

Tornisterfunkgerät b 1

(Torn. Fu. b 1)

Prüfvorschrift

A u s g a b e J a n u a r 1 9 4 1

Inhaltsverzeichnis

Seite

A. Gesamtanlage:

I. Gerät	7
II. Technische Daten	8
III. Schaltung	9
IV. Prüfvorschrift	10
V. Störmöglichkeiten	12

B. Sender:

I. Technische Daten	17
II. Schaltung	18
III. Mechanischer Aufbau	28
IV. Prüfvorschrift	30
V. Stückliste	37

C. Empfänger:

I. Technische Daten	41
II. Schaltung	42
III. Mechanischer Aufbau	52
IV. Prüfvorschrift	54
V. Stückliste	59

D. Fernbesprechzusatz:

I. Technische Daten	63
II. Schaltung	63
III. Mechanischer Aufbau	74
IV. Prüfvorschrift	76
V. Stückliste	77

E. Anlagen:

I. Spannungs- und Stromschaltbild Sender	Anlage 1
II. Spannungs- und Stromschaltbild Empfänger	Anlage 2
III. Montageschaltbild des Gesamtgeräts	Anlage 3
IV. Montageschaltbild des Fernbesprechzusatzes	Anlage 4

Inhalt

Teil A. Gesamtanlage

	Seite
I. Gerät	7
II. Technische Daten	8
III. Schaltung	9
IV. Prüfvorschrift	10
a) Mechanische Prüfung	10
1. Kabel- und Steckeranschluß	10
b) Betriebsprüfung	10
1. Betriebsspannungen des Gerätes	10
2. Betriebsprüfung des Senders	11
3. Betriebsprüfung des Empfängers	11
V. Störmöglichkeiten	12

A. Gesamtanlage

I. Gerät.

Das Tornisterfunkgerät b 1 ist ein tragbares Sende- und Empfangsgerät für Telegrafie und Telefonie, mit Fernbesprechungseinrichtung.

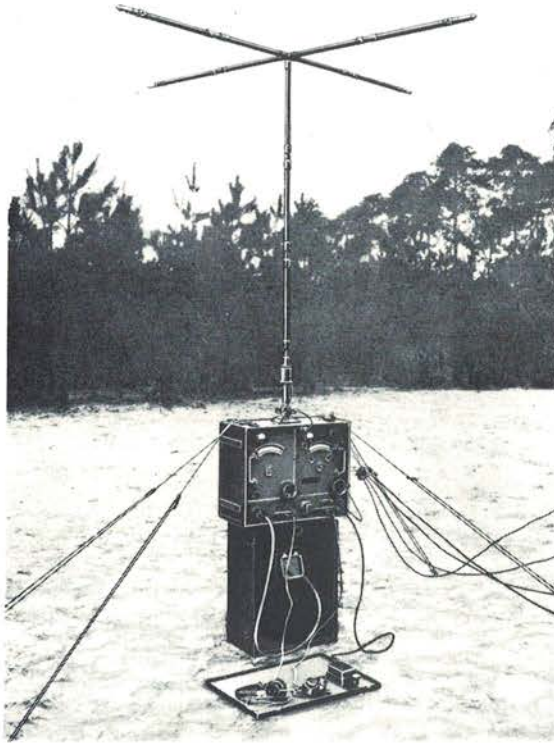


Abb. 1. Tornisterfunkgerät b 1 betriebsfertig.

Es besteht aus:

2 Rückentraglasten und zwar

- a) Dem Gerätetornister mit der Aufschrift: Torn.Fu. b 1 (S/E),
enthaltend den Sender und den Empfänger;
- b) dem Zubehörtornister mit der Aufschrift: Torn.Fu. b 1 (Zubehör),
enthaltend: die Stromquellen,
das Antennenmaterial,
Doppelfernhörer, Taste,
Hand- und Kehlkopfmikrofon,
Reserveröhren,
Reservemikrofonkapseln,

Zu den beiden Tornistern gehört ferner ein Behälter mit Tragegurten,
 enthaltend: den Fernbesprechzusatz Fbz. (bf.) mit Anschlußkabel,
 den Handapparat Hap. 2 mit Anschlußschnur,
 eine Trommel mit Abspuler, Kurbel und
 50 m Verbindungskabel; sowie
 eine Trommel (ohne Einrichtung) mit
 50 m Verlängerungskabel.

Die gesamte Anlage wird auf den Transportfahrzeugen mitgeführt und beim Einsatz an geeigneter Stelle aufgebaut.

II. Technische Daten.

Sender:

Frequenzbereich: 3000—5000 kHz (etwa 100—60 m)

Empfänger:

Frequenzbereich: 3000—6670 kHz (etwa 100—45 m)

Betriebsarten:

Wechselverkehr in

Telegrafie (A 1)

Telefonie (A 3)

Telefonie mit Fernbesprechung über
Fernbesprechgerät

Telefonie mit Fernbesprechung über
Feldfernsprecher

Reichweite:

bei Telegrafie etwa 25 km

bei Telefonie etwa 12 km

Größte Entfernung bei Fernbesprechung:

mit Fernbesprechgerät: 100 m

mit Feldfernsprecher: etwa 2 km

Maße über alles:

Gerät- und Zubehörtornister:

Höhe: 470 mm

Breite: 360 mm

Tiefe: 215 mm

Gewichte:

Gerät-Tornister etwa 20 kg

Zubehör-Tornister etwa 20 kg

III. Schaltung.

Die Antenne (Mast- oder Drahtantenne) ist für den Sender und Empfänger die gleiche. Die Umschaltung der Antenne vom Empfänger auf den Sender und umgekehrt beim Wechselverkehr erfolgt selbsttätig über ein Relais beim Drücken der Taste bzw. des Druckknopfes (Sprechtaste) am Mikrofon. Gleichzeitig schaltet sich beim Senden, eben-

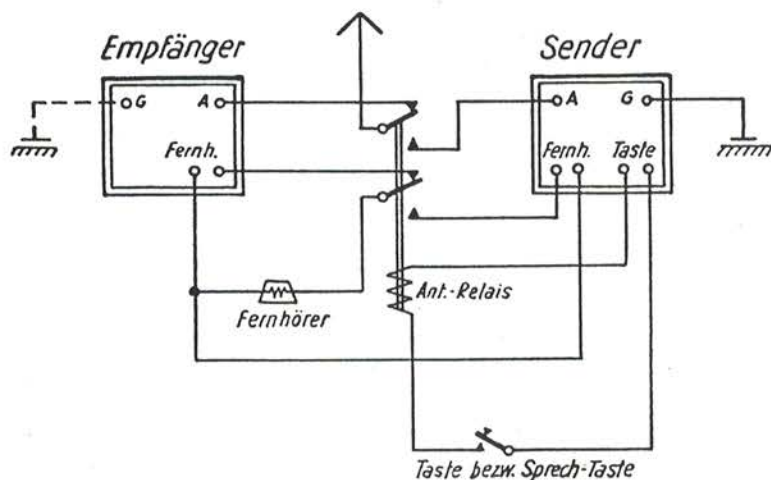


Abb. 2. Sende-Empfangsumschaltung.

falls gesteuert durch ein Relais, selbsttätig die Schirmgitterspannung des Senders ein, wodurch der Sender anschwingt. Ein besonderer Sende-Empfangsumschalter ist demzufolge nicht erforderlich. Soll mit dem Gerät nur Empfang durchgeführt werden, so wird der Hauptschalter von Wechselverkehr („Send./Empf.“) auf Empfangen („Empf.“) geschaltet, wodurch die Heizspannung des Senders abgeschaltet wird.

Die Umschaltung zwischen den Senderbetriebsarten Telegrafie und Telefonie erfolgt ebenfalls selbsttätig durch ein drittes Relais, das von der Sprech taste bzw. dem Mikrofon-druckknopf gesteuert wird.

Durch das Antennenrelais wird bei der Betriebsart Senden der Fernhörer vom Empfänger abgeschaltet.

Bei Besprechung des Senders durch den Feldfernsprecher liegt der Fernhörer parallel zum Feldfernsprecher und gestattet daher das Mithören von dessen Besprechung.

Als Stromquelle dienen für die erforderlichen Anoden- und Schirmgitterspannungen des Senders und Empfängers zwei im Zubehör-Tornister untergebrachte Trockenbatterien von je 90 Volt, während die Heizenergie für beide Geräte einem ebenfalls im Zubehör-Tornister befindlichen 2-Volt-Sammler entnommen wird.

IV. Prüfvorschrift.

Die Prüfung der Anlage auf Betriebsbereitschaft unterteilt sich in eine mechanische und eine elektrische Prüfung.

a) Mechanische Prüfung.

1. Kabel- und Steckeranschluß.

Es ist nachzuprüfen, ob die Anschluß- und Verbindungskabel fest in ihren Kontaktbuchsen und Steckern sitzen, sowie ob die Antennenstäbe fest zusammengesteckt sind und einwandfreien Kontakt machen.

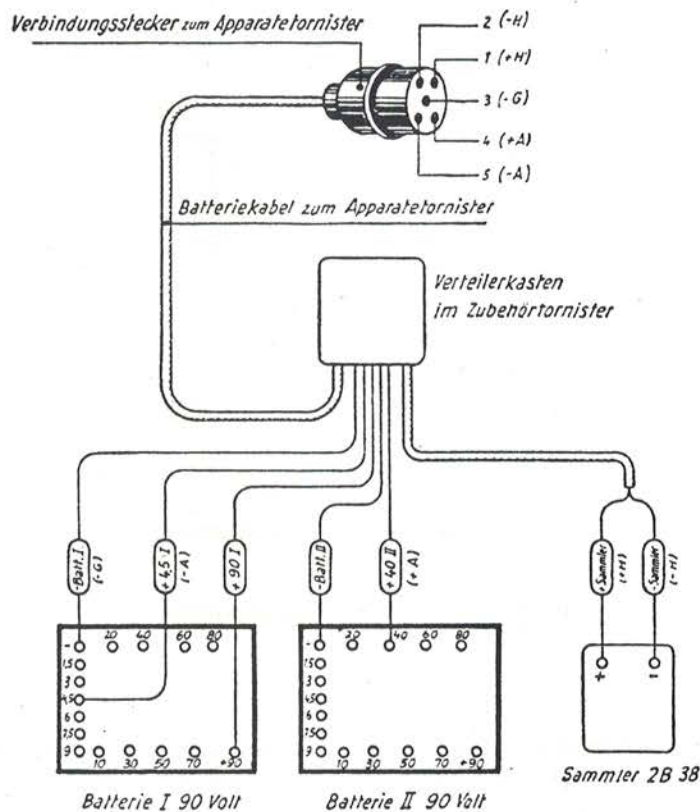


Abb. 3. Anschlußschema.

Ferner ist zu prüfen, ob die Batteriestecker richtig und fest eingesteckt und die Sammleranschlüsse mit richtiger Polung (rot an + und blau an —) angeklemt sind.

b) Betriebsprüfung.

Die Betriebsprüfung erfolgt mit aufgebauter Mastantenne und ausgelegtem Gegengewicht. Sie umfaßt folgende Einzelprüfungen:

Heizspannung:

1. Betriebsspannungen des Gerätes.

Hierzu Hauptschalter auf „Send./Empf.“.

Am Spannungsmesser — Bereich 0—3 Volt — prüfen, ob der Zeiger innerhalb der roten Farbkennzeichnung steht.

(Wird der Sollwert nicht erreicht, so ist der Sammler auszuwechseln bzw. aufzuladen.)

Anodenspannung:

Hierzu blauen Knopf am Spannungsmesser drücken und prüfen, ob der Zeiger innerhalb der blauen Farbkennzeichnung — Bereich 0—150 Volt — steht.

(Wird der Sollwert nicht erreicht, so ist der Stecker „+40 Batt II“ der Anodenbatterie II in Buchsen höherer Spannung zu stecken. Ist dies nicht mehr möglich, so sind die Batterien gegen frische auszuwechseln.)

2. Betriebsprüfung des Senders.

Hierzu:

Beliebige Frequenz einstellen,

Antennenwahlschalter auf „Stab-Ant“,

Taste und Mikrofon anschließen,

Hauptschalter auf „Send./Empf.“,

Taste drücken,

Gleichzeitig Knopf „Ant.-Abstimmung“ drehen, bis am Schwingungsanzeiger Höchstausschlag eingestellt,

Mikrofondruckknopf (Sprechtaste) drücken und Mikrofon mit einem lauten, langen „a“ besprechen.

(Zeiger des Schwingungsanzeigers geht etwas zurück.)

Hauptschalter auf „Aus“.

Ist eine Abstimmung nicht möglich oder arbeitet der Sender nicht einwandfrei, so erfolgt die Nachprüfung gemäß Abschn. A V „Störmöglichkeiten“ oder Abschn. B IV „Prüfvorschrift des Senders“.

3. Betriebsprüfung des Empfängers.

Sie beschränkt sich auf die Prüfung, ob die Rückkopplungsschwingung einsetzt und die Lautstärkeregelung arbeitet.

Hierzu:

Doppelfernhörer in Buchsen „Fernhörer“ einstecken,

Hauptschalter auf „Empf.“,

Lautstärkenregler langsam von links (Tn) nach rechts (Tg) drehen,

Hierbei tritt starkes Ansteigen des Empfängerrauschens und Schwingungseinsatz ein (Erkennbar an einem leichten Knacken im Kopfhörer),

Hauptschalter auf „Aus“.

Ist ein Rückkopplungseinsatz nicht feststellbar oder tritt sonst eine Unregelmäßigkeit im Empfänger auf, so ist dieser gemäß Abschn. A V „Störmöglichkeiten“ oder Abschn. C IV „Prüfvorschrift des Empfängers“ zu prüfen.

V. Störmöglichkeiten.

1. Voltmeter zeigt keine Heizspannung.

Ursache

- a) Batteriekabelstecker sitzen nicht fest
- b) Batteriekabel unterbrochen
- c) Sammleranschlüsse nicht fest
- d) Sammleranschlüsse falsch angeschlossen

Abhilfe

Steckersitz nachprüfen
Kabel mit Leitungsprüfer durchprüfen
Anschlüsse nachprüfen
Polung nachprüfen

2. Heizspannung zu gering.

Ursache

- a) Sammler entladen

Abhilfe

Sammler auswechseln

3. Heizspannung schwankt.

Ursache

- a) Wackelkontakt oder Drahtbruch im Batteriekabel
- b) Sammleranschlüsse nicht fest
- c) Schalterkontakte unsauber

Abhilfe

Kabel mit Leitungsprüfer durchprüfen
Anschlüsse nachprüfen
Hauptschalter mehrmals hin- und herschalten

4. Voltmeter zeigt keine Anodenspannung.

Ursache

- a) Batteriestecker herausgefallen
- b) Batteriekabel unterbrochen

Abhilfe

Stecker fest einsetzen
Kabel mit Leitungsprüfer durchprüfen

5. Anodenspannung zu gering.

Ursache

- a) Batterie entladen

Abhilfe

Stecker „+40 Batt II“ der Anodenbatterie II in Buchsen höherer Spannung stecken. Ist dies nicht mehr möglich, Batterien auswechseln

6. Anodenspannung schwankt.

Ursache

- a) Wackelkontakt oder Drahtbruch im Batteriekabel
- b) Batteriestecker lose

Abhilfe

Kabel mit Leitungsprüfer durchprüfen
Stecker fest einsetzen

7. Schwingungsanzeiger schlägt nicht aus.

Ursache

- a) Taste (Mikrofon) nicht angeschlossen oder nicht gedrückt
- b) Tast- bzw. Mikrofonleitung unterbrochen
- c) Kein Anodenstrom, da Röhren nicht festsitzen
- d) Röhren schadhaft

Abhilfe

Taste (Mikrofon) anschließen bzw. drücken
Leitung mit Leitungsprüfer durchprüfen
Röhrensitz nachprüfen
Erst Steuerröhre, dann Leistungsröhre auswechseln

8. Schwingungsanzeiger schlägt aus, aber Abstimmung auf Höchstwert nicht möglich.

Ursache

Abhilfe

- | | |
|---|--|
| a) Antennenwahlschalter in falscher Stellung | Schalter auf benutzte Antennenart schalten |
| b) Antenne nicht angeschlossen oder Zuleitung unterbrochen | Anschluß und Zuleitung nachprüfen |
| c) Gegengewicht nicht angeschlossen oder Zuleitung unterbrochen | Anschluß und Zuleitung nachprüfen |

9. Antennenstrom schwankt.

Ursache

Abhilfe

- | | |
|---|---------------------|
| a) Heizspannung schwankt | s. Abs. 3 |
| b) Anodenspannung schwankt | s. Abs. 6 |
| c) Antennenanschluß hat schlechten Kontakt | Anschluß nachprüfen |
| d) Gegengewichtsanschluß hat schlechten Kontakt | Anschluß nachprüfen |

10. Sender schwingt bei Telegrafie ständig durch.

Ursache

Abhilfe

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Tastleitung hat Kurzschluß | Leitung mit Leitungsprüfer prüfen |
|----------------------------|-----------------------------------|

11. Modulation bei Telefonie fehlt.

Ursache

Abhilfe

- | | |
|---|--------------------|
| a) Mikrofonkapsel schadhaft | Kapsel austauschen |
| b) Modulationsverstärkerröhre (Zwischenfrequenzverstärkerröhre) schadhaft | Röhre auswechseln |

12. Empfänger bleibt nach Einschalten tot.

Ursache

Abhilfe

- | | |
|---|--|
| a) Heiz- oder Anodenspannung fehlt | s. Abs. 1 u. 4 |
| b) Fernhörerleitung unterbrochen oder nicht angeschlossen | Leitung mit Leitungsprüfer durchprüfen |
| c) Röhren schadhaft | Röhren auswechseln |

13. Empfang aussetzend oder krachend.

Ursache

Abhilfe

- | | |
|---|--|
| a) Batterie- oder Sammleranschlüsse locker | Anschlüsse überprüfen |
| b) Batteriekabel unterbrochen | Kabel mit Leitungsprüfer durchprüfen |
| c) Fernhörerleitung unterbrochen | Leitung mit Leitungsprüfer durchprüfen |
| d) Antenne oder Gegengewicht hat schlechten Kontakt | Anschlüsse überprüfen |
| e) Röhren locker | Röhren fest einsetzen |
| f) Hauptschalter hat schlechten Kontakt | Schalter mehrmals hin- und herschalten |

14. Empfang zu leise.

Ursache

Abhilfe

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| a) Spannungen zu gering | s. Abs. 2 u. 5 |
| b) Antennenverbindung fehlt | Verbindung herstellen |
| c) Röhren schlecht | Röhren auswechseln |
| d) Fernhörmembran verstellt | Membran neu einstellen |

15. Sprache verzerrt.

Ursache

Abhilfe

- | | |
|--------------------|------------------------|
| a) Röhren schlecht | Röhrensatz auswechseln |
|--------------------|------------------------|

Inhalt

Teil B. Sender

	Seite
I. Technische Daten	17
II. Schaltung	18
a) Allgemeines	18
b) Steuersenderkreis	18
c) Leistungsstufe	19
d) Antennenkreis	20
e) Anodenspannungsverlauf	20
f) Schirmgitterspannungsverlauf bei Telegrafiebetrieb	22
g) Schirmgitterspannungsverlauf bei Telefoniebetrieb	22
h) Heizspannungsverlauf	23
i) Telegrafiebetrieb	24
k) Telefoniebetrieb	25
l) Mikrofon- und Modulationskreis	26
m) Betrieb mit Feldfernsprecher	26
n) Betrieb mit Fernbesprechgerät	27
III. Mechanischer Aufbau	28
IV. Prüfvorschrift	30
a) Prüfumfang	30
b) Prüfgerät	31
c) Durchführung der Prüfungen	32
1. Allgemeines	32
2. Prüfung der Heiz- und Fadenspannungen	33
3. Prüfung des Heizstromes	33
4. Prüfung der Anodenspannungen	33
5. Prüfung der Anodenströme	34
6. Prüfung der Schirmgitterspannungen	34
7. Prüfung der Mikrofonspannung	34
8. Prüfung des Mikrofonstromes	34
9. Prüfung des Antennenstromes	35
10. Prüfung des Schwingungsanzeigers	35
11. Prüfung des Spannungsanzeigers	35
12. Prüfung der Relais	35
13. Ausbau der Relais und Prüfung der Relaisbetriebswerte	36
14. Eichprüfung des Senders	36
V. Stückliste	37

B. Sender

I. Technische Daten.

Frequenzbereich:	3000—5000 kHz (etwa 100—60 m).
Antennenkreis-Leistung:	etwa 0,65 Watt.
Betriebsarten:	Telegrafie tonlos (A 1), Telefonie (A 3).
Reichweite:	
Telegrafie	etwa 25 km,
Telefonie	etwa 12 km.
Schaltung:	Fremdgesteuert, 2-stufig, Steuersender mit Leistungsstufe.
Röhrenbestückung:	
Steuersender	1 Röhre RV 2 P 800,
Leistungsstufe	1 Röhre RL 2 P 3.
Anodenspannung:	etwa 180 Volt.
Anodenstromaufnahme:	
bei Telegrafie	etwa 44 mA,
bei Telefonie	etwa 30 mA.
Heizspannung:	2 Volt.
Heizstromaufnahme:	
bei Telegrafie	etwa 2,45 Amp.,
bei Telefonie	etwa 2,51 Amp.

a) Allgemeines.

