

D 914/1

Langwellenempfänger a

(Lw. E. a)

Bom 10. 12. 41

Berlin 1941

Gedruckt in der Deutschen Zentraldruckerei

155

D 914/1

155

Langwellenempfänger a

(Lw. E. a)

Bom 10. 12. 41

eingegangen am: 1. 4. 42
Brb. Nr; 113/142 Anl. Az. 20

Moltw. E 101/xi Transü

Berlin 1941

Gedruckt in der Deutschen Zentraldruckerei

Vereinsschat.

Schillagerherst-Nachrichtens-

in.....
AM.....

Handwritten: *24*
193



Stabilovolt

G M B H

BERLIN W 35, LUTZOWSTRASSE 96
TELEFON: 2190 51



Achtung: Der Stabilisator darf nicht ohne Vorschaltwiderstand angeschlossen werden. Der Vorwiderstand muß eine Spannung aufnehmen, die mindestens die Hälfte der Stabilisatorspannung beträgt. Die Spannung der Gleichstromquelle muß dementsprechend um ca. 50 % größer sein als die Stabilisator-Spannung. Bei Nutzströmen über 20—30 mA empfiehlt es sich, den Stabilisatoren 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 Stabilisatorröhre 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 milliamperes, 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.

I n h a l t

	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. Äußerer 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 „Vorkreise“,
- i Schließschraube 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 Steckerfassung für Stromquellenanschluß,
- u Schalter „Ein — Aus“,
- v Verschlussriegel (rot umrandet).

II. Stromquellen

4. Der Empfänger wird betrieben aus:

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

Die Stromquellen unter a) bis c) werden über den versenkten Stecker am Empfänger mit dem fünfadrigen Kabel angeschlossen. Über den Wechselrichteratz (E) d (EW. d) und das Netzanflußgerät (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) Audionstufe,
- 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 Hochfrequenzverstärkerrohr (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).

M i s c h s t u f e

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).

O s z i l l a t o r s t u f e

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 Oszillatorröhre (70) geführt wird. Das Oszillatorrohr (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. Z w i s c h e n f r e q u e n z s t u f e

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 gestasteter 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 Schwingung 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 Tn (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 Eingangswicklung 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 Eingangswicklung 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 Bortreise auf den ersten hochfrequenten Abstimmkreis und durch die Kondensatoren (20, 21) bei der Stellung des Schalters (48) auf 1 Bortreise 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 Glühlampen geschaltet, die bei Sendern, die außerordentlich stark einfallen, 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 Glühlampe (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 Glühlampe (239) und den Sperrkreis (33, 34). Der Kondensator (51) dient zur Ableitung der Hochfrequenz gegen Erde. Bei der Stellung des Schalters (48) auf 2 Vorkreise 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 Oszillatorröhre (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 Oszillatorrohr (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 Oszillator- und Mischstufe enthält außerdem besondere Verdrosselungen, 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 Oszillator 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 Bandbreitenhalter (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 Koppelkondensatoren 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 Anodenpannung 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 Koppelkondensatoren vermittelt des Bandbreitenschalters (134) Verstimmungen zu vermeiden. Durch die gleichzeitige Umschaltung der Dämpfungswiderstände und der Koppelkondensatoren 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 gestattet 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 bedämpft, 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 Überlagererspannung 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 bedämpft, 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 bedämpft, 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 Empfänger- ausgang. 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 Eingangswicklung 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 Eingangswicklung 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 Oszillatorfrequenz 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 Druckknopfschalters (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 Empfängerenausgang im Kopfhörer hörbar. Über ein zweites Federpaar am Schalter (171) kann jederzeit bei Bandbreitenstellung (1) dem Überlagerer Anodenspannung zugeführt werden. (Siehe Frequenzprüfung und Nachheizung.) 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 e ß 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 Prüfschalters (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 festschnallen, Deckel vom Empfänger abnehmen und auf der Rückseite des Empfängers mit Halteriemen befestigen. Einschalter auf „Aus“.
2. Antenne (A), Gegengewicht (G) und Fernhörer anschließen.
3. Empfänger mit Verbindungskabel an Stromquellen anschließen.

4. a) Betrieb mit Sammler 12 Volt und Wechselrichtersatz (E) d: Knopf „Heizung“ am Wechselrichtersatz (E) d nach links bis zum Anschlag drehen. Empfänger einschalten und Spannungen prüfen. Heizspannung: 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 Betriebes 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 herunterregeln.

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 Batteriefasten:

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 Anodenspannung zu niedrig, Anodenbatterie auswechseln.

- c) Betrieb mit Nebenschlußgerät (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 Schließschraube „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, Schließschraube in dieser Stellung stehen lassen. Ist keine Lautstärkeänderung zu beobachten, Schließschraube in Mittelstellung drehen.

2. Frequenzbereich nach Tafel auf der Bedienungsplatte mit Knebelgriff „Frequenzeinstellung, Grob“ wählen.
3. Skala mit Kurbelrad „Frequenzeinstellung, Fein“ auf befohlene Frequenz einstellen.
4. Knopf „Ankopplung“ 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 befohlene Frequenz mit Knopf „Lautst.“ auf geeignete Lautstärke einstellen. Ist bei stark einfallendem Sender Ton verzerrt, Knopf „Ankopplung“ 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 Laststörungen oder stark einfallenden Sender gestört, Umschalter „Vorkreise“ auf „2“ schalten und Knopf „Ankopplung“ 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 befohlene 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 Taftstörungen 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 Schließschraube „Anpass.“ größere Lautstärke zu erzielen. Bringt dies keinen Erfolg, Schließschraube in alte Stellung zurückdrehen (alte Stellung vorher merken).
10. Günstigste, nicht größte Lautstärke einstellen.
11. Nach Betriebschluß Empfänger ausschalten.

