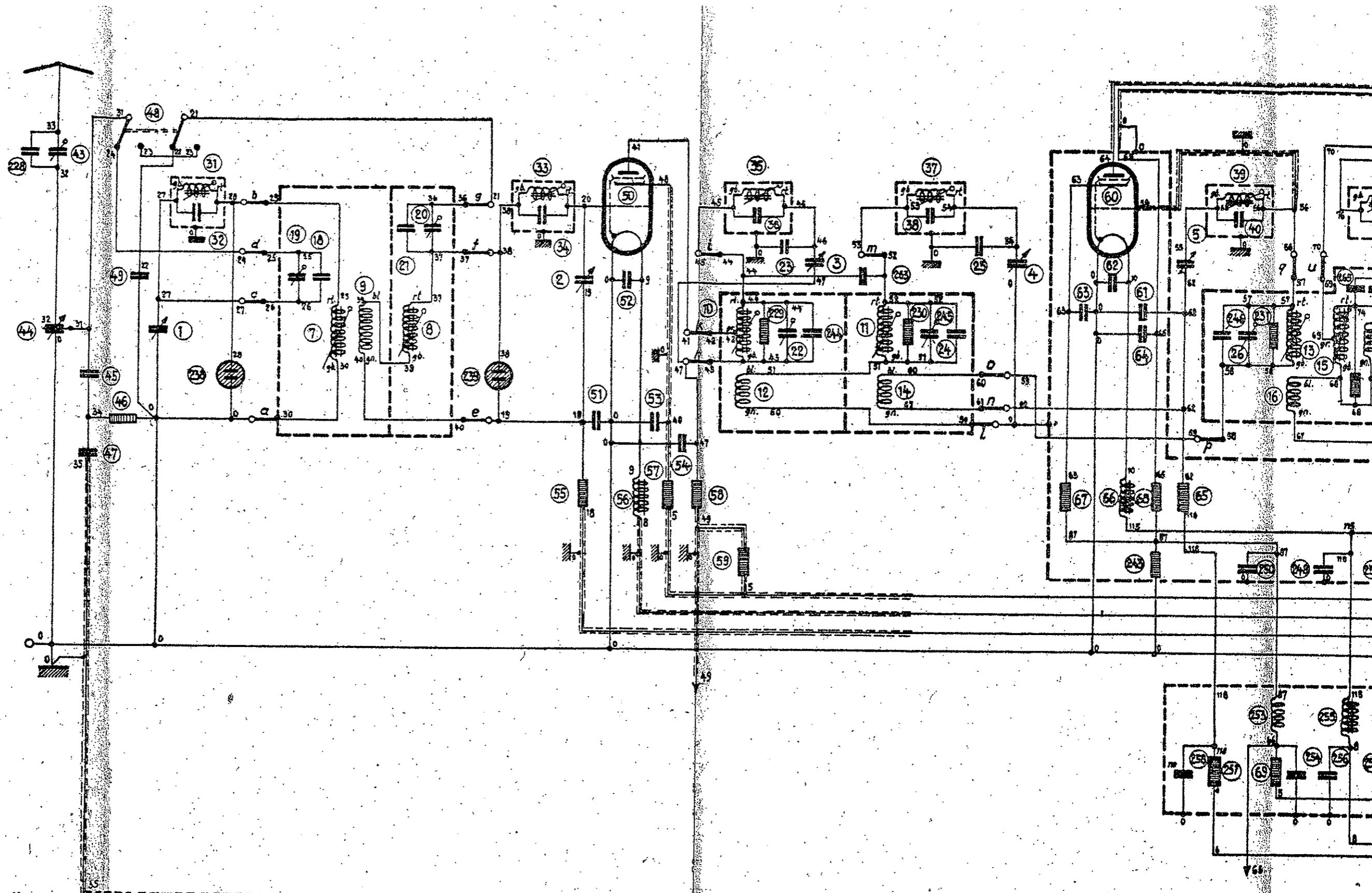


Bild 6