Der Sender besitzt zwei Stufen, die Steuerstufe, in der die hochfrequenten Schwingungen erzeugt werden und die Leistungsstufe, in der die Hochfrequenzenergie verstärkt wird.

Die Abstimmung des Steuerkreises und der Leistungsstufe erfolgt durch Verändern der Kapazität zweier mechanisch mit einander gekuppelter Schwingkreis-Drehkondensatoren. Die Abstimmung der Antenne erfolgt durch ein Antennenvariometer.

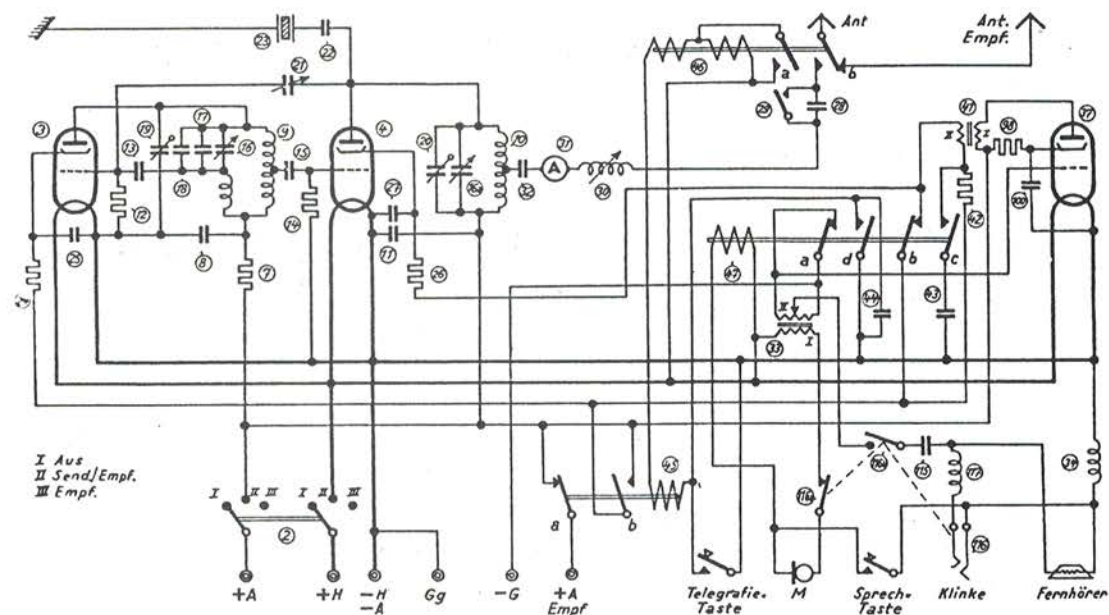


Abb. 4. Gesamtschaltbild des Senders.

Die Tastung wird durch Unterbrechen der Schirmgitterspannung durch den Schaltkontakt eines von der Taste gesteuerten Relais ausgeführt. Die Telefoniemodulation erfolgt unter Verwendung eines Kohle-Handmikrofons oder eines Kohle-Kehlkopfmikrofons durch Modulation der Schirmgitterspannung der Leistungsrohre unter gleichzeitiger Mitbenutzung einer Röhre des Empfängers als Telefonieverstärkerröhre, die die Sprechwechselspannungen des Mikrofons verstärkt. Der Sender schwingt erst dann an, wenn beide Senderöhren Schirmgitterspannung erhalten. Das Anlegen der Schirmgitterspannung erfolgt beim Drücken der Taste oder des Druckknopfes (Sprechtaste) am Mikrophon durch das bereits erwähnte Relais.

Ist die Taste gedrückt, so arbeitet der Sender in der Betriebsart Telegrafie, wird der Druckknopf am Mikrophon gedrückt, so schaltet sich der Sender selbsttätig auf Telefonie um.

Die Schaltung der einzelnen Kreise ergibt sich anhand des Gesamtschaltbildes und der Schaltbilder der Einzelkreise wie folgt.

b) Steuersenderkreis.

Der Steuersenderkreis wird gebildet aus der Steuersender-Röhre (3) und dem Schwingkreis, bestehend aus der Spule (9) und dem Drehkondensator (16), die in einer normalen

Dreipunktschaltung zusammengeschaltet sind. Der Kondensator (13) hat die Aufgabe, einen Teil der Hochfrequenz des Schwingungskreises (9/16) auf das Gitter der Steuersender-Röhre (3) zurückzukoppeln. Gleichzeitig riegelt der Kondensator (13) das Gitter der Röhre gleichstrommäßig gegen die an den Schwingkreis (9/16) angelegte Anodengleichspannung ab. Der Widerstand (12) hat die Aufgabe, den Gittergleichstrom der Steuerröhre (3) abzuleiten. Zur Schließung des Hochfrequenzkreises Anode—Kathode dient der Kondensator (8). Die Kondensatoren (17) und (18) sind dem Drehkondensator (16) parallel geschaltet und ergeben mit diesem die für den Frequenzbereich erforderliche Schwingkreis Kapazität. Kondensator (19) ist ein Trimmerkondensator und dient zum Ausgleich der Anfangskapazität des Drehkondensators (16) bei der Herstellung des Gleichlaufs.

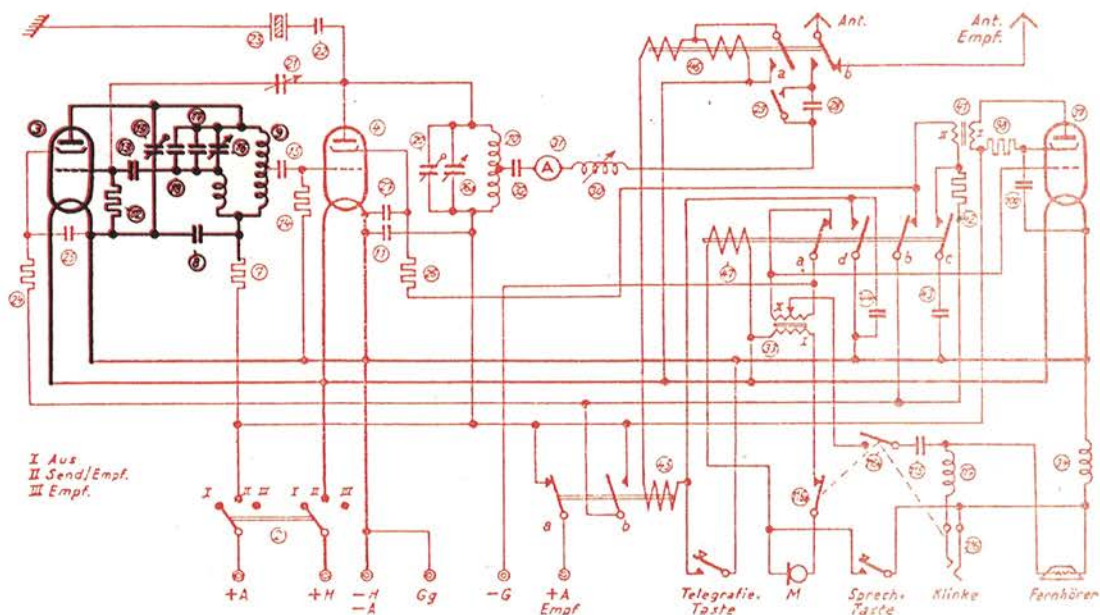


Abb. 5. b) Steuersenderkreis.

c) Leistungsstufe.

Die Ankopplung des Steuersenders an die Leistungsstufe erfolgt über den Kopplungskondensator (15), der die Hochfrequenzschwingungen dem Gitter der Leistungsverstärker-röhre (4) zuführt. Die Leistungsstufe wird aus dieser Röhre und dem aus Spule (10) und Drehkondensator (16 a) bestehenden Schwingungskreis gebildet. Dieser Schwingungskreis ist auf die gleiche Frequenz wie der Steuersenderkreis (9/16) abgestimmt. Demzufolge sind die beiden Drehkondensatoren (16) und (16 a) mechanisch miteinander gekuppelt, so daß eine gleichmäßige Frequenzänderung beider Kreise bei der Abstimmung gewährleistet ist. Zum Ausgleich der Ungleichheiten der Anfangskapazitäten dient der dem Kondensator (16 a) parallelgeschaltete Trimmerkondensator (20). Die Schließung des Hochfrequenzkreises Anode—Schwingungskreis—Kathode erfolgt über den Kondensator (11). Der Widerstand (14) zwischen Gitter und Kathode der Röhre (4) dient zur Ableitung des Gitterstromes. Zur Verhinderung unerwünschter Schwingungen durch Selbsterregung ist der Anodenkreis der Röhre (4) mit dem Gitterkreis der Röhre (3) kapazitiv durch den regelbaren Neutralisationskondensator (21) gekoppelt. Dieser Kondensator ist vom Lieferwerk fest eingestellt und darf auf keinen Fall verändert werden.

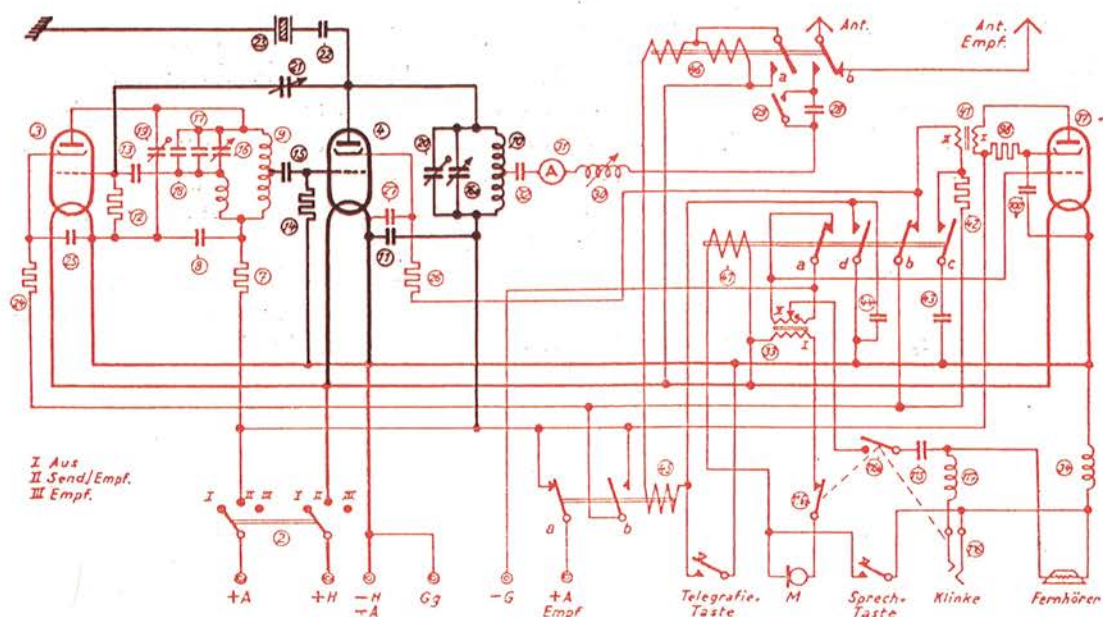


Abb. 6. c) Leistungsstufe.

An den Anodenkreis der Leistungsstufe ist über den Kondensator (22) ein Leuchtquarz (23) angekoppelt, der aufleuchtet, sobald der Schwingungskreis auf die Eigenfrequenz des Quarzes (4690 kHz) abgestimmt ist. Hierdurch ist eine Möglichkeit zur Nachprüfung der Eichung des Senders gegeben, da bei richtiger Eichung die Skaleneinstellung mit dem auf der Skala angebrachten roten Eichstrich zusammenfällt. Ist dies nicht der Fall, so läßt sich die Eichung durch Nachstellen des von außen zugänglichen veränderlichen Kondensators (20) korrigieren.

d) Antennenkreis.

Der Antennenkreis besteht aus der Antenne und dem Antennenvariometer (30), das der Abstimmung des Kreises dient. Über den Kondensator (32) erfolgt die Ankopplung an die Spule (10) des Leistungskreises und über den einen Teil der Spule und den Kondensator (11) der Schluß des Kreises nach Erde (Gegengewicht). Zwischen dem Variometer (30) und dem Kopplungskondensator (32) ist der Schwingungsanzeiger (31) eingeschaltet, an dem der Antennenstrom angezeigt wird und nach dessen Anzeige (Höchstwert) die Abstimmung des Antennenkreises erfolgt. Durch den Antennenwahlschalter (29) wird beim Übergang von der Stabantenne auf die Drahtantenne ein im Antennen-eingang liegender Verlängerungskondensator (28) kurzgeschlossen.

e) Anodenspannungsverlauf.

Die Anodenspannung wird von der Eingangsbuchse (+A) über den Hauptschalter (2) geführt und teilt sich wie folgt auf: Einmal über die Spule (10) des Schwingungskreises (10/16 a) an die Anode der Leistungsröhre (4), ferner über den Widerstand (7), der die Spannung entsprechend seiner Größe herabsetzt und die Spule (9) des Schwingungskreises (9/16) an die Anode der Steuerröhre (3) und schließlich über die Primärwindung des Transformators (41) an die Anode der Modulationsverstärkerröhre (37).

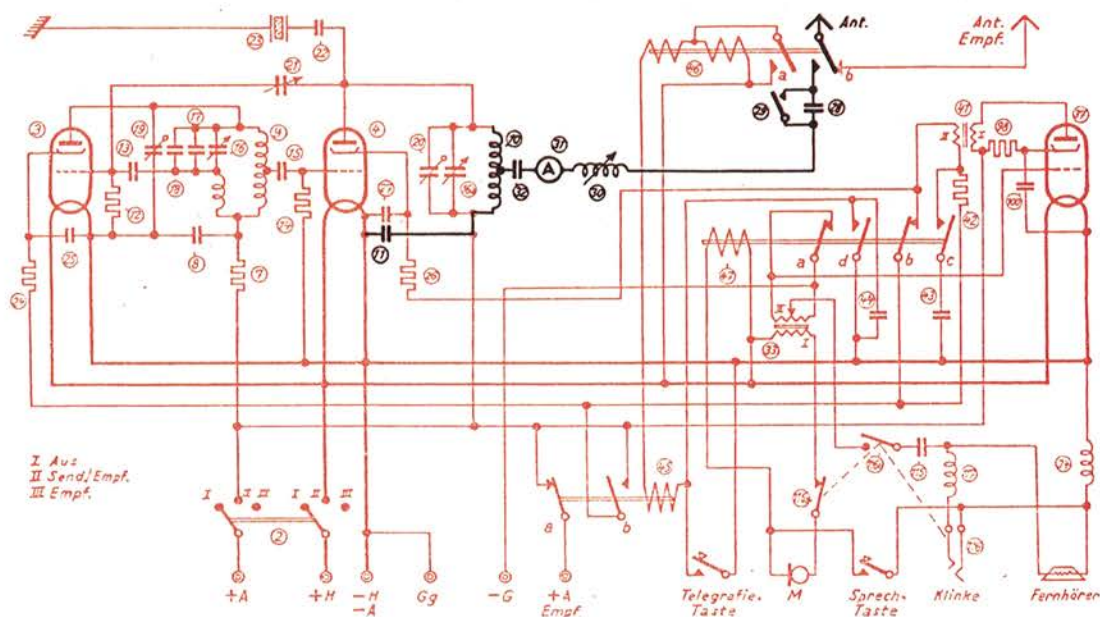


Abb. 7. d) Antennenkreis.

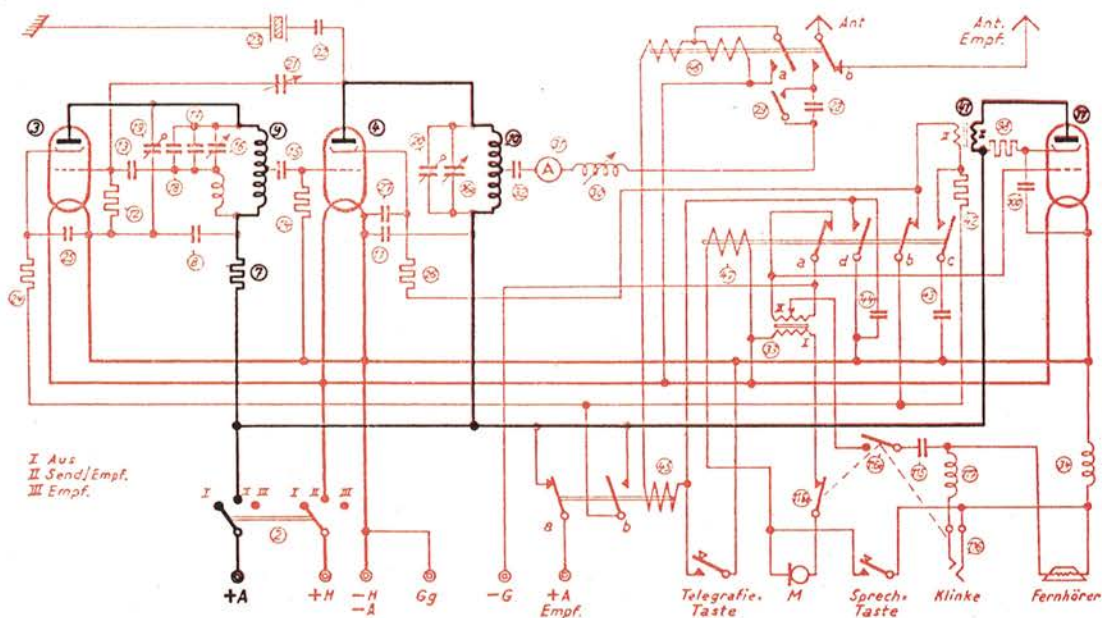


Abb. 8. e) Anodenspannungsverlauf.