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

Bei Betrieb mit Nebenschlußgerät siehe besondere Anleitung.

III. Frequenzprüfung und Nacheichung

26. Frequenzprüfung und Nacheichung 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 Knebelgriff „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 Glühlampen 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 Glühlampe auszuwechseln.

1. Empfang aussehend oder frachend

Antenne und Gegengewicht prüfen.

Fernhörer Schnüre 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.

Rnebelgriff „Frequenzeinstellung, Grob“ in Drehrichtung bewegen.

2. E m p f a n g z u l e i s e

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. R e i n E m p f a n g

Prüfung wie unter 2.

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

D. Wiederherstellung

a) durch den F u n k e r :

28.

Die feldmäßige Wiederherstellung beschränkt sich auf die Beseitigung eines offen zutage liegenden Leitungsfehlers und auf Auswechseln von Röhren;

b) durch den F u n k m e i s t e r :

Auswechseln der Röhren und Frequenznaheichung, wie unter „Frequenzprüfung und Naheichung“ angegeben;

c) durch den T r u p p e n m e c h a n i k e r b z w. N a c h r i c h t e n w e r k s t a t t :

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.

Achtung! Das Auswechseln und Verändern frequenzbestimmender Schaltmittel, wie Spulen und Kondensatoren von Schwingungskreisen, und das Verbiegen zugehöriger Leitungen ist verboten. An Hand beiliegender 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 Heereszeugamt 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 Wechselrichteratz (E) d.
- b) Batteriefasten 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 Glühlampen 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 austauben (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.	Benennung	elekt. 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	eleftr. 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 Ohm
119	1 Widerstand	6 k Ohm
120	1 Widerstand	10 k Ohm
121	1 Widerstand	40 k Ohm
122	1 Widerstand	100 k Ohm
123	1 Widerstand	6 k Ohm
124	1 Widerstand	10 k Ohm
125	1 Widerstand	40 k Ohm
126	1 Widerstand	150 k Ohm
127	1 Widerstand	6 k Ohm

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

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	$2 \times 0,1 \mu$ 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	$2 \times 0,1 \mu$ 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	elekt. 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 Rückführung 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

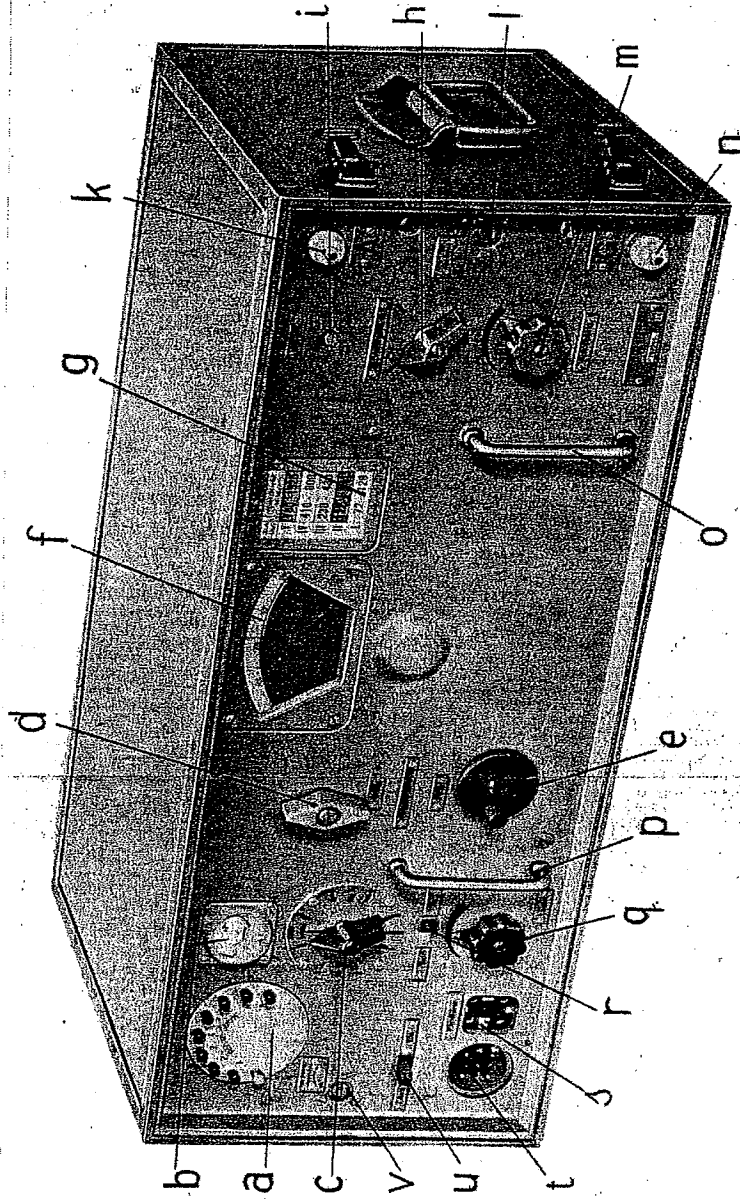
Teil Nr.	Benennung	elektr. Wert
232	1 Widerstand	200 k Ω m
233	1 Kondensator	8 μ F
234	1 Kondensator	400 pF
235	1 Kondensator	400 pF
336	1 Kondensator	400 pF
237	1 Kondensator	400 pF
238	1 Glühlampe mit geriffeltem Sockel	Osram TE 30
239	1 Glühlampe mit geriffeltem Sockel	Osram TE 30
240	1 Widerstand	70 k Ω m
241	1 Widerstand	200 k Ω m
242	1 Widerstand für Bereich I	250 k Ω m
243	1 Widerstand	300 k Ω m
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	eleftr. 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 Steckerfassung 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

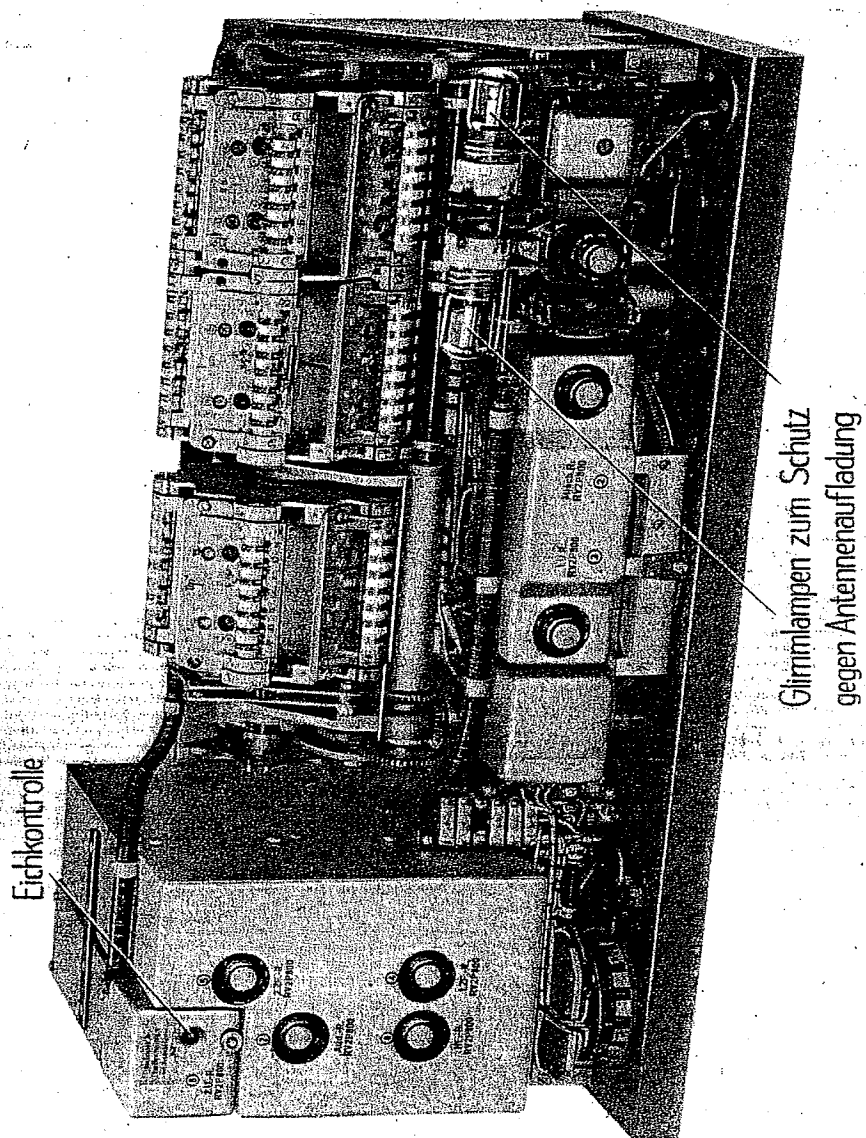
Berlin, den 10. 12. 41.

Oberkommando des Heeres
Heereswaffenamt
Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung
Im Auftrage:
R o ch