Beim Schalten des Hauptschalters in Stellung „Send./Empf.“ erhalten also die Senderöhren ihre volle Anodenspannung. Um während der Sendepausen, in denen das Gerät auf Empfang steht, die Anodenbatterie zu schonen, besitzt der Hauptschalter noch eine dritte Stellung „Empf.“, in der die Anodenspannung des Senders unterbrochen wird und somit kein Anodenstrom fließt.

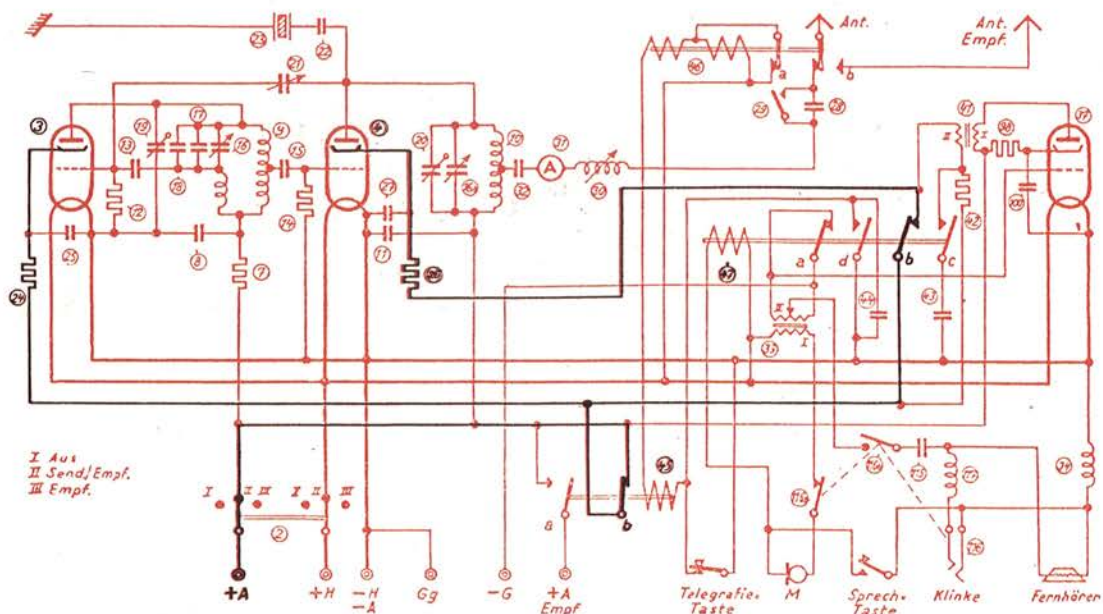


Abb. 9. f) Schirmgitterspannungsverlauf bei Telegrafiebtrieb.

f) Schirmgitterspannungsverlauf bei Telegrafiebtrieb.

Die Schirmgitterspannung wird von der Anodenspannung abgegriffen und durch Vorwiderstände auf den für die betreffende Röhre erforderlichen Wert herabgesetzt. Bei nicht gedrückter Taste ist die Schirmgitterspannung durch den offenen Kontakt (b) des Relais (45) unterbrochen, so daß die Steuerröhre (3) nicht schwingt und die Leistungsröhre (4) nicht verstärkt. Beim Druck auf die Taste erhält die Wicklung des Relais (45) Spannung, das Relais zieht an und der Kontakt (b) schließt sich. Damit erhält Röhre (3) über den Vorwiderstand (24), Röhre (4) über den geschlossenen Kontakt (b) des Relais (47) und den Vorwiderstand (26) Schirmgitterspannung. Die Kondensatoren (25) und (27) dienen zur hochfrequenzmäßigen Überbrückung der Schirmgitter nach Kathode.

g) Schirmgitterspannungsverlauf bei Telefoniebtrieb.

Bei Telefoniebtrieb — bei dem die Telegrafietaste nicht gedrückt wird — wird das Schließen des Kontaktes (b) des Relais (45) indirekt dadurch bewirkt, daß beim Druck auf den Mikrofondruckknopf bzw. beim Schalten der Sprechaste am Kehlkopfmikrofon die Spule des Relais (47) Spannung erhält und das Relais anzieht. Dadurch schließt sich der Kontakt (d) des Relais (47), womit auch die Spule des Relais (45) Spannung erhält und somit sein Kontakt (b) wieder schließt. Die Zuführung der Schirmgitterspannung zur Leistungsröhre (4) erfolgt jetzt — da der Relaiskontakt (47 b) offen ist — über die Sekundärwicklung des Transformators (41). Ferner ist durch Schließen des Kontaktes (47 c) noch ein Siebglied, bestehend aus Widerstand (42) und Kondensator (43) in die Schirmgitterleitung eingefügt.

Bei Telefoniebtrieb wird die Empfängerröhre (37) als Modulationsverstärker mit herangezogen (s. Abschn. k). Sie erhält ihre Schirmgitterspannung über Widerstand (98) mit Überbrückungskondensator (100).

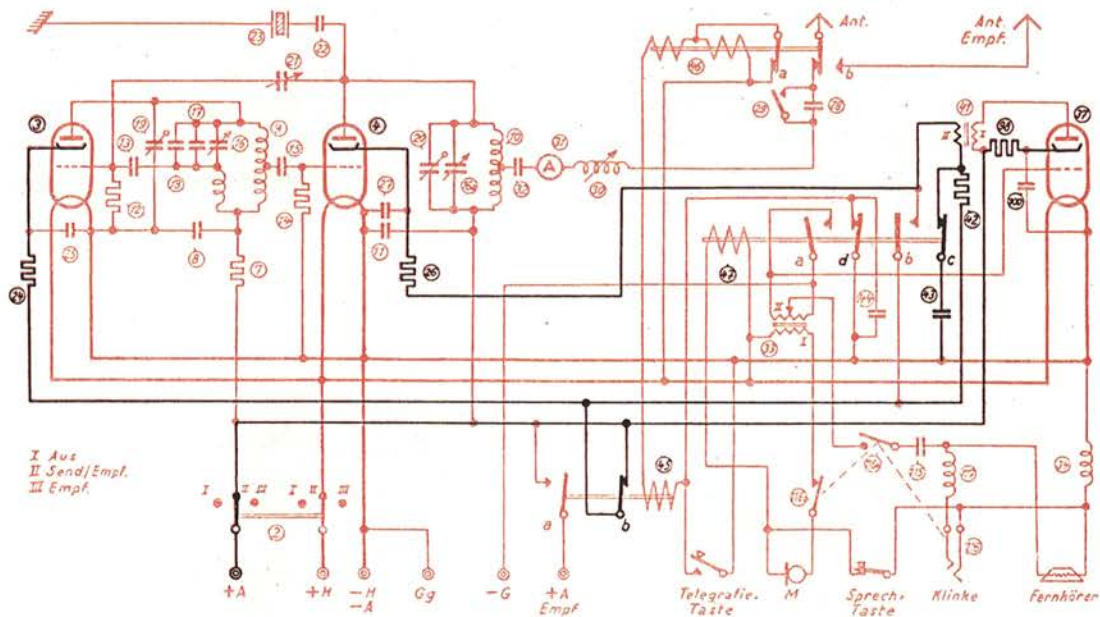


Abb. 10. g) Schirmgitterspannungsverlauf bei Telefoniebetrieb.

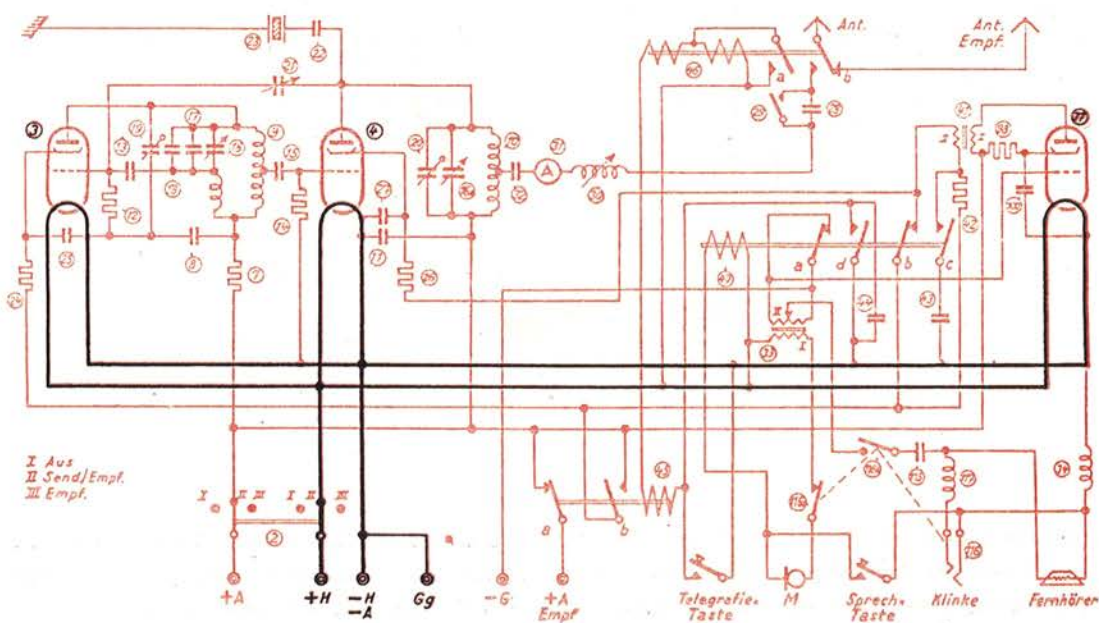


Abb. 11. h) Heizspannungsverlauf.

h) Heizspannungsverlauf.

Die Heizspannung wird einem Bleisammler 2 B 38 entnommen und beträgt 2 Volt. Die drei Röhren sind heizungsmäßig parallel geschaltet und werden mit dem Hauptschalter in Stellung „Send./Empl.“ eingeschaltet. In Stellung „Aus“ und „Empl.“ ist die Heizung des Senders abgeschaltet.

Der — Pol der Heizung ist mit dem — Pol der Anodenspannung und mit Masse bzw. Gegengewicht verbunden.

i) Telegrafiebtrieb.

Wie im Abschnitt f) bereits ausgeführt, wird der Steuersender durch Zu- und Abschalten der Schirmgitterspannung durch das von der Telegrafietaste gesteuerte Tastrelais (45), Relaiskontakt (b), zum Anschwingen bzw. Abschalten gebracht. Gleichzeitig wird hierdurch die Verstärkung der Leistungsröhre eingeschaltet. Ein zweiter Kontakt (a)

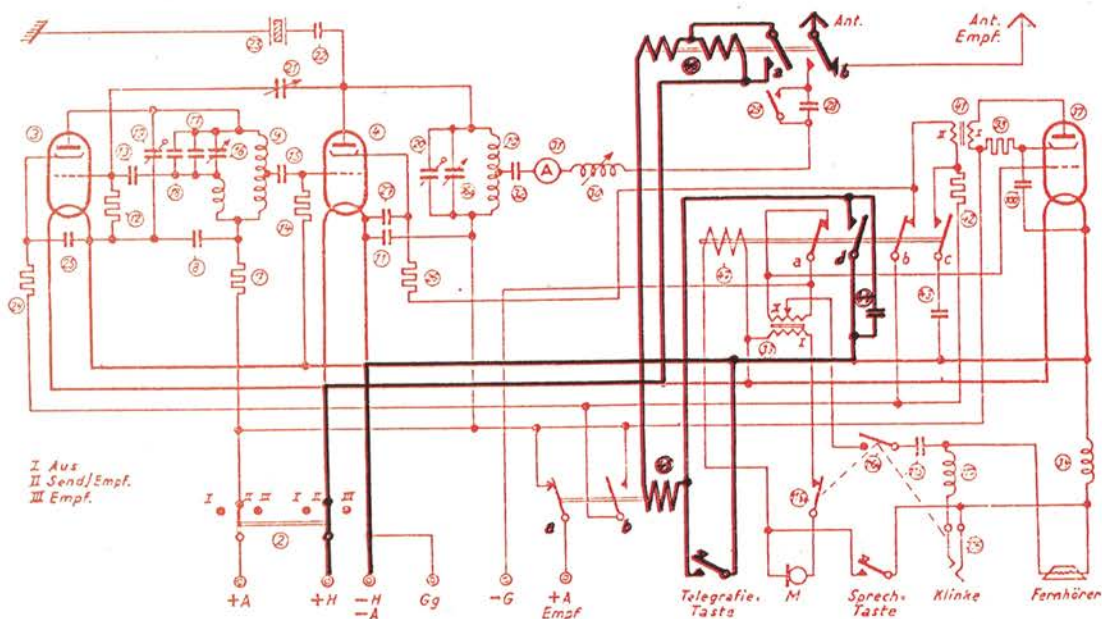


Abb. 12. i) Telegrafiebtrieb.

des Tastrelais (45) öffnet sich, sobald das Relais anzieht und schaltet hierdurch die Anodenspannung des Empfängers ab, so daß dieser, solange der Sender schwingt, ausgeschaltet ist, jedoch sofort wieder auf Empfang steht, sobald die Taste losgelassen wird.

In Serie mit der Relaiswicklung (45) liegt die Wicklung des Antennenrelais (46). Dieses schaltet die Antenne, sobald die Taste gedrückt wird, vom Empfänger ab auf den Sender. Das Relais besitzt zwei Wicklungshälften, von denen die eine Wicklungshälfte durch den Kontakt (46 a) bei Anzug des Relais kurzgeschlossen wird. Das Kurzschließen der einen Wicklungshälfte hat eine Abfallverzögerung zur Folge, wodurch während der kurzen Tastepausen beim Telegrafieren (bis zu $\frac{1}{4}$ sek.) die Kontakte (a) und (b) des Relais (46) geschlossen gehalten werden, obwohl die Kontakte des Relais (45) umschalten. Hierdurch werden unsaubere Zeichen und das sogen. Mitklappern des Antennenrelais vermieden. Parallel zur Taste — und dem Arbeitskontakt (d) des Relais (47) — liegt zur Funkenlöschung der Kondensator (44).

k) Telefoniebetrieb.

Bei der Betriebsart Telefonie wird eine Röhre des Empfängers und zwar die Zwischenfrequenzverstärkerröhre als Modulationsverstärkerröhre mitbenutzt. Die Modulation des Senders erfolgt durch Modulation der Schirmgitterspannung der Leistungsröhre nach Verstärken der Sprachwechselspannung in der Modulationsverstärkerröhre. Die Schaltung ist folgende: Beim Drücken der Sprechaste (Mikrofondruckknopf, — Schalter) erhält die

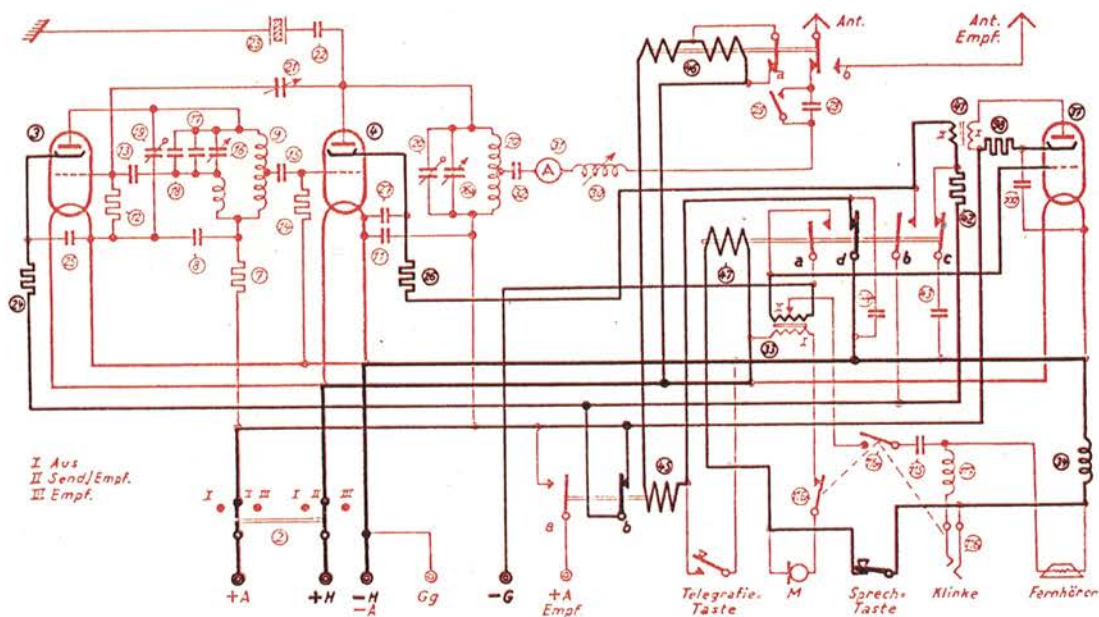


Abb. 13. k) Telefoniebetrieb.

Wicklung des Relais (47) über den Stromkreis: —H, Drossel (34), Sprechaste, Relaiswicklung, + H seine Betriebsspannung und zieht an. Damit öffnet sich Relaiskontakt (47 a), der die Sekundärwicklung des Mikrofontransformators (33) überbrückt, ferner öffnet sich Kontakt (47 b) und schließt sich Kontakt (47 c) und schaltet damit die Sekundärwicklung des Modulationstransformators (41) in die Schirmgitterspannungsleitung der Leistungsröhre (4). Ferner schließt sich Kontakt (47 d), wodurch die Wicklung des Relais (45) Betriebsspannung erhält und damit — wie im Abschn. g „Schirmgitterspannungsverlauf bei Telefoniebetrieb“ beschrieben — die Röhren (3), (4) und (37) Schirmgitterspannung erhalten, der Sender anschwingt und die Anodenspannung des Empfängers unterbrochen wird.

Die in Serie zum Relais (45) liegende Wicklung des Relais (46) erhält gleichfalls Betriebsspannung und schaltet dadurch die Antenne vom Empfänger auf den Sender.

l) Mikrophon- und Modulationskreis.

Der Mikrophonkreis besteht aus der Sprechaste, dem Mikrophon (M) und der Primärwicklung des Mikrophontransformators (33). Durch Betätigen der Sprechaste wird dieser Kreis geschlossen und parallel zur Wicklung des Relais (47) gelegt und erhält hierdurch seine Betriebsspannung.