Bild 1

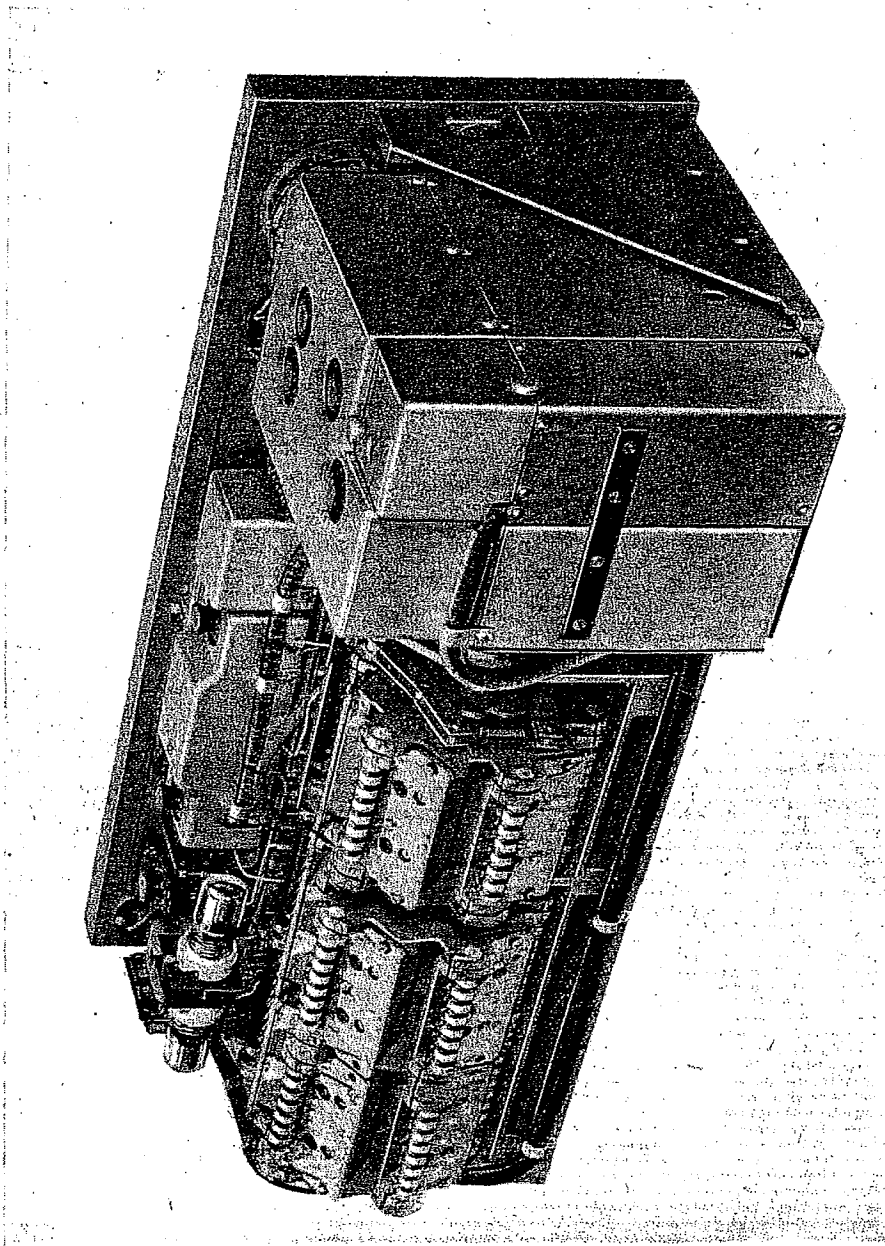


Ansicht des Langwellenempfängers a im Kasten ohne Deckel

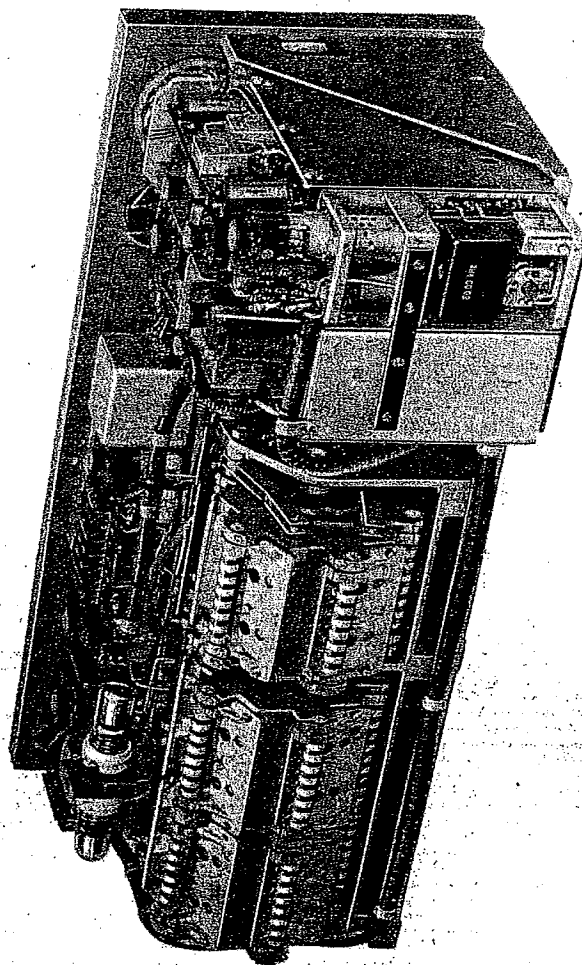


Empfänger ohne Kasten (Ansicht von oben)

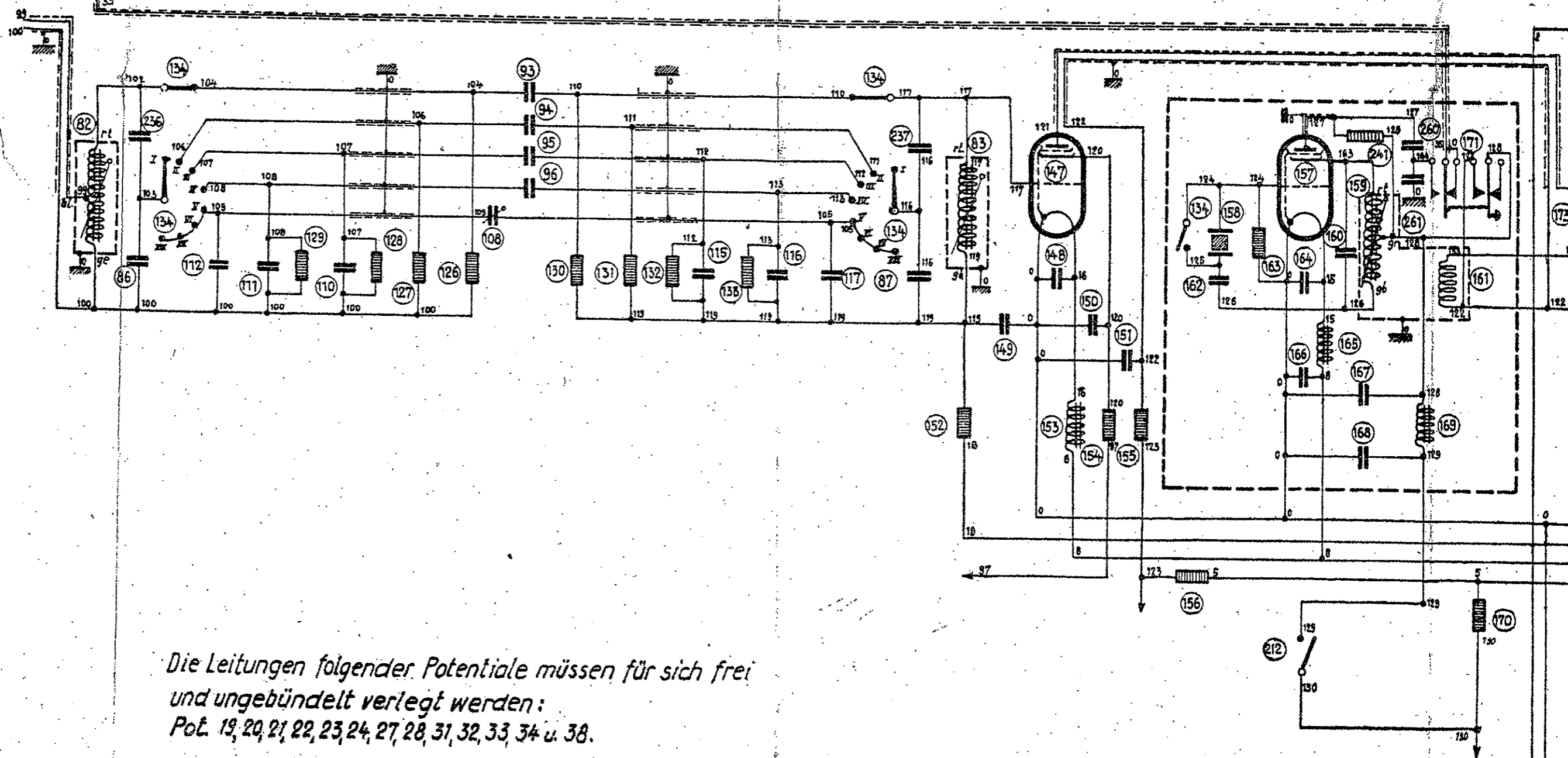
Bild 3



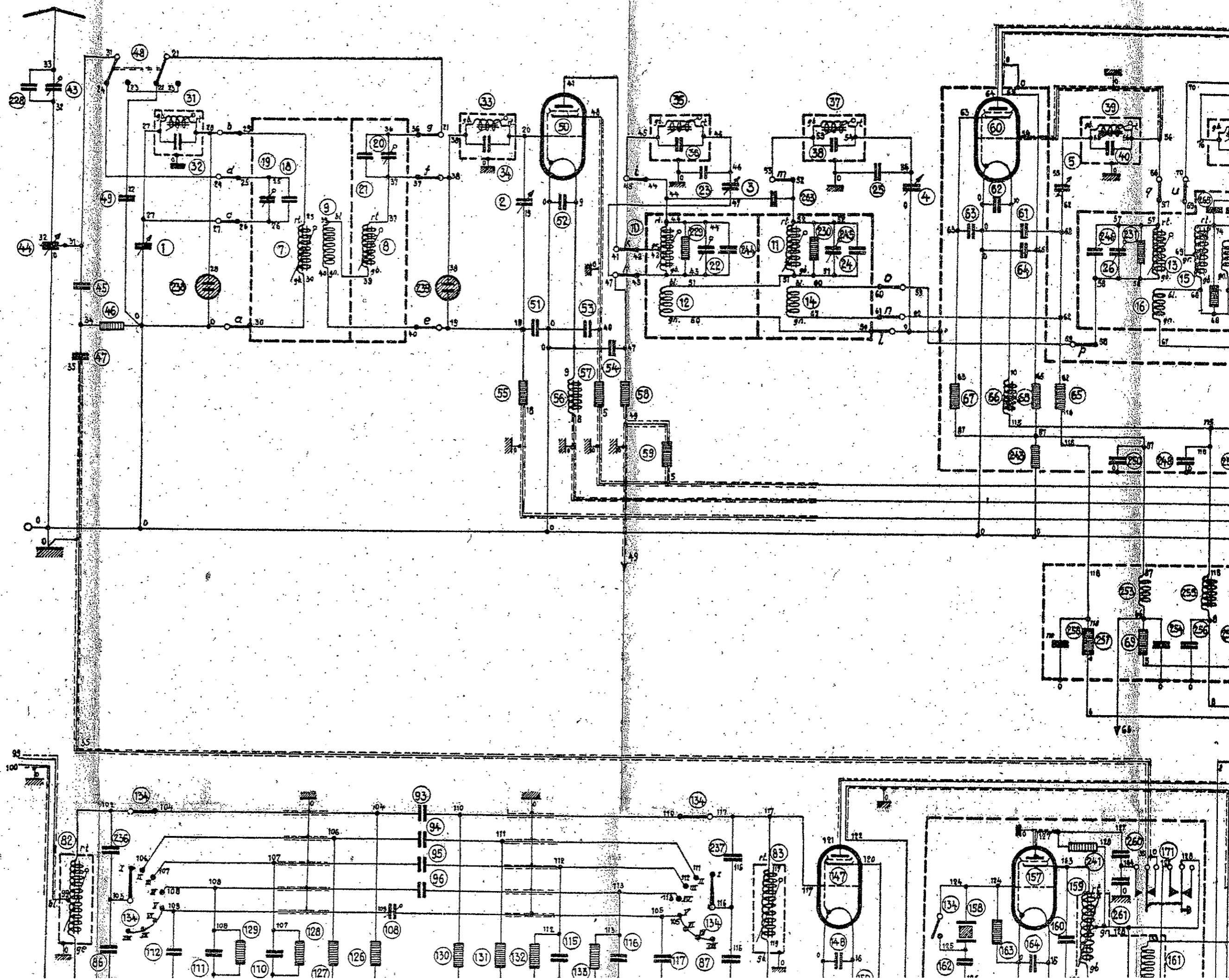
Empfänger ohne Kasten mit Abschirmhauben (Rückansicht)