Beim Besprechen des Mikrofons wird die Sprechwechselspannung des Mikrophonkreises über die Sekundärwicklung des Transformators (33) dem Gitter der Röhre (37) zur Ver-

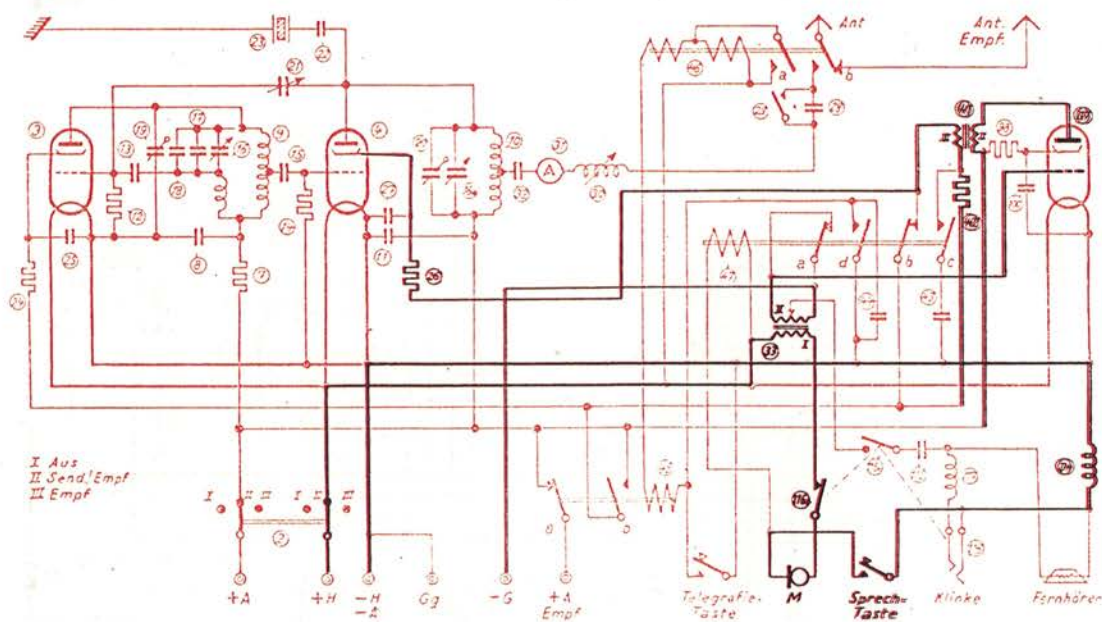


Abb. 14. l) Mikrophon- und Modulationskreis.

stärkung zugeführt. Im Anodenkreis der Röhre (37) liegt die Primärwicklung des Modulationstransformators (41). Die von der Röhre (37) verstärkte Sprechwechselspannung wird in die Sekundärwicklung des Transformators (41) und damit in den Schirmgitterkreis der Leistungsröhre (4) induziert. Die im Takt der Sprechwechselspannung schwankende Schirmgitterspannung der Leistungsröhre moduliert deren Anodenstrom und damit die Hochfrequenzschwingungen.

m) Betrieb mit Feldfernsprecher.

Bei Betrieb mit Feldfernsprecher wird dieser durch Einstecken des Stöpsels der Vermittlungsschnur in die Klinke (116) mit dem Sender verbunden.

Durch den Klinkenstecker wird der Kontakt (116 a) geöffnet und dadurch das Mikrophon (M) abgeschaltet und ferner der Kontakt (116 b) geschlossen. Damit wird der eine Pol des Feldfernsprechers über den Kondensator (115) an eine Anzapfung der Sekundärwicklung des Mikrophontransformators (33) gelegt, während der andere Pol an — H liegt. Der Sprechwechselstrom vom Feldfernsprecher fließt somit über den Kondensator (115), einen Teil der Sekundärwicklung des Transformators (33) — der damit als Auto- oder Spartransformator arbeitet — und über — G und die Batterie wieder zurück in die Fernleitung.

Damit der Sender anschwingt, muß der Funker, während der Beobachter den Feldfernsprecher bespricht, die Taste am Gerät ständig drücken, damit die Relais Spannung erhalten und von „Empfang“ auf „Senden“ umschalten.

Die auf den anderen Teil der Sekundärwicklung des Transformators (33) induzierte Wechselspannung steuert nun in gleicher Weise wie im Abschn. k „Telefoniebetrieb“ beschrieben, das Gitter der Modulationsverstärkerröhre (37).

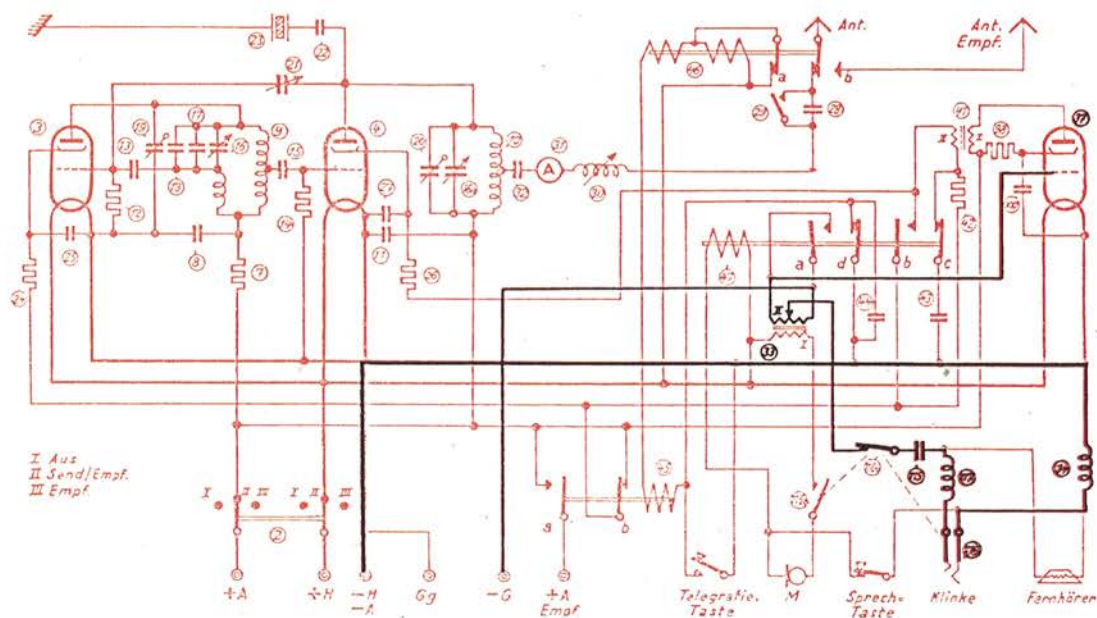


Abb. 15. m) Betrieb mit Feldfernsprecher.

Durch einen 3. Kontakt an der Klinke wird ein Teil der Sekundärwicklung des Ausgangstransformators des Empfängers und damit der Fernhörer der Klinke parallel gelegt. Hierdurch wird der Mikrofonkreis des Feldfernsprechers gleichstrommäßig geschlossen und gleichzeitig hört jetzt der Funker zur Überwachung das Gespräch am Feldfernsprecher dauernd mit.

Die Drosseln (117) und (34) rieglern die langen Feldfernsprechleitungen hochfrequenzmäßig ab. Es soll hierdurch verhindert werden, daß die Leitungen als Gegengewicht wirken und mitschwingen.

n) Betrieb mit Fernbesprechgerät.

Der Sender arbeitet in diesem Fall genau so, wie bei Telefoniebetrieb (s. Abschn. k). Die Schaltung und Arbeitsweise des Fernbesprechgerätes ist im Teil D ausführlich beschrieben.

III. Mechanischer Aufbau.

Das Äußere des Senders ist aus Abb. 16 ersichtlich. Der Sender bildet die rechte Hälfte des in einem Tornistergehäuse aus Panzerholz untergebrachten Gesamtgerätes. Auf dem Transport wird er durch einen die Frontplatte bedeckenden, abnehmbaren Deckel vor Beschädigungen geschützt.

Auf der Frontplatte sind die Bedienungsgriffe, die Anschlüsse für Antenne, Gegengewicht, Taste, Mikrofon, Fernhörer, Feldfernsprecher und das Batteriekabel, sowie der



Abb. 16. Frontansicht des Senderteiles.

Schwingungsanzeiger und der Spannungsanzeiger für die Batteriespannungen vereinigt. Die Abstimmung erfolgt an einem Drehkurbelgriff „Frequenz-Einstellung“ nach einer in kHz geeichten Einstellskala (Teilstrich $\times 10 = \text{kHz}$). Zwei beliebig wählbare Rasten gestatten die Einstellung zweier fester Betriebsfrequenzen, zwischen denen schnell gewechselt werden kann.

Der mechanische Aufbau ist aus Abb. 17 zu ersehen, die die Rückseite des nach Lösen der drei rotumrandeten Halteschrauben aus dem Gehäuse herausgezogenen Gesamtgerätes zeigt. Die metallischen Abdeckbleche sind auf der Abbildung abgenommen.

Entsprechend dem Gesamtaufbau ist in der Abbildung der Sender in dem linken Bildteil zu sehen.

Der Aufbau ist so ausgeführt, daß die zusammengehörenden Schaltelemente in einzelnen Geräteblocks untergebracht sind, die voneinander durch metallische Abschirmungen getrennt sind.

Die Hauptteile des Senders, Antennenkreis, Leistungsstufe und Steuersender sind in drei Abteilungen in dem linken oberen Block untergebracht, während der Modulationstransformator mit dem Tast- und Telefonierelais im äußersten Schott links und die Modulationsverstärkerröhre im äußersten Schott rechts des Unterbaus untergebracht sind. Ober-

teil und Unterbau sind durch eine Steckverbindung miteinander verbunden. Der Aufbau im Einzelnen ergibt sich an Hand der Abb. 17 und des Montageschaltbildes (Anl. 3) wie folgt.

Im oberen Drittel des Oberteiles ist links das Variometer (30), in der Mitte der Kontroll-Leuchtquarz (23), dahinter der Antennenwahlschalter (29) und rechts das Antennen-

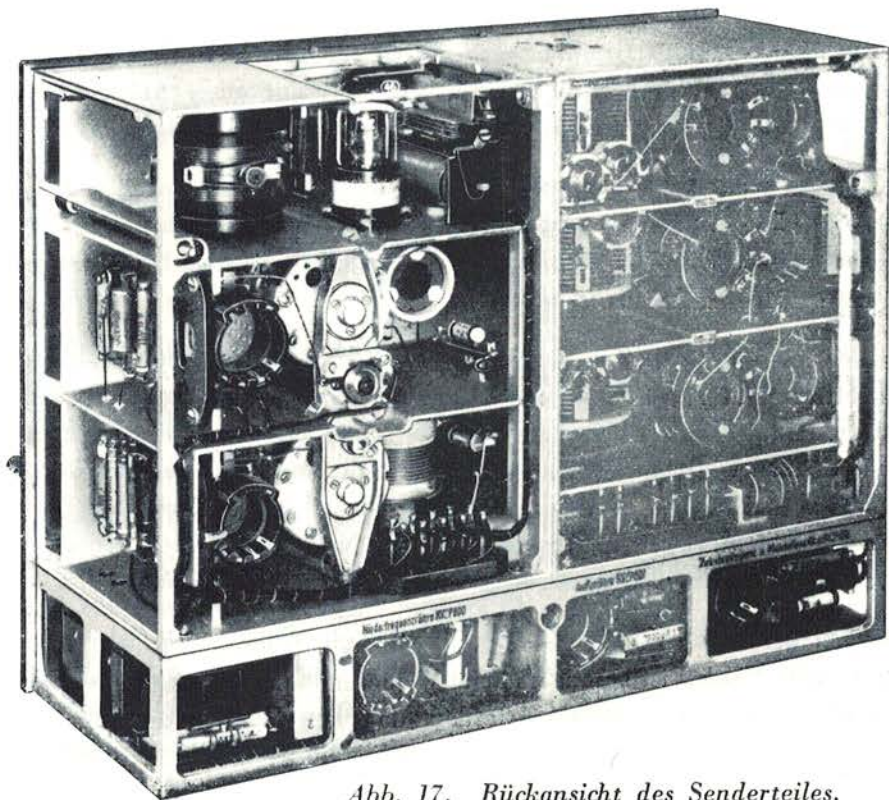


Abb. 17. Rückansicht des Senderteiles.

relais (46) sichtbar. Hinter dem Antennenrelais ist der Schwingungsanzeiger (im Bilde nicht sichtbar) angeordnet.

Im mittleren Teil befindet sich der Sockel der Leistungsverstärkerröhre (4) mit den dazugehörigen Widerständen und Kondensatoren, in der Mitte der Drehkondensator (16 a) des Leistungskreises und rechts die Spule (10) dieses Kreises. Unterhalb des Drehkondensators ist der Trimmerkondensator (20), der zur Frequenzkorrektur benutzt wird, erkennbar.

Im unteren Drittel befindet sich links der Sockel der Steuerröhre (3) mit den dazugehörigen Widerständen und Kondensatoren, in der Mitte ist der Drehkondensator (16) des Steuersenderschwingkreises mit seinem Trimmerkondensator (19) sichtbar. Rechts davon liegt die Abstimmspule (9) des Steuersenderkreises. Vor der Spule sind die Anschlüsse für den Übergang in den unteren Geräteblockteil erkennbar.

Im Unterteil befindet sich im linken Schott von der Frontplatte aus gesehen der Modulationstransformator (41), sowie die beiden Relais (45) und (47) und zwar nach der Frontplatte zu das Tastrelais (45) und davor das Mikrofonrelais (47). An dieses schließt sich der Mikrofontransformator (33). Im äußersten Schott rechts („Zwischenfrequenz- u. Modulationsröhre RV 2 P 800“) ist der Sockel der als Modulationsverstärker benutzten Empfängerröhre (37) angeordnet.

Die Führung der Verbindungsleitungen zwischen den einzelnen Schaltelementen ist übersichtlich in dem Montageschaltbild (Anlage 3) zusammengestellt.

IV. Prüfvorschrift.

a) Prüfung.

Grundsätzlich sollen sich die Prüfungs- und Instandsetzungsarbeiten während des Einsatzes der Geräte nur auf die im Teil A, Abschn. V zusammengestellten Störmöglichkeiten und ihre Beseitigung erstrecken. Ein Öffnen der Geräte zur Behebung von Drahtbrüchen, Auswechseln von Widerständen und dgl. darf nur unter Anleitung des Funkmeisters in besonders hierzu eingerichteten Funkwerkstätten erfolgen.

Die Grundlage jeder Fehlersuche im Gerät ist die Einkreisung und Lokalisierung der Fehlerursache. Sie erfolgt nach eingehendem Studium des Prüfschaltbildes (Anlage 1) durch Messung der Hauptbetriebsspannungen und gegebenenfalls auch der Betriebsströme an Hand der nachstehenden Prüfvorschrift.

Die in der nachfolgenden Zusammenstellung gegebenen Spannungs- und Stromwerte sind als **Richtwerte** aufzufassen, die infolge der Fabrikationstoleranzen der Widerstände, Kondensatoren, Spulen und Röhren um etwa 5–10% nach oben und unten schwanken können. In gleicher Weise gilt dies auch für die in der Stückliste aufgeführten Sollwerte der Widerstände und Kondensatoren. Insbesondere sind bei den größeren Blockkondensatoren, die zur Ableitung der Störspannungen nach Masse in den Siebgliedern verwendet sind, Abweichungen bis zu 20% von ihren Sollwerten als zulässig anzusehen.

Das Messen der Betriebsströme erfordert z. T. ein Ablöten der betreffenden Verbindungsleitungen. Hierbei ist besonders beim Wiederanlöten darauf zu achten, daß sogen. kalte Lötstellen unbedingt vermieden werden, da diese bei den mechanischen Beanspruchungen, denen die Geräte unterworfen sind, in kurzer Zeit zum Bruch und damit zum Ausfall des Gerätes führen.

In den Prüfschaltbildern der Anlagen bedeuten die in Kreise gesetzten Ziffern Positionszahlen, d. h. sie stimmen mit den Positionszahlen der Stückliste überein.

Die an den Verbindungsleitungen und Anschlußpunkten des Montageschaltbildes stehenden kleinen Ziffern sind sogen. Potentialzahlen und bezeichnen Leitungen und Punkte gleichen Potentials.

Die grünen Zahlen in den Hauptschaltbildern in der Anlage geben die an den betreffenden Meßpunkten im Betriebe stehenden Spannungen und die roten bzw. blauen Zahlen die Größe der dort fließenden Ströme an, und zwar geben die roten Zahlen die Stromwerte bei Telegrafie, die blauen Zahlen die Telefoniewerte an.

Sämtliche Angaben beziehen sich auf den Betrieb mit normalen Stromquellen und deren Sollwerte.

Zur Einzelprüfung von Widerständen und Kondensatoren sind diese auszulöten oder wenigstens einseitig abzulöten.

Bei der Prüfung der Kondensatoren sind die auf dem Kondensator aufgedruckten max. Prüfspannungen zu beachten. Bestehen diese aus zwei Zahlen, z. B. 500/1500, so gibt die erste Zahl die max. Betriebs- und die zweite die max. Prüfspannung an.

b) Prüfgerät.

1 Satz normale Betriebsstromquellen

1 Strommesser (Gleichstrom)

Meßbereich I bis etwa 15 mA

Meßbereich II bis etwa 60 mA

Meßbereich III bis etwa 6 A

1 Spannungsmesser (Gleichspannung)

Meßbereich I bis etwa 6 Volt

Meßbereich II bis etwa 30 Volt

Meßbereich III bis etwa 300 Volt

1 Widerstandsmeßgerät

Meßbereich I bis etwa 5 Ohm

Meßbereich II bis etwa 5000 Ohm

Meßbereich III bis etwa 100 Kiloohm

Meßbereich IV bis etwa 2 Megohm

Als gemeinsames Meßgerät für die Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung ist z. B. das Multavi II (Hartmann und Braun) oder ein ähnliches Universal-Drehspulmeßgerät mit einem Eigenwiderstand von 300—500 Ohm pro Volt verwendbar.

1 Kapazitätsmeßbrücke:

Meßbereich I bis etwa 10 pF

Meßbereich II bis etwa 100 pF

Meßbereich III bis etwa 10000 pF

Meßbereich IV bis etwa 20 μ F

1 Leitungsprüfer

1 Thermoinstrument zur Messung des Antennenstroms

Meßbereich bis etwa 0,3 A

1 künstliche Antenne, bestehend aus:

1 Blockkondensator, 30 cm in Reihe mit

1 Kohle-Widerstand von 70 Ohm (z. B. Siemens-Karbowid)

1 Paar Prüfkabel mit isolierten Meßspitzen

Verbindungskabel und Kleinmaterial.

c) Durchführung der Prüfungen.

1. Allgemeines.

Zur Durchführung der Prüfungen ist das Gerät nach Lösen der drei rot umrandeten Schrauben auf der Frontplatte an den Handgriffen aus dem Gehäuse herauszuziehen. Die Abdeckbleche auf der Rückwand, den Seiten und der Bodenunterseite werden abgeschraubt, so daß das Innere des Gerätes nunmehr von allen Seiten zugänglich ist. Für die im Folgenden vorgesehenen Prüfungen ist eine weitere Demontage nicht erforderlich.