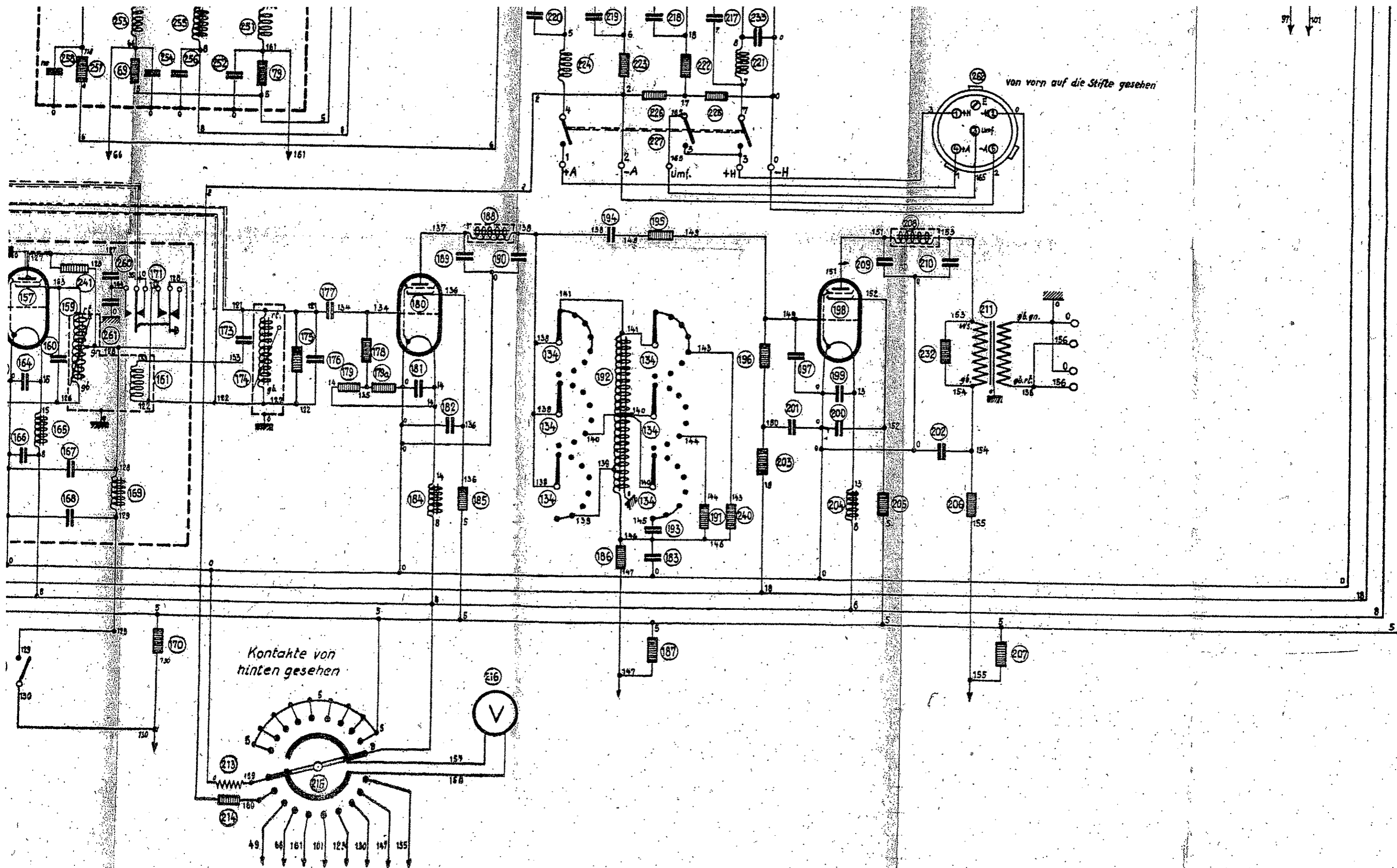


Empfänger ohne Kasten und Abschirmhauben (Rückansicht)

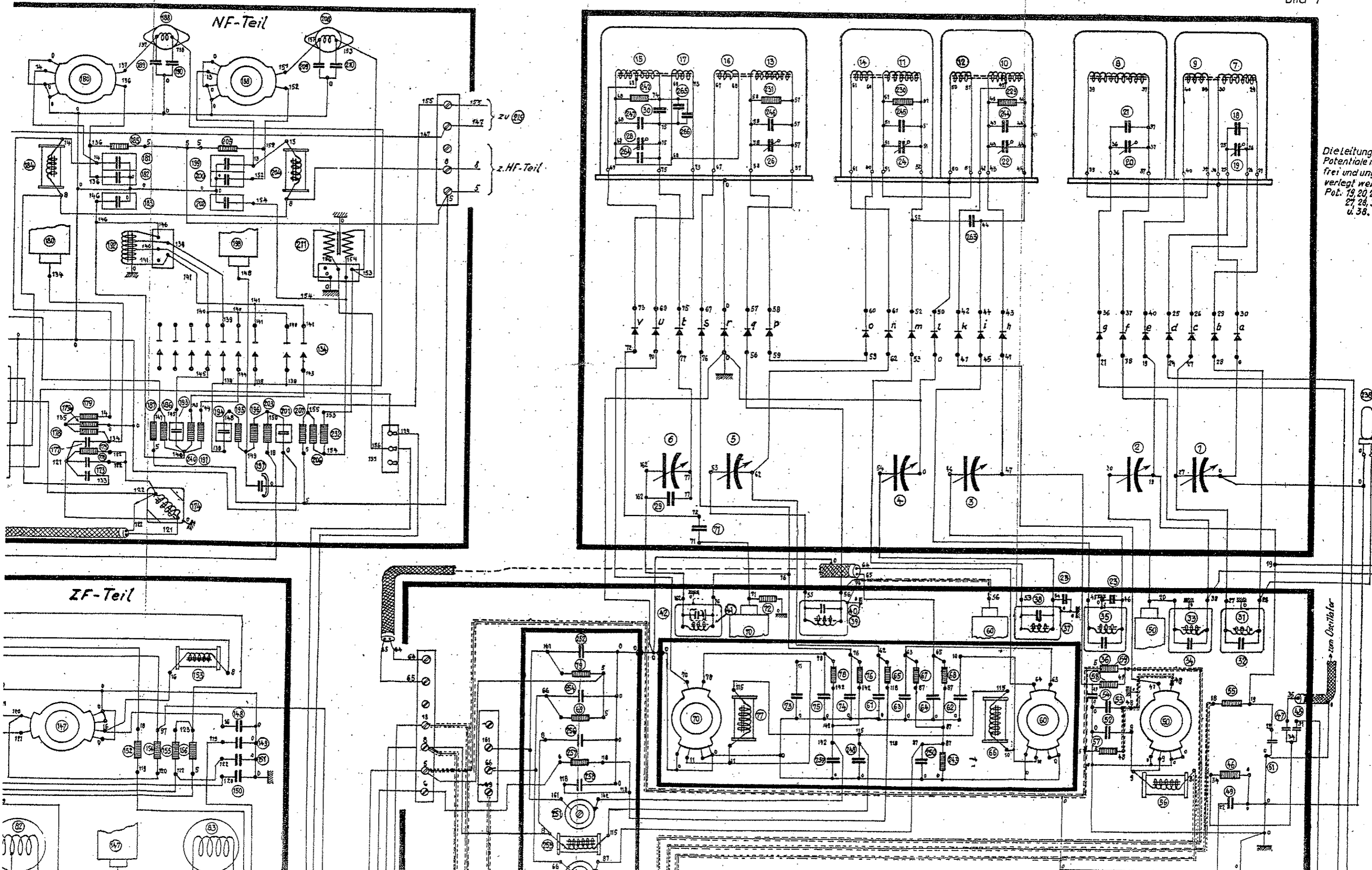


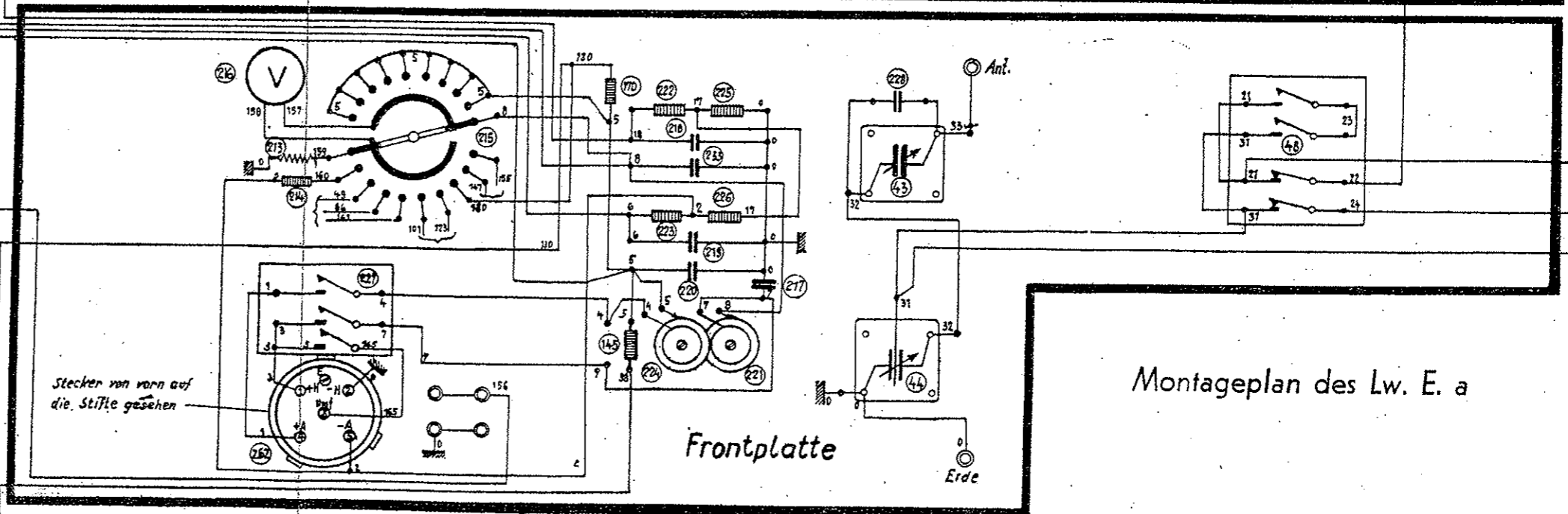
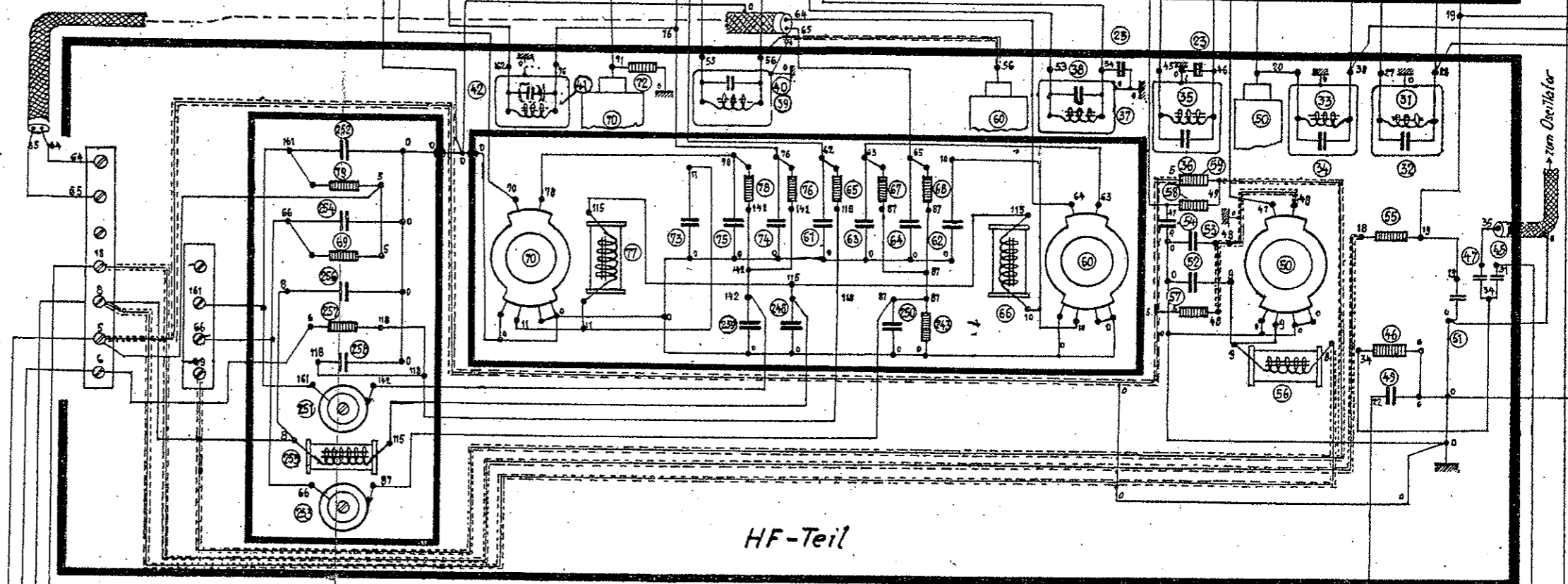