Müssen zur Wiederherstellung schadhafte Schaltelemente ausgewechselt werden, deren Demontage nicht ohne weiteres durchführbar ist, so läßt sich das Gerät, wie im Abschnitt III „Mechanischer Aufbau“ ausgeführt, auch in seine einzelnen Bauelemente zerlegen. Hierzu werden die an den beiden Seiten sichtbaren rotumrandeten durchgehenden Halteschrauben gelöst, worauf die drei Bauelemente, Sender, Empfänger und Unter-
teil an ihren Steckverbindungen auseinandergezogen werden können. Eine noch weitergehende Demontage ist in jedem Fall verboten, vielmehr muß, wenn dies erforderlich erscheint, das Gerät oder das betreffende Bauelement an die Herstellerfirma zur Wiederinstandsetzung eingesandt werden.

Nachdem das Gerät aus dem Gehäuse herausgezogen ist, werden die Betriebsstromquellen in üblicher Weise angeschaltet und die Einzelprüfungen wie im Folgenden beschrieben durchgeführt.

Zur Erleichterung der Spannungsprüfungen an den Röhren erfolgen diese dadurch, daß die betreffende Röhre aus ihrem Sockel herausgezogen und nun an den Sockelkontaktpunkten im Innenraum des Sockels gemessen wird. Die einzelnen Kontaktpunkte sind im Folgenden mit den Nummern 1—7 gekennzeichnet, wie dies aus nachstehendem Sockelschema hervorgeht und zwar bezeichnen

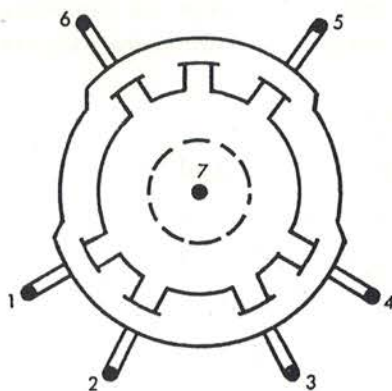


Abb. 18. Sockelschema der Röhren.

- 1 den Anschlußpunkt der Außenmetallisierung,
 - 2 den —Kathodenanschlußpunkt,
 - 3 den +Kathodenanschlußpunkt,
 - 5 den Schirmgitteranschlußpunkt,
 - 6 den Anodenanschlußpunkt,
 - 7 den Steuergitteranschlußpunkt auf der Sockelkappe,
- Kontaktpunkt 4 ist leer.

Die Kontaktpunkte 1, 2 und 4 sind im Gerät am Röhrensockel miteinander verbunden und auf 0-Potential gelegt.

2. Prüfung der Heiz- und Fadenspannungen.

(Hauptschalter auf „Send./Empf.“)

a) Gesamtheizspannung.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 6 Volt, —Pol an Masse.

Messung erfolgt mit dem +Pol an der 5-teiligen Steckbuchsenleiste im unteren Fach des Senders und zwar an der mittleren Buchse am Pot.-Pkt. 2 (rot isolierter Draht).

Sollwert: 2 Volt.

b) Fadenspannung der Röhre (3) - Steuersender-Röhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 6 Volt, —Pol an Masse.

Messung erfolgt mit dem +Pol am Röhrensockel (3) im unteren Fach des Senders am Sockelkontakt 3 (Pot.-Pkt. 2).

Sollwert: 2 Volt.

c) Fadenspannung der Röhre (4) - Leistungsverstärker-Röhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 6 Volt, —Pol an Masse.

Messung erfolgt mit +Pol am Röhrensockel (4), mittleres Senderfach, am Sockelkontakt 3 (Pot.-Pkt. 2).

Sollwert: 2 Volt.

d) Fadenspannung der Röhre (37) - Modulationsverstärker-Röhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 6 Volt, —Pol an Masse.

Messung erfolgt mit +Pol am Röhrensockel (37), Schott im Unterteil mit Beschriftung „Zwischenfrequenz- und Modulationsröhre RV 2 P 300“, am Sockelkontakt 3 (Pot.-Pkt. 3).

Sollwert: 2 Volt.

3. Prüfung des Heizstromes.

Gleichstrommesser, Meßbereich 6 A.

Messung erfolgt in Leitung +H (Pot.-Pkt. 2). Hierzu rote Leitung an mittlerer Buchse der 5-teiligen Steckbuchsenleiste im unteren Senderfach ablöten und Meßinstrument so einschalten, daß +Pol an der Buchse, —Pol an dem abgelöteten Drahtende liegt.

Sollwert: 2,2 A bei Telegrafie,

2,25A bei Telefonie.

4. Prüfung der Anodenspannungen.

a) Anodenspannung der Röhre (3) - Steuersender-Röhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 300 Volt, —Pol an Masse.

Messung erfolgt mit +Pol am Röhrensockel (3), unteres Senderfach, am Sockelkontakt 6 (Pot.-Pkt. 23).

Sollwert: 132 Volt.

b) Anodenspannung der Röhre (4)-Leistungsverstärker-Röhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 300 Volt, —Pol an Masse.

Messung erfolgt mit +Pol am Röhrensockel (4), mittleres Senderfach, am Sockelkontakt 6 (Pot.-Pkt. 17).

Sollwert: 135 Volt bei Telegrafie,
135 Volt bei Telefonie.

5. Prüfung der Anodenströme
(Hauptschalter auf „Send./Empf.“).

Gleichstrommesser, Meßbereich 60 mA.

Messung erfolgt in der +Anodenleitung (Steckerpol 5, Kabel „+40 Batt II“) zwischen Anodenbatterie und Batteriekabel. Meßinstrument so einschalten, daß +Pol an der Anodenbatterie liegt. Telegrafietaste und Mikrofon einstecken.

Sollwerte: Telegrafietaste gedrückt: 40—45 mA,
Sprechtaste gedrückt (unmoduliert): 30—33 mA.

6. Prüfung der Schirmgitterspannungen.

a) Schirmgitterspannung Röhre (3)-Steuersender-Röhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 300 Volt, —Pol an Masse.

Messung erfolgt mit +Pol am Röhrensockel (3), unteres Senderfach, am Sockelkontakt 5 (Pot.-Pkt. 25).

Sollwert: 132 Volt.

b) Schirmgitterspannung Röhre (4)-Leistungsverstärker-Röhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 300 Volt, —Pol an Masse.

Messung erfolgt mit +Pol am Röhrensockel (4), mittleres Senderfach, am Sockelkontakt 5 (Pot.-Pkt. 21).

Sollwert: 127 Volt bei Telegrafie,
63 Volt bei Telefonie.

7. Prüfung der Mikrofonspannung.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 6 Volt.

Messung erfolgt an den Mikrofonbuchsen auf der Frontplatte und zwar zwischen den beiden eng stehenden Buchsen (Mittelbuchse —, Pot.-Pkt. 62, linke Buchse +, Pot.-Pkt. 61). Hierbei darf der Klinkenstecker nicht gesteckt sein.

Sollwert: 2 Volt.

8. Prüfung des Mikrofonstromes.

Gleichstrommesser, Meßbereich 15 mA.

Messung erfolgt nach Ablöten des Zuführungsdrahtes zur linken Mikrofonbuchse (von vorn auf das Gerät gesehen) Pot.-Pkt. 61. Das Instrument ist so einzuschalten, daß der +Pol am Zuführungsdraht liegt. Während der Messung ist das Mikrofon einzustecken und die Sprechtaste (Mikrofondruckknopf) zu drücken.

Sollwert: 10—15 mA.

9. Prüfung des Antennenstromes.

Die Prüfung erfolgt mit einer künstlichen Antenne, bestehend aus einem Blockkondensator von 30 cm Kapazität in Reihe mit einem Kohle-Widerstand von 70 Ohm (z. B. Siemens-Karbowid). Die künstliche Antenne wird so angeschaltet, daß der Blockkondensator an die Antennenklemme, das freie Ende des Widerstandes an die Gegengewichtsklemme geklemmt wird. Der Schwingungsanzeiger wird nach Lösen der zwei Befestigungsschrauben aus der Frontplatte herausgezogen (Steckanschlüsse) und an seiner Stelle das Thermoinstrument eingeschaltet. Zur Prüfung Antennen-Umschalter auf „Stah-Antenne“ und bei gedrückter Telegrafietaste mit Knopf „Ant.-Abst.“ Sender so abstimmen, daß Höchstwert am Thermoinstrument eingestellt ist.

Sollwerte:

bei Telegrafie: Abstimmskala etwa 140 mA,

Abstimmskala etwa 130 mA,

bei Telefonie: Abstimmskala etwa 110 mA,

Abstimmskala etwa 100 mA.

10. Prüfung des Schwingungsanzeigers.

Schwingungsanzeiger nach Lösen der zwei Befestigungsschrauben aus der Frontplatte herausziehen (Steckanschlüsse). An die Klemmen eine Spannung von 1—1,5 Volt (von einem Feldelement oder entsprechenden Buchsen einer Anodenbatterie) anlegen.

Die Spannung darf keinesfalls höher als 1,5 Volt sein, da sonst das Instrument durchbrennt.

Schlägt der Zeiger aus, so ist der Schwingungsanzeiger in Ordnung, wenn nicht, so ist er gegen einen anderen auszuwechseln.

11. Prüfung des Spannungsanzeigers.

Spannungsmesser nach Lösen der beiden Befestigungsschrauben aus der Frontplatte herausziehen (Steckanschlüsse).

Sammler bzw. Anodenbatterie an die entsprechend bezeichneten Steckerstifte des Instrumentes legen und Eichung prüfen.

Bei festgestelltem Fehler Spannungsmesser gegen einen anderen auswechseln.

12. Prüfung der Relais.

Die Prüfung der Relais erfordert größte Vorsicht.

Die Behandlung erstreckt sich im allgemeinen nur darauf, durch Druck auf den Anker festzustellen, ob der Anker richtig hängt und die Federn guten Kontakt machen. Da als Kontaktmaterial Platin verwendet ist, erübrigt sich im allgemeinen eine Reinigung der Kontakte. Nur in Ausnahmefällen sind die Kontakte vorsichtig zu reinigen. Jegliches Feilen oder Behandeln der Kontakte mit Schmirgelpapier ist verboten, ebenso jedes Verbiegen der Federn.

13. Ausbau der Relais und Prüfung der Relaisbetriebswerte.

Die Prüfung der Relaisbetriebswerte erstreckt sich auf die Messung der Wicklungswiderstände und die Betriebsspannungen und Ströme.

Zur Prüfung sind die Relais auszubauen. Die Prüfung und der Ausbau darf **nur durch Fachpersonal** erfolgen, da durch unsachgemäße Behandlung sehr leicht die Relais zerstört werden können.

Die Betriebssollwerte sind folgende:

Mikrofonrelais (47):

Wicklungswiderstand: 32 Ohm

Relaisbetriebsspannung: 2 Volt

Relaisbetriebsstrom: 62 mA.

Tastrelais (45) und Antennenrelais (46) liegen in Reihe an 2 Volt.

Tastrelais (45):

Wicklungswiderstand: 0,75 Ohm

Relaisbetriebsspannung: 0,29 Volt

Relaisanzugsspannung: 0,2 Volt

Relaisbetriebsstrom: 0,38 A

Relaisanzugsstrom: 0,26 A

Antennenrelais (46):

Widerstand Wicklung I: 4,50 Ohm

Widerstand Wicklung II: 2,2 Ohm (wird nach dem Anziehen
kurzgeschlossen)

Relaisbetriebsspannung: 1,71 Volt

Relaisbetriebsstrom: 0,38 A.

14. Eichprüfung des Senders.

Gerät ohne Gehäuse an die Batterien anschließen und Taste einstecken.

Hauptschalter auf „Send./Empf.“

Drei Minuten warten.

Mit Drehknopf „Frequenz-Einstellung“ auf Senderskala roten Eichstrich einstellen.

Taste drücken und gleichzeitig die auf der Rückseite hinter dem mit „Frequenz-korrektur“ bezeichneten Loch liegende Abgleichschraube mit einem Schraubenzieher **ganz langsam** so verdrehen, daß der im Schauloch zu beobachtende „Kontrollquarz“ mit größter Helligkeit leuchtet.

Ist ein Abgleich auf diese Weise nicht möglich, Gerät zur Instandsetzung an die Herstellerfirma einsenden.

V. Stückliste.

Pos.	Benennung	Elektrischer Wert (Type)
1	Heizsammler	2 Volt 2 B 38
2	Hauptschalter	3 Stellungen
3	Steuerröhre	R V 2 P 800
4	Leistungsröhre	R L 2 P 3
5	Anodenbatterie	90 Volt DIN VDE 1600
6	Anodenbatterie	90 Volt DIN VDE 1600
7	Anodenwiderstand	1000 Ohm $\pm$ 5%
8	HF-Ableitkondensator	10 000 cm $\pm$ 10%
9	Schwingkreispule des Steuerkreises	15 Wdg., Anzapf. bei $3\frac{1}{2}$ u. 7 Wdg., Ende bei $13\frac{1}{2}$ Wdg.
10	Schwingkreispule des Leistungskreises	15 Wdg., Anzapf. bei $1\frac{1}{2}$ Wdg., Ende bei $13\frac{1}{2}$ Wdg.
11	HF-Ableitkondensator	10 000 cm $\pm$ 10%
12	Gitterableitwiderstand	100 000 Ohm $\pm$ 5%
13	Gitterblockkondensator	100 cm $\pm$ 10%
14	Gitterableitwiderstand	70 000 Ohm $\pm$ 5%
15	Gitterblockkondensator	100 cm $\pm$ 10%
16	Drehkondensator-Steuerkreis	10—155 cm
16a	Drehkondensator-Leistungskreis	10—155 cm
17	Parallelkondensator	30 cm $\pm$ 1%
18	Parallelkondensator	25 cm $\pm$ 1%
19	Trimmerkondensator	1,5 cm
20	Trimmerkondensator	5—70 cm
21	Neutralisierungskondensator	4 cm
22	Ankopplungskondensator	10 cm $\pm$ 5%
23	Kontrollquarz	λ = 64 m, f = 4690 kHz
24	Schirmgittervorwiderstand	1 000 Ohm $\pm$ 5%
25	Schirmgitterkondensator	10 000 cm $\pm$ 10%
26	Schirmgittervorwiderstand	1000 Ohm $\pm$ 5%
27	Schirmgitterkondensator	500 cm $\pm$ 10%
28	Antennenverkürzungskondensator	50 cm $\pm$ 5%
29	Antennenwahlschalter	2 Stellungen
30	Antennenvariometer	innen: 7 + $7\frac{1}{2}$ Wdg. außen: 9 + $9\frac{1}{2}$ Wdg.
31	Schwingungsanzeiger	300 mA
32	Antennenkopplungskondensator	10 000 cm $\pm$ 10%
33	Mikrofontransformator	I: 300 Wdg., 1,3 Ohm II: 6000 Wdg., 680 Ohm Abgriff 1200 Wdg., 128 Ohm

Pos.	Benennung	Elektrischer Wert (Type)
34	HF-Drossel	4×12 Wdg.
37	Modulationsverstärkerröhre	RV 2 P 800
41	Modulationstransformator	I: 3000 Wdg., 440 Ohm II: 3000 Wdg., 550 Ohm
42	Vorwiderstand	20 000 Ohm ± 5%
43	Überbrückungskondensator	2 µF
44	Parallelkondensator	10 000 cm ± 10%
45	Tastrelais	1 Arbeits-, 1 Ruhekontakt (RV 6761)
46	Antennenrelais	1 Arbeits-, 2 Umschaltkontakte (Sk 580 981)
47	Mikrofonrelais	2 Arbeits-, 2 Ruhekontakte (RV 6761)
48	Antennenverkürzungskondensator	65 cm ± 0,5%
98	Schirmgittervorwiderstand	20 000 Ohm ± 5%
100	Schirmgitterkondensator	1 µF
115	Kondensator	2 µF
116	Klinke	1 Arbeits-, 1 Ruhe-, 1 Umschaltkontakt (ZO 7271)
117	HF-Drossel	4×12 Wdg.

Inhalt

Teil C. Empfänger

	Seite
I. Technische Daten	41
II. Schaltung	42
a) Allgemeines	42
b) Eingangskreis und Hochfrequenzstufe	43
c) Überlagererstufe	44
d) Mischstufe	45
e) Zwischenfrequenzstufe	46
f) Audionstufe	47
g) Niederfrequenzstufe	49
h) Heizspannungsverlauf	49
i) Anodenspannungsverlauf	49
k) Schirmgitterspannungsverlauf und Lautstärkeregelung	50
l) Gittervorspannungsverlauf	51
III. Mechanischer Aufbau	52
IV. Prüfvorschrift	54
a) Prüfumfang	54
b) Prüfgerät	54
c) Durchführung der Prüfungen	54
1. Prüfung der Heizspannung	54
2. Prüfung des Heizstromes	55
3. Prüfung der Anodenspannungen	55
4. Prüfung der Anodenströme	56
5. Prüfung der Schirmgitterspannungen	56
6. Prüfung der Gittervorspannungen	57
V. Stückliste	59

Empfänger

I. Technische Daten.

Frequenzbereich:	3000—6670 kHz (etwa 100—45 m).
Schaltung:	6-Röhren-Überlagerungsempfänger, 1 HF-Stufe, 1 Überlagerungsstufe, 1 Mischstufe, 1 ZF-Stufe, 1 Audion, 1 NF-Stufe. Eingebauter Sperrkreis, Lautstärkenreglung durch Veränderung der Schirmgitterspannung.
Betriebsarten:	Telegrafie-, Telefonieempfang.
Röhrenbestückung:	6 Stck. RV 2 P 800.
Stromverbrauch: (Hauptschalterstellung „Empf“)	Heizstrom 1,14 A, Anodenstrom 0,02 A.
Stromquellen:	2 Volt Bleisammler 2 B 38, 2 Stck. 90 Volt Anodenbatterien.

II. Schaltung.

a) Allgemeines.

Die von der Antenne aufgenommenen Schwingungen gelangen über den Eingangskreis in die erste Hochfrequenzstufe und von dort über die Hochfrequenzverstärkerröhre zum zweiten Hochfrequenzkreis. Hier werden die Empfangsschwingungen mit einer von der Überlagererröhre erzeugten Hilfsschwingung überlagert. In der Mischröhre werden beide Schwingungen zu der Zwischenfrequenz umgeformt. Die Zwischenfrequenz gelangt vom ersten Zwischenfrequenzbandfilter über die Zwischenfrequenzverstärkerröhre zum zweiten Zwischenfrequenzbandfilter und wird dann in der Audionstufe gleichgerichtet.