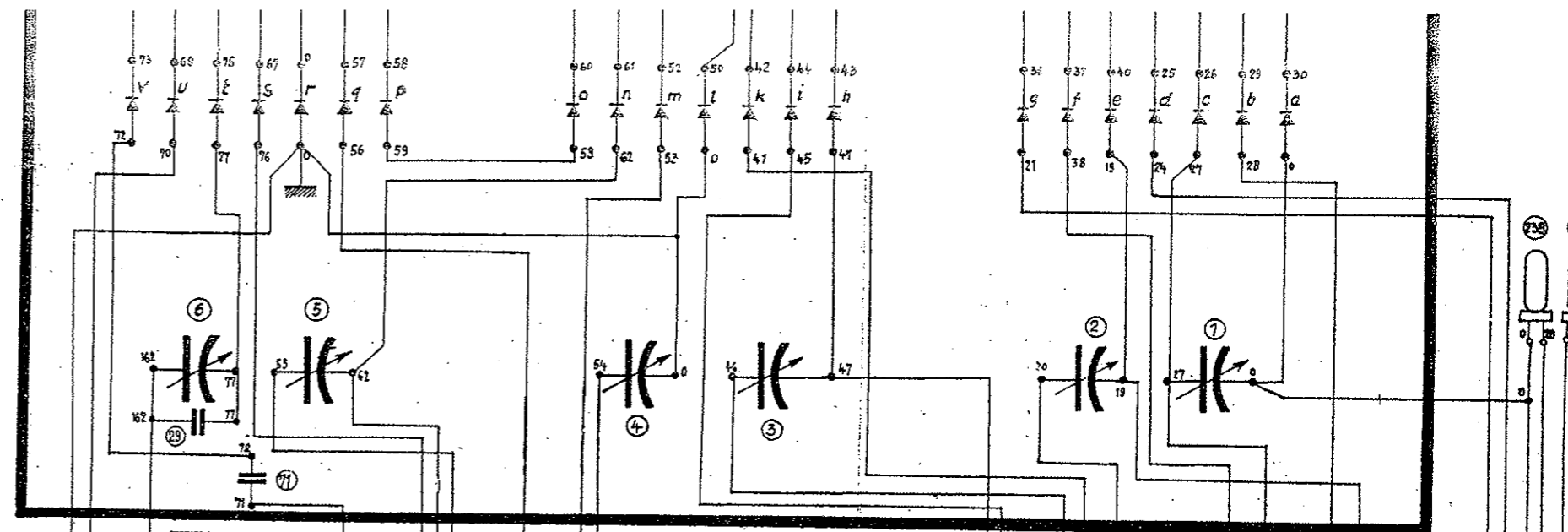
Vollständiges Schaltbild der





vollständiges Schaltbild des Lw. Empfängers a





Frontplatte