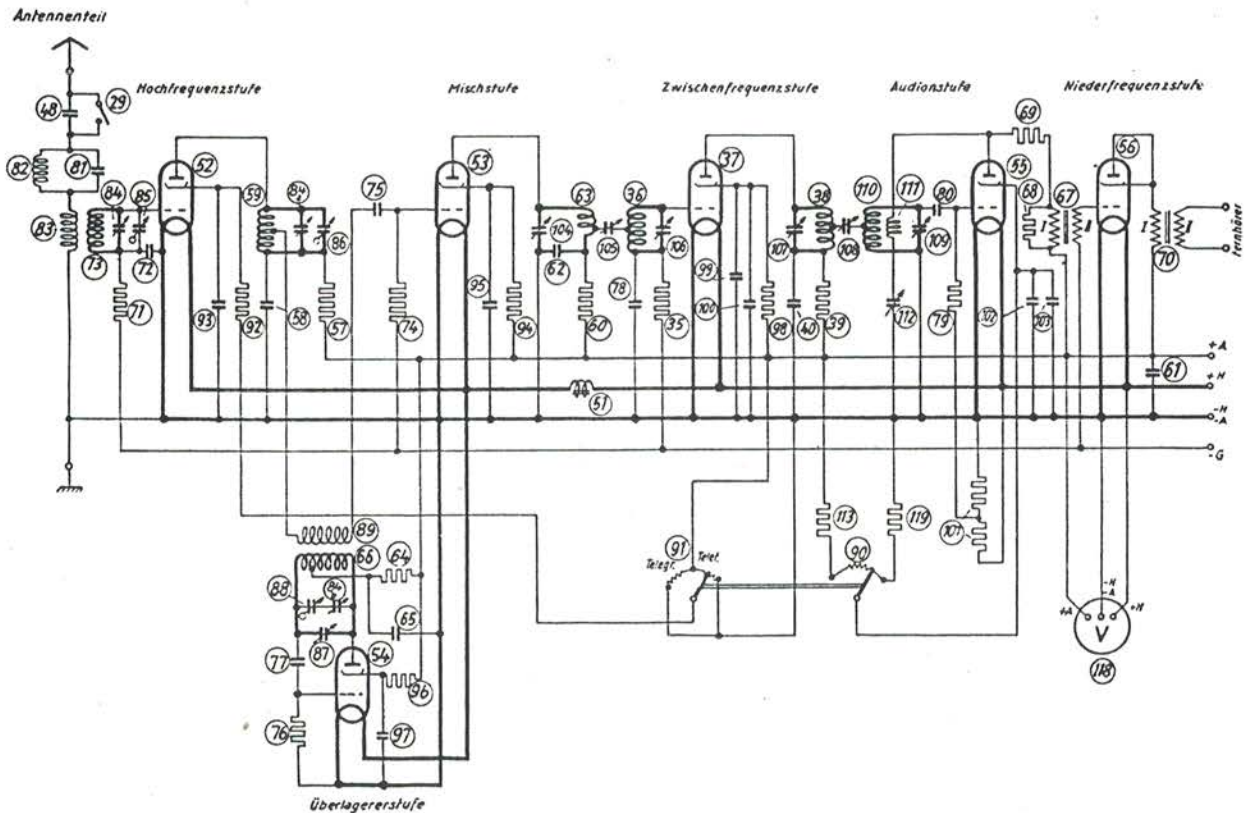


Abb. 19. a) Gesamtschaltbild des Empfängers.

Die entstehende Niederfrequenz wird über einen Zwischenübertrager der Niederfrequenzröhre zugeführt und gelangt über den Ausgangsübertrager zum Fernhörer.

Die Regelung der Lautstärke wird durch Regelung der Verstärkung der Hochfrequenzstufe durch Änderung der Schirmgitterspannung der 1. HF-Röhre bewirkt.

Die Rückkopplung erfolgt kapazitiv-induktiv durch Verändern der Schirmgitterspannung der Audionröhre mit Hilfe eines veränderlichen Spannungsteilers, der mit dem Lautstärkeregelmechanismus gekuppelt ist.

Die ausführliche Schaltung geht aus den nachstehenden Einzelschaltbildern hervor.

b) Eingangskreis und Hochfrequenzstufe.

Die von der Antenne aufgenommene Hochfrequenz gelangt über den Sperrkreis (81/82) in die Antennenspule (83) und über diese auf die Gitterspule (73). Mit dem Drehkondensator (84) wird der aus Spule (73) und Kondensator (84) bestehende Schwingungskreis auf die zu empfangende Frequenz abgestimmt, wodurch die Hochfrequenzspannung im Schwingungskreis ihren Höchstwert erhält. Der parallel zum Drehkondensator (84) geschaltete Trimmerkondensator (85) dient zum Ausgleich der Anfangskapazitäten.

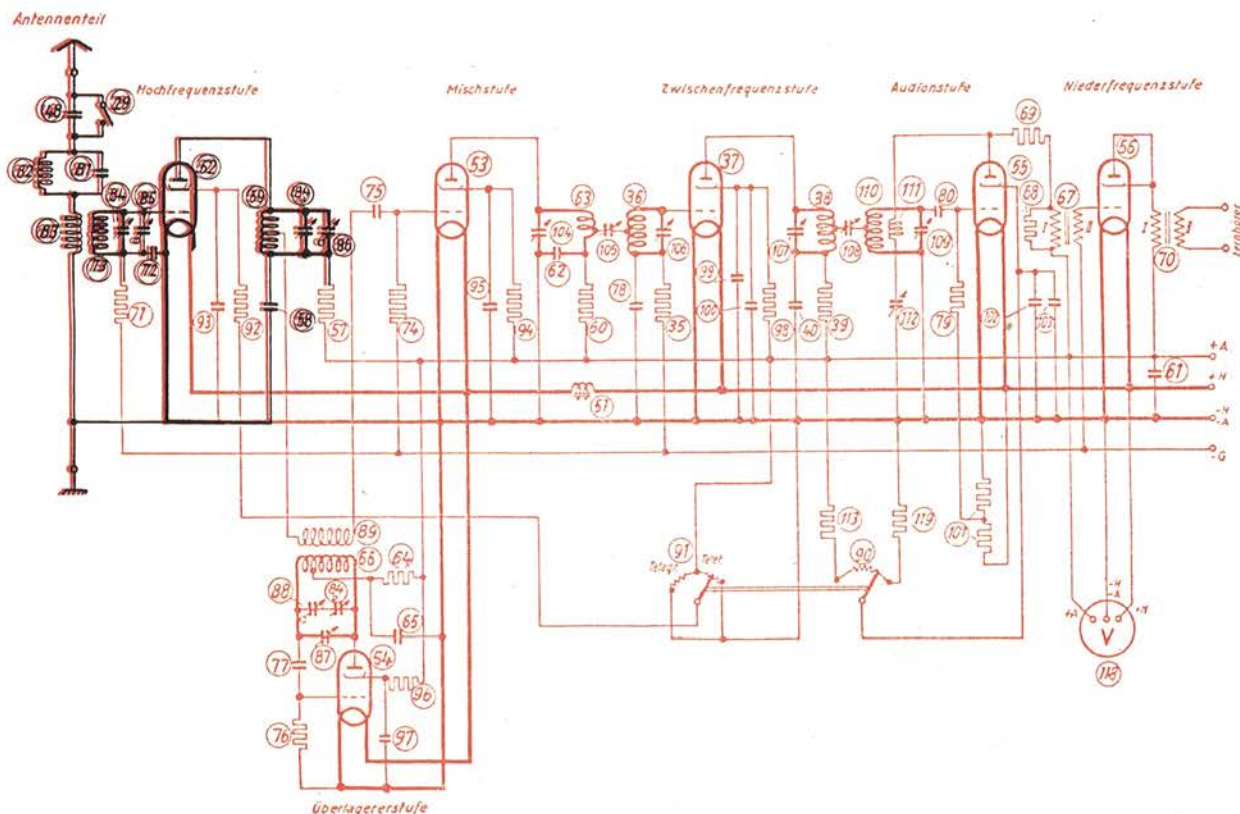


Abb. 20. b) Eingangskreis und Hochfrequenzstufe.

zitäten bei der Herstellung des Gleichlaufs mit den übrigen mechanisch gekoppelten Drehkondensatoren. Über den Kondensator (72) ist der Gitterkreis nach Kathode geschlossen.

Die am Gitter der Röhre (52) stehende Hochfrequenz wird in dieser Röhre verstärkt und gelangt über die Anode in den aus Spule (59) und Drehkondensator (84 a) bestehenden — ebenfalls auf die zu empfangende Frequenz abgestimmten — Schwingungskreis, der über Kondensator (58) mit Kathode verbunden ist. Der dem Drehkondensator (84 a) parallel geschaltete Trimmerkondensator (86) dient wieder zum Ausgleich der Anfangskapazitäten.

Der Sperrkreis (81/82) in der Antennenleitung ist auf die Zwischenfrequenz des Empfängers abgestimmt und soll verhindern, daß die Zwischenfrequenz durch ungewünschte Kopplung über die Antenne in den Empfängereingang gelangt.

Der Verkürzungskondensator (48) in der Antennenzuleitung dient bei Empfang mit der Drahtantenne zur elektrischen Verkürzung und wird durch den Antennenwahlschalter (29) beim Empfang mit der Stabantenne kurzgeschlossen.

c) Überlagererstufe.

In der Überlagererstufe wird mit Hilfe der als Oszillator geschalteten Röhre (54) und des Schwingungskreises (66/84 b) durch Rückkopplung über den Kondensator (77) eine Hilfsschwingung erzeugt, die stets um 2000 kHz größer ist, als die in den Kreisen (73/84) und (59/84 a) eingestellte Empfangsfrequenz. Dies wird dadurch erreicht, daß einmal

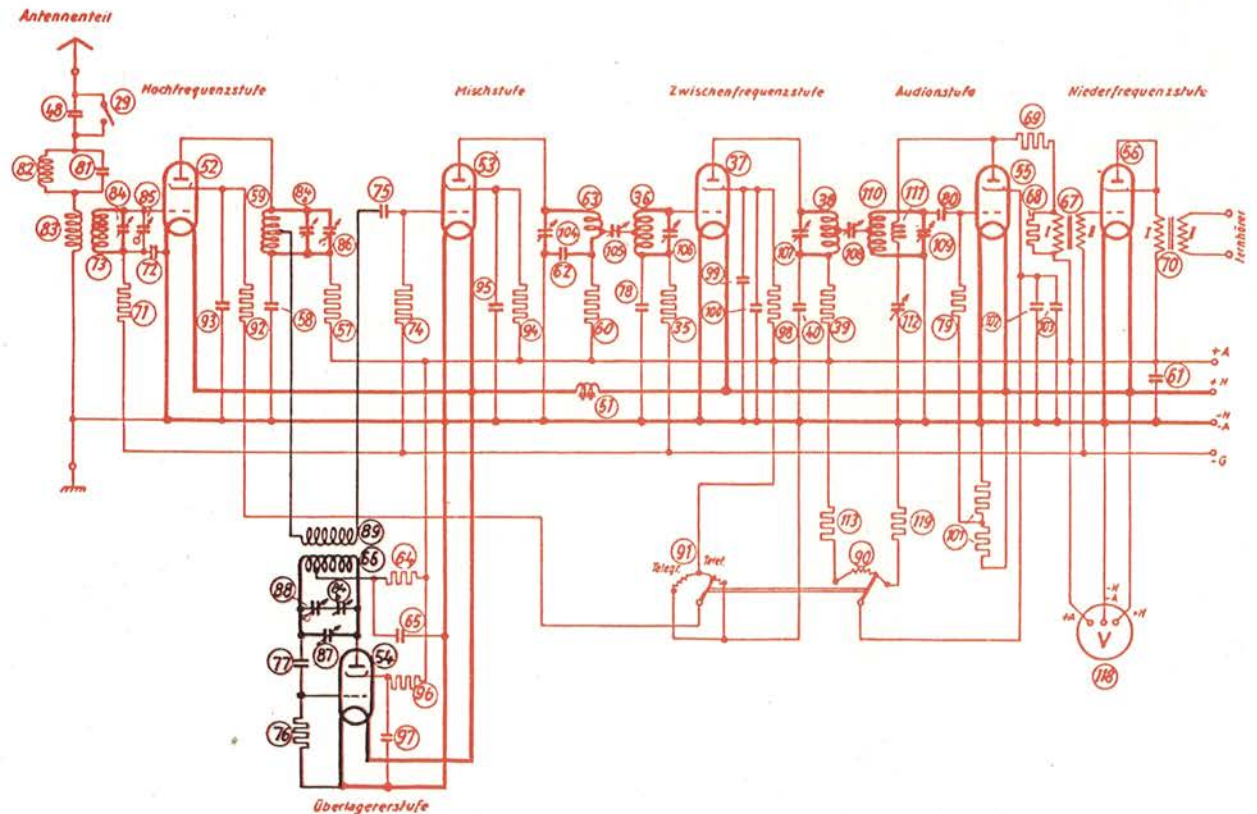


Abb. 21. c) Überlagererstufe.

der Kondensator (84 b) mit den Kondensatoren (84) und (84 a) mechanisch gekuppelt ist, und zum anderen zur Erreichung der gewünschten Frequenzvergrößerung der Kondensator (88) in Serie zum Kondensator (84 b) gelegt ist. Parallel zu diesen beiden Kondensatoren liegt wieder ein Abgleichtrimmer (87).

Die so erzeugte Hilfsschwingung wird über die Spule (89) in den Schwingungskreis (59/84 a) gekoppelt und überlagert sich der dort vorhandenen Empfangsfrequenz.

d) Mischstufe.

Das in dem Schwingungskreis (59/84 a) durch Überlagerung entstandene Frequenzgemisch gelangt nun über die Spule (89) und den Kondensator (75) an das Gitter der als Audion — mit dem Gitterableitwiderstand (74) — geschalteten Mischröhre (53). Durch die Gleichrichterwirkung entsteht unter entsprechender Verstärkung in der Röhre (53) im

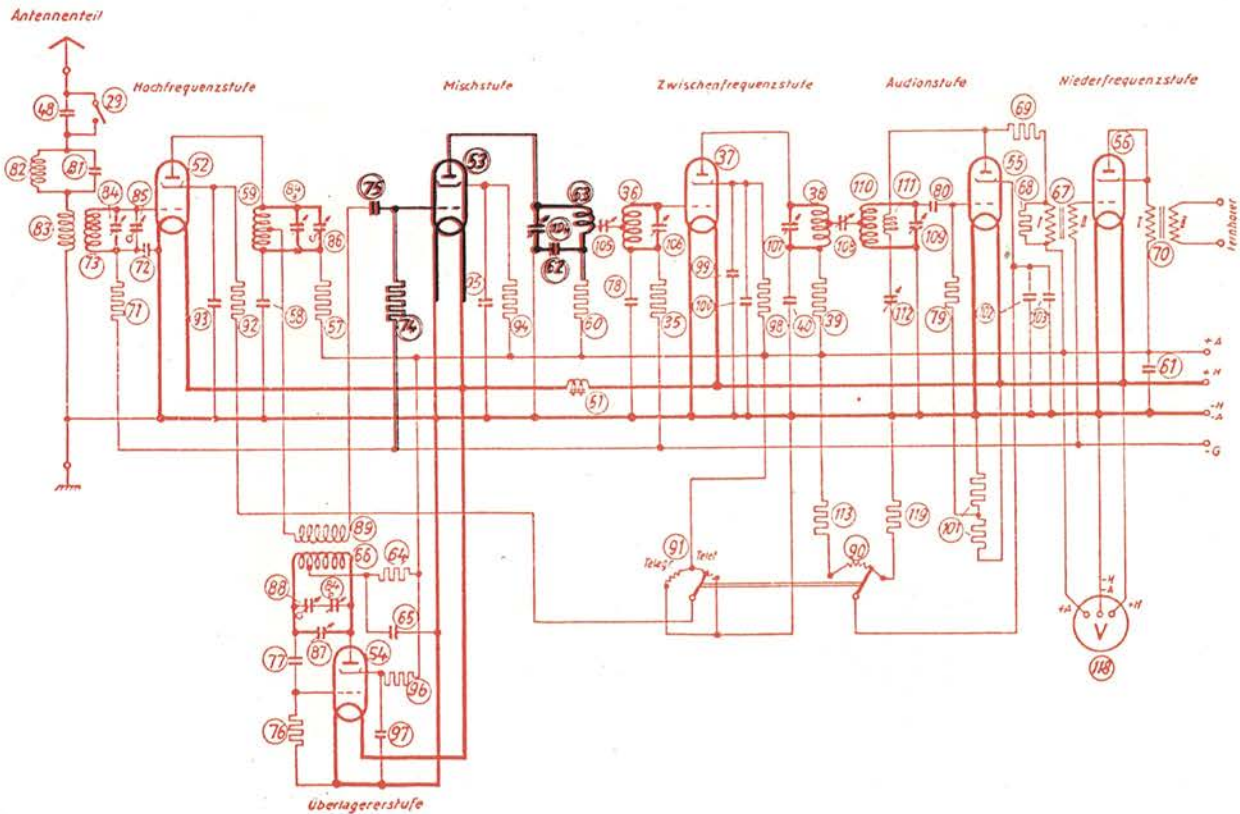


Abb. 22. d) Mischstufe.

Anodenkreis (63/104) dieser Röhre eine dritte Schwingung, die Zwischenfrequenz. Diese Zwischenfrequenz ist gleich dem Unterschied zwischen der Empfangsfrequenz und der Hilfsfrequenz, also gleich 2000 kHz, trägt aber jetzt die Modulation der Empfangsfrequenz. Daher ist vom Schwingkreis (63/104) ab eine veränderliche Abstimmung der folgenden Kreise nicht mehr erforderlich.

Durch den Kondensator (62) wird der Anodenkreis hochfrequenzmäßig an Kathode gelegt.

e) Zwischenfrequenzstufe.

Über den fest eingestellten Ankopplungskondensator (105) wird die Zwischenfrequenz des Kreises (63/104) dem Zwischenkreis (36/106) zugeführt. Diese Kombination der beiden Kreise bezeichnet man auch als 1. Zwischenfrequenzbandfilter, da durch die Einstellung der veränderlichen Kondensatoren die Breite des durchgelassenen Frequenzbandes bestimmt wird. An dem Kreis (36/106) liegt das Gitter und über dem Kondensator

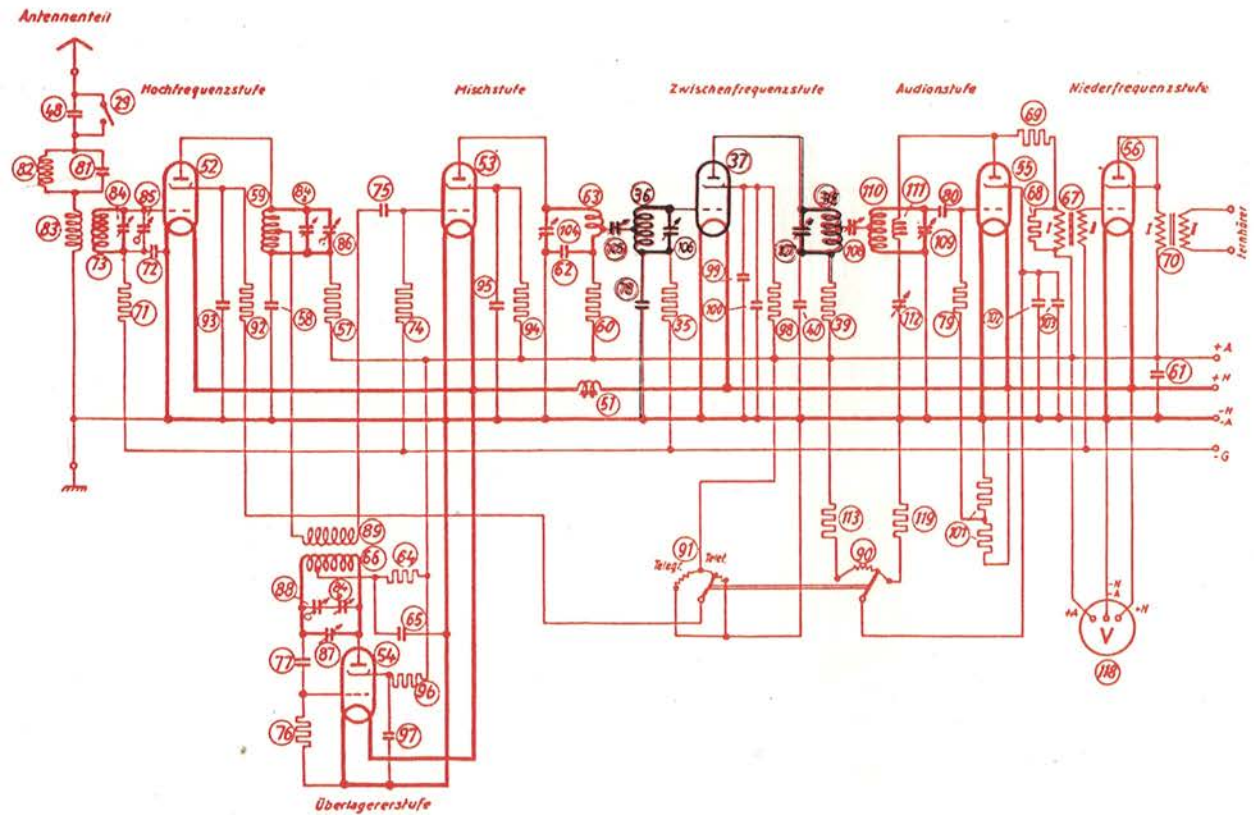


Abb. 23. e) Zwischenfrequenzstufe.

sator (78) die Kathode der folgenden Zwischenfrequenzverstärkerröhre (37), von der aus — nach entsprechender Verstärkung — die Zwischenfrequenz dem zweiten Bandfilter zugeführt wird, das aus dem Anodenkreis (38/107) der Röhre (37) und dem Gitterkreis (109/110) der nachfolgenden Audionröhre (55) besteht, die über den Kondensator (108) gekoppelt sind.

Auch hier sind die drei veränderlichen Kondensatoren (107), (108) und (109) vom Lieferwerk fest eingestellt und dürfen nicht verändert werden.

f) Audionstufe.

Die in dem Kreis (109/110) vorhandene Zwischenfrequenz wird über den Gitterblockkondensator (80) mit Gitterableitwiderstand (79) dem Gitter der Audionröhre (55) zugeführt und dort gleichgerichtet. Ein Teil der Hochfrequenz wird über die Rückkopplungsspule (111) auf den Gitterkreis (109/110) der Audionröhre zurückgekoppelt und so eine nochmalige Verstärkung bewirkt. Der Hochfrequenzkreis wird über den Konden-

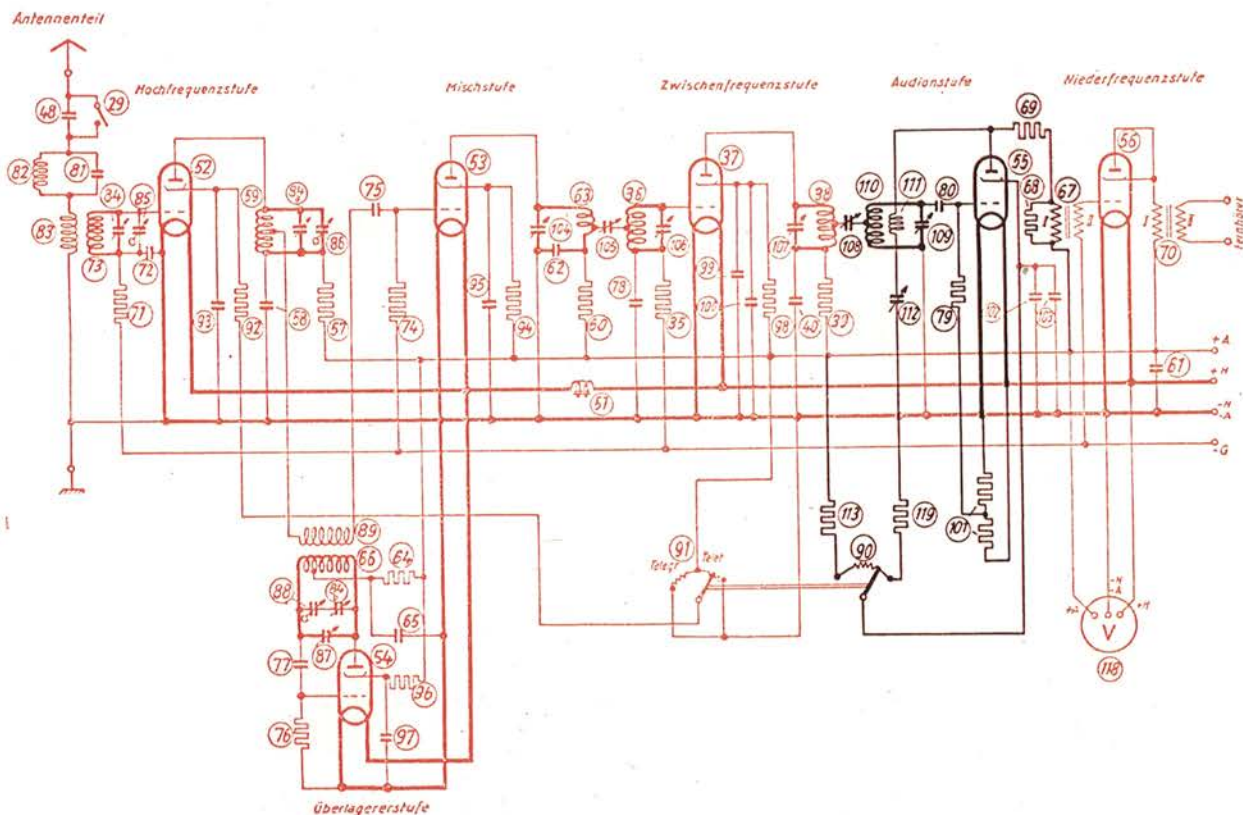


Abb. 24. f) Audionstufe.

sator (112) nach Kathode geschlossen. Der Rückkopplungsgrad wird durch Veränderung der Schirmgitterspannung der Audionröhre (55) mit Hilfe des Spannungsteilers (90) mit seinen beiden Vorwiderständen (113) und (119) geregelt. Der Spannungsteiler wird durch den Knopf „Lautstärke“ auf der Frontplatte des Gerätes betätigt.

Die Niederfrequenz und der Anodengleichstrom fließen über die Primärwicklung des Zwischenübertragers (67) ab. Zur Verhinderung des Übertritts von Hochfrequenz in den Niederfrequenzteil ist in die Anodenleitung ein Widerstand (69) eingeschaltet und aus dem gleichen Grunde und zur Entzerrung des Frequenzbandes ist die Primärwicklung des Übertragers (67) mit dem Widerstand (68) überbrückt.

Antennenteil

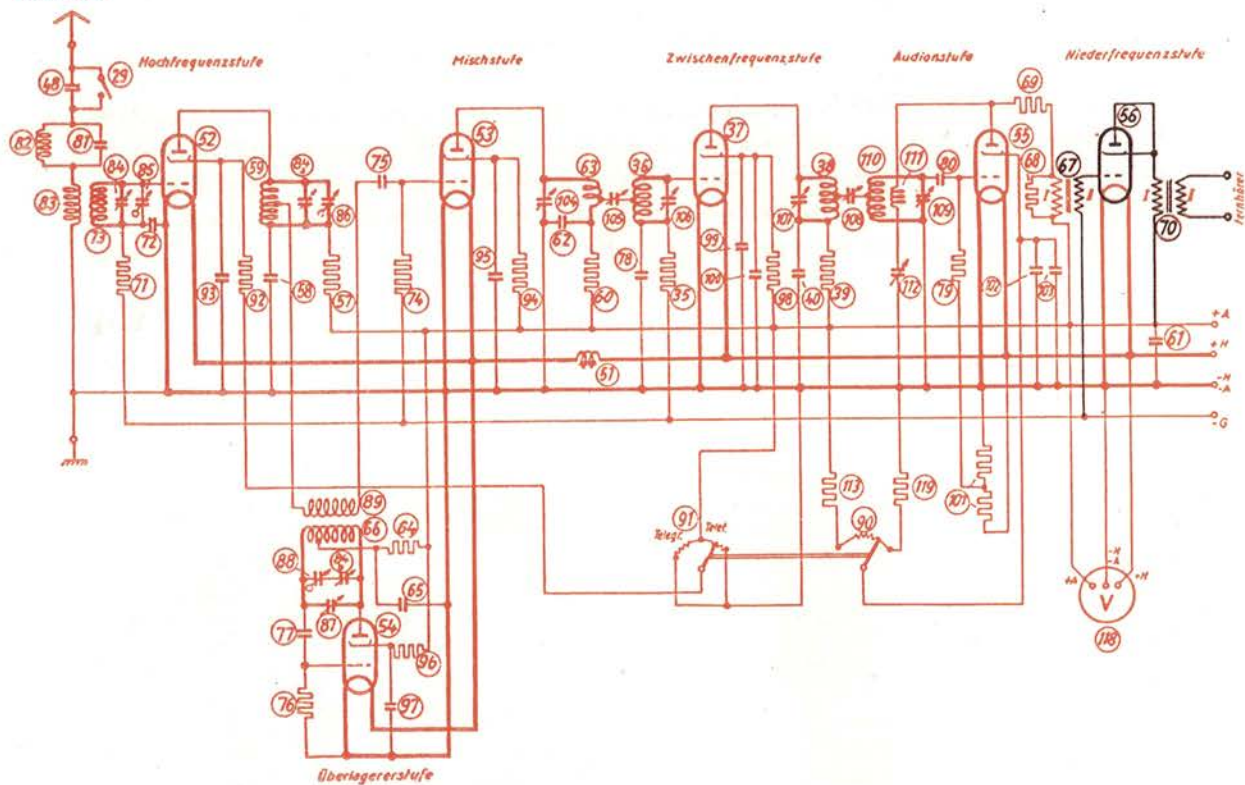


Abb. 25. g) Niederfrequenzstufe.

Antennenteil

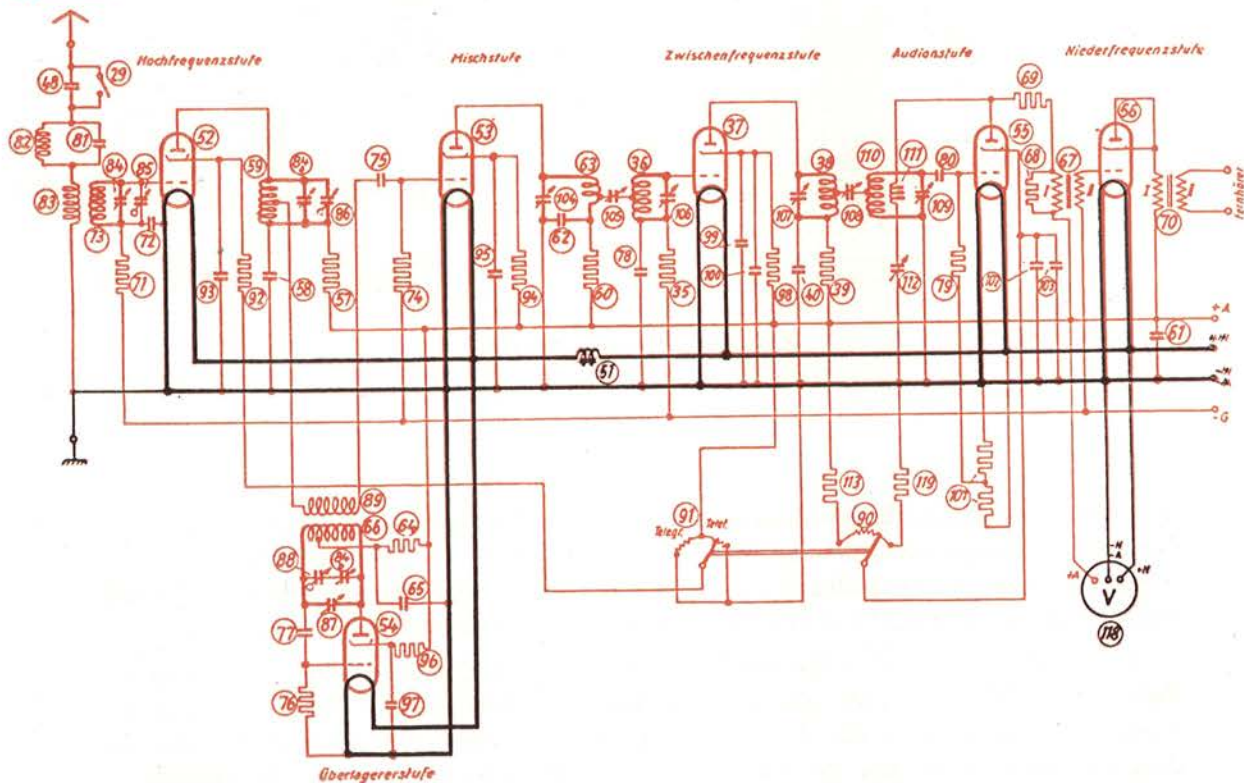


Abb. 26. h) Heizspannungsverlauf.

g) Niederfrequenzstufe.

In der Niederfrequenzstufe wird die von der Primärwicklung in die Sekundärwicklung des Übertragers (67) gelangende Niederfrequenz an das Gitter der Röhre (56) gelegt und von dieser verstärkt. Der Anodengleichstrom fließt über die Primärwicklung des Ausgangsübertragers (70) zur Anodenspannungsquelle, während der niederfrequente Wechselstrom über die Primärwicklung in die Sekundärwicklung gelangt und dort mit dem Fernhörer abgehört wird.

h) Heizspannungsverlauf.

Die Heizkreise aller Röhren sind parallel geschaltet. Die + Heizleitung ist über den Hauptschalter (2) geführt, der in den Stellungen „Send/Empf“ und „Empf“ sowohl den Sender als auch den Empfänger an die Hauptstromquelle legt.

In der gemeinsamen Heizleitung für die Hochfrequenzröhre, die Überlagerungs- und Mischröhre liegt die Drossel (51), die einen Übertritt von Hochfrequenz- in den Niederfrequenzteil verhindert.

Der — Pol der Heizleitung ist mit dem Pol der Anodenspannung und mit dem Metall-aufbau des Empfängers sowie dem Gegengewichtsanschluß verbunden.

Zur Prüfung der Heizspannung liegt der Spannungsmesser (118) zwischen + und — Heizspannung.

i) Anodenspannungsverlauf.

Die Anodenspannung wird von zwei in Serie geschalteten Trockenbatterien von je 90 Volt geliefert, die im Zubehörtornister untergebracht sind. Der — Pol der Anodenspannung ist mit —Heizung und Masse zusammengelegt. Der + Pol ist über den Hauptschalter (2) geführt, der in der Stellung „Aus“ die Anodenspannung vollständig unter-

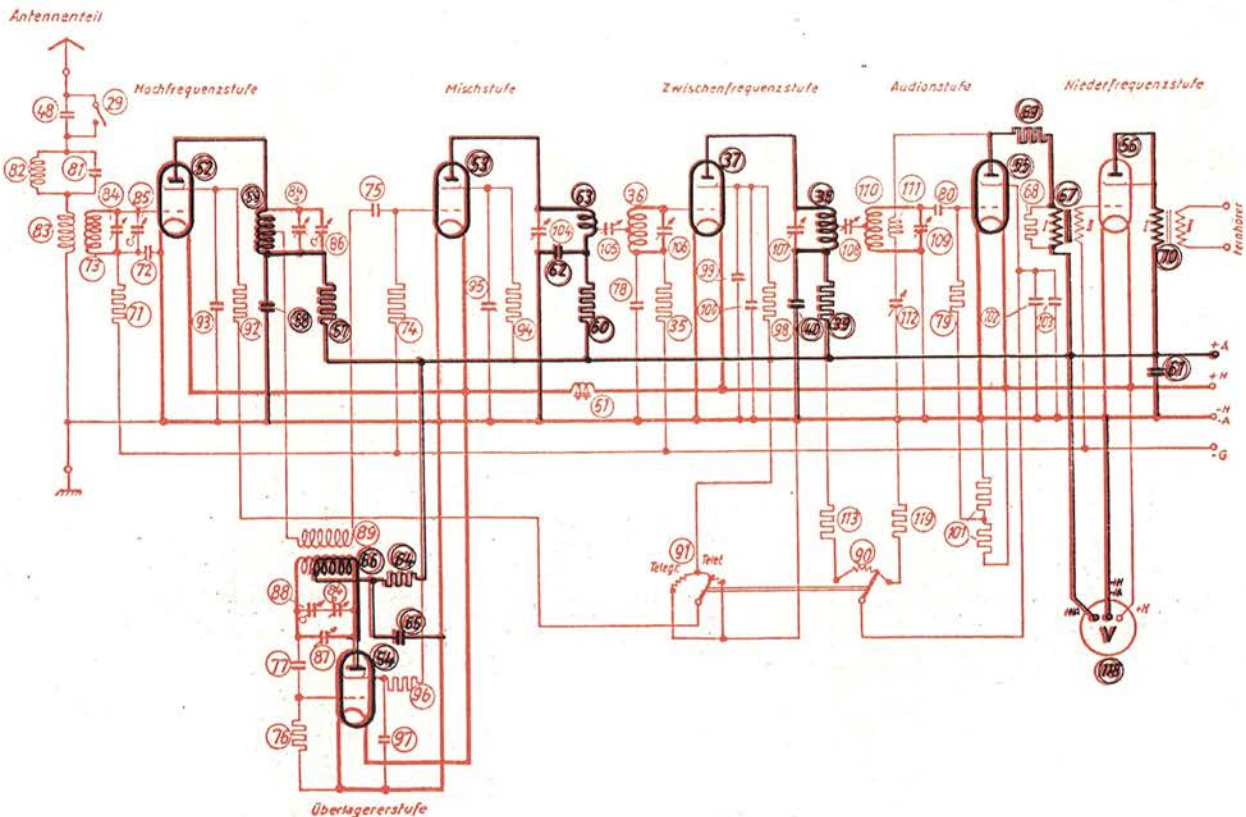


Abb. 27. i) Anodenspannungsverlauf.

bricht, während er in der Stellung „Send/Empf“ den Sender und Empfänger an die Anodenspannungsquelle legt. In dieser Stellung erhält der Empfänger Anodenspannung, solange die Telegrafie- oder Sprechaste nicht gedrückt ist, also das im Sender untergebrachte Tastrelais (45) nicht angezogen hat, da dessen Ruhekontakt (a) dann geschlossen ist. Wird die Taste gedrückt, so öffnet sich der Kontakt (a) und die Empfängeranodenspannung wird unterbrochen. In Stellung „Empf“ des Hauptschalters (2) erhält nur der Empfänger und zwar unmittelbar Anodenspannung. Die Anodenspannung wird durch Vorwiderstände vor jeder Röhre auf die erforderliche Größe herabgesetzt. In den einzelnen Anodenkreisen sind daher folgende Widerstände eingebaut: Für die Hochfrequenzröhre (52) der Widerstand (57), der durch Kondensator (58) für die Hochfrequenz überbrückt wird, für die Überlagerungsröhre (54) Widerstand (64) mit Überbrückungskondensator (65), für die Mischröhre (53) Widerstand (60) mit Überbrückungskondensator (62) und für die Zwischenfrequenzverstärkerröhre (37) Widerstand (39) mit Überbrückungskondensator (40). Die Audion- und Endröhre erhalten ihre Anodenspannung unmittelbar über die Übertrager (67) und (70). Für die Niederfrequenz ist die Anodenbatterie durch den Kondensator (61) überbrückt.

Zur Prüfung der Anodenspannung liegt der Spannungsmesser (118) zwischen —A und +A. Der Spannungsmesser wird durch Drücken des blauen Knopfes am Instrument eingeschaltet. Die Höhe der Anodenspannung ist ausreichend, wenn der Zeiger im blauen Sektor der Skala steht.

k) Schirmgitterspannungsverlauf und Lautstärkeregelung.

Die Schirmgitterspannung wird von der Anodenspannung abgenommen und ebenfalls durch entsprechend bemessene Vorwiderstände auf die erforderliche Größe gebracht.

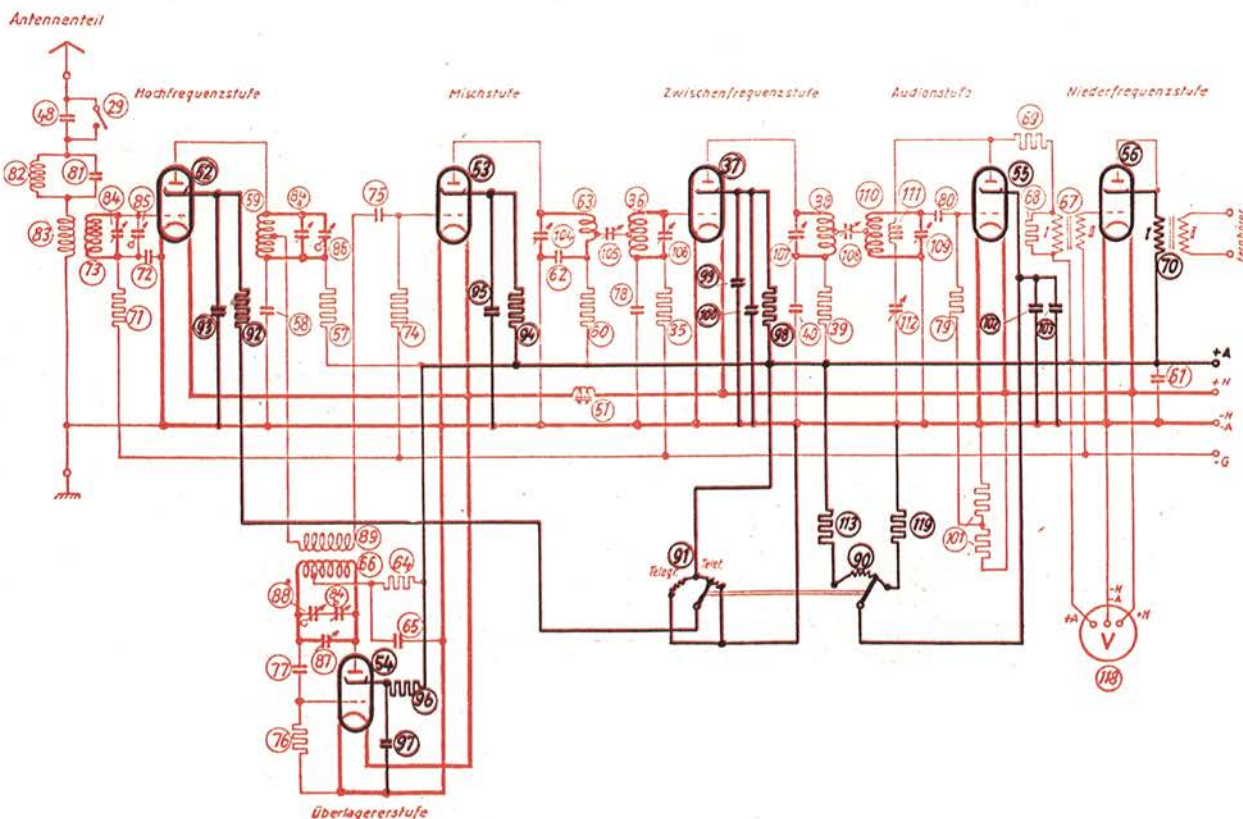


Abb. 28. k) Schirmgitterspannungskreis und Lautstärkeregelung.

Diese Widerstände sind im einzelnen folgende:

Für die Hochfrequenzröhre (52) Widerstand (92) mit Hochfrequenz-Überbrückungskondensator (93), für die Überlagererröhre (54) Widerstand (96) mit Überbrückungskondensator (97), für die Mischröhre (53) Widerstand (94) mit Überbrückungskondensator (95) und für die Zwischenfrequenzverstärkerröhre (37) Widerstand (98) mit den beiden parallel geschalteten Überbrückungskondensatoren (99) und (100). Für die Audionröhre (55) wird die Schirmgitterspannung zur Regelung der Rückkopplung vom Spannungsteiler (91) abgegriffen, der mechanisch mit dem Spannungsteiler (90) gekuppelt ist und durch den gleichen Bedienungsknopf betätigt wird. Bei der Endröhre (56) ist das Schirmgitter an die Anode gelegt.

Zur Lautstärkeregelung wird die Verstärkung der Hochfrequenzstufe durch Verändern der Schirmgitterspannung geregelt. Hierzu wird die Schirmgitterspannung von dem Spannungsteiler (91) abgegriffen, der mechanisch mit dem Spannungsteiler (90) gekuppelt ist und durch den gleichen Bedienungsknopf betätigt wird.

1) Gittervorspannungsverlauf.

Die Gittervorspannung wird durch Abgriff von der Anodenbatterie gewonnen und zwar erhält die Hochfrequenzröhre (52) ihre Gittervorspannung über den Vorwiderstand

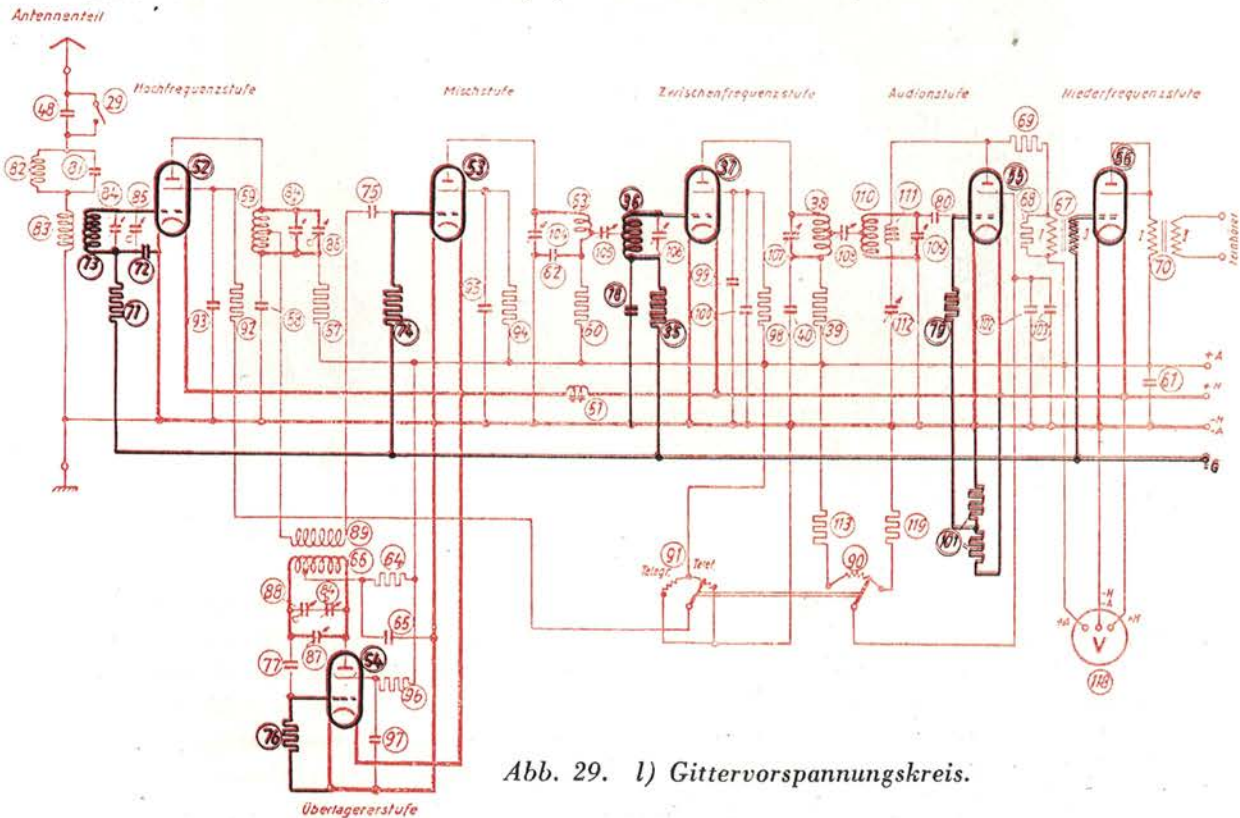


Abb. 29. 1) Gittervorspannungskreis.

(71), der durch Kondensator (72) überbrückt ist, die Mischröhre (53) über den Vorwiderstand (74), und die Zwischenfrequenzverstärkerröhre (37) über den Vorwiderstand (35) mit Überbrückungskondensator (78). Die Endröhre (56) erhält die Vorspannung unmittelbar über die Sekundärwicklung des Übertragers (67). Diese Vorspannungen haben gleiches Potential. Das Gitter der Audionröhre (55) ist über den Ableitwiderstand (79) an die Mitte des parallel zur Kathode liegenden Spannungsteilers (101) und damit an die elektrische Mitte der Kathode gelegt. Das Gitter der Überlagererröhre (54) liegt über dem Ableiterwiderstand (76) an —Kathode.

III. Mechanischer Aufbau.

Der Empfänger ist in der linken Hälfte des Gerätetornisters untergebracht (s. Abb. 30). Die Frontplatte trägt den Drehkurbelgriff „Frequenz-Einstellung“, an dem die Abstimmung auf die Empfangsfrequenz nach einer in kHz geeichten Einstellskala erfolgt (Teilstrich $\times 10 = \text{kHz}$). In der linken unteren Ecke befindet sich der Drehknopf des mechanisch gekuppelten Lautstärke- und Rückkopplungsreglers.

Oben links ist der Spannungsmesser angeordnet, an dem die Größe der Heiz- und Anodenspannung abgelesen werden kann.



Abb. 30. Frontansicht des Empfängerteiles.

Der mechanische Aufbau geht aus der Abb. 31 hervor, die die Rückseite des aus dem Gehäuse gezogenen Gerätes zeigt. Entsprechend dem Aufbau des Gesamtgerätes befindet sich der Empfängerteil in der Hauptsache auf der rechten Seite. Auch hier ist, wie beim Sender bereits beschrieben, die Unterteilung in einzelne gegeneinander abgeschirmte Geräteblocks durchgeführt, die an den Trennstellen Stecker und Buchsen besitzen, so daß die einzelnen Baugruppen ohne Lösen von Leitungen durch einfaches Auseinanderziehen getrennt werden können.

Der Aufbau im einzelnen ist folgender: (vgl. hierzu Montageschaltbild Anlage 3).

Im oberen Drittel des Oberteils liegt links der Sperrkreis (81/82), daneben die Spulen (83/73) des Eingangskreises und rechts der Sockel der Hochfrequenzröhre (52) mit den zugehörigen Widerständen und Kapazitäten. Der Drehkondensator (84) mit seinem Trimmer (85) ist vor dem Sperrkreis (auf dem Bild nicht sichtbar) angeordnet.

Im mittleren Schott liegt links der Drehkondensator (84 a) des Anodenschwingkreises mit seinem Trimmer (86) und daneben die Anodenkreisschwingspule (59). Rechts folgt der Sockel der Mischröhre (53) mit ihren Widerständen und Kapazitäten.

Im dritten Schott ist die Überlagerungsstufe untergebracht und zwar links Drehkondensator (84 b) mit Serienkondensator (88) und Trimmer (87). Daneben die Schwingkreisspule (66) des Überlagererkreises mit der Koppelspule (89) und rechts der Sockel der Oszillatorröhre (54) mit ihren Widerständen und Kapazitäten.

Unterhalb dieses Schottes liegen die beiden Spannungsteiler (91) und (90) mit ihren Vorwiderständen (113) und (119) sowie die Steckerbuchsenverbindung nach dem Unterteil.

Im Unterteil, das ebenfalls in vier Schotten eingeteilt ist, folgt ganz rechts — bezeichnet mit „Zwischenfrequenz u. Modulationsröhre RV 2 P 800“ — der Sockel der Zwischen-

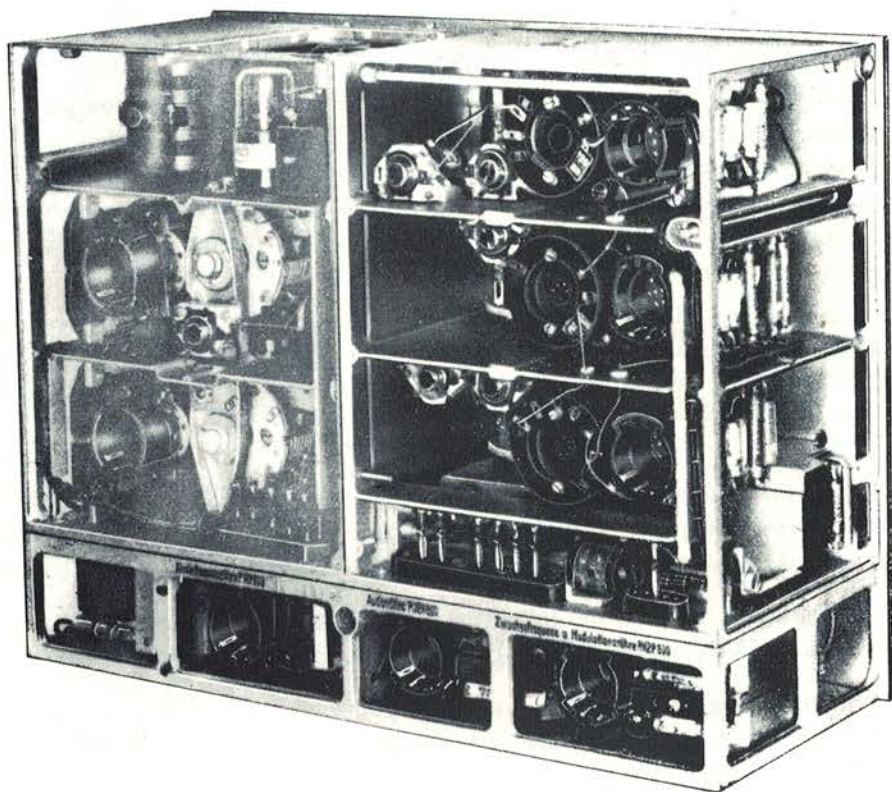


Abb. 31. Rückansicht des Empfängerteiles.

frequenzverstärkerröhre (37) mit dem 1. Zwischenfrequenzbandfilter und den zugehörigen Widerständen und Kapazitäten.

Im zweiten Schott — bezeichnet mit „Audionröhre RV 2 P 800“ — liegt rechts das zweite Zwischenfrequenzbandfilter und links daneben der Sockel der Audionröhre (55) mit ihren Kapazitäten und Widerständen.

Im dritten Schott — bezeichnet mit „Niederfrequenzröhre RV 2 P 800“ — ist der Niederfrequenzteil untergebracht und zwar links der Sockel der Niederfrequenzröhre (56), rechts der Zwischenübertrager (67) und der Ausgangsübertrager (70).

Im Unterteil ganz rechts vorn an der Frontplatte befindet sich der Sammelanschluß des Batteriekabels, der über die einzelnen Stecker folgende Spannungen zuführt:

- 0: —H, —A (—Heiz- und Anodenspannung),
- 1: +H (+Heizspannung),
- 5: +A (+Anodenspannung)
- 7: —G (Gittervorspannung).

IV. Prüfvorschrift.

a) Prüfungsfang.

Bezüglich des Prüfungsfanges und des Vorgehens bei den einzelnen Prüfungen gelten in gleicher Weise die im Teil B IV „Prüfvorschrift des Senders“ gemachten Ausführungen.

Als Unterlage für die Einzelprüfungen ist das in Anlage 2 befindliche Prüfschaltbild des Empfängers zu benutzen. Auch in diesem sind die Positionszahlen sowie die Potentialzahlen eingetragen. Die grünen Zahlen bezeichnen die Spannungswerte, die roten Zahlen die Stromwerte an den einzelnen Meßpunkten.

Auch hinsichtlich der Toleranzen gilt das Gleiche wie beim Sender. Besonders zu beachten ist, daß ein Nach- oder Verstellen der Trimmerkondensatoren und der Kopplungskondensatoren in den Bandfiltern auf jeden Fall verboten ist. Behebung von Gleichlaufstörungen, Neueinstellung der Kopplungskondensatoren usw. kann nur unter Zuhilfenahme eines geeichten Meßsenders erfolgen und darf nur von besonders ausgebildeten Prüfern ausgeführt werden. Stehen solche nicht zur Verfügung, so ist das ganze Gerät zur Reparatur an die Lieferfirma einzusenden.

Die angegebenen Meßrichtwerte beziehen sich auf eine Normalheizspannung von 2 Volt und die betriebsmäßige Anodenspannung.

b) Prüfgerät.

Als Prüfgerät finden die gleichen Meßinstrumente, die im Teil B, Abs. IV b) aufgeführt sind, Verwendung mit Ausnahme des Thermoinstrumentes für die Antennenstrommessung. Beim Gleichstrommesser wird noch ein Meßbereich bis etwa 3 mA benötigt.

c) Durchführung der Prüfungen.

Zur Durchführung der Prüfungen ist das Gerät wieder nach Lösen der drei rotumrandeten Halteschrauben aus dem Gehäuse herauszuziehen. Die Abdeckbleche an der Seite und am Boden werden abgeschraubt und dann das Gerät in üblicher Weise an die Betriebsstromquellen angeschlossen und ohne Antennen- und Gegengewichtsanschluß eingeschaltet.

1. Prüfung der Heizspannung.

a) Gesamtheizspannung.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 6 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt mit +Pol an der 5-teiligen Steckbuchsleiste im unteren Fach des Empfängerteiles und zwar an der letzten Buchse rechts (Pot.-Pkt. 3).

Sollwert: 2 Volt.

b) Heizspannung der Röhre (52) — Hochfrequenzröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 6 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt mit +Pol am Röhrensockel (52) im oberen Empfängerfach, Sockelkontakt 3 (Pot.-Pkt. 4).

Sollwert: 2 Volt.

c) Heizspannung der Röhre (53) — Mischröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 6 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt mit +Pol am Röhrensockel (53) im zweiten Empfängerfach, am Sockelkontakt 3 (Pot.-Pkt. 4).

Sollwert: 2 Volt.

d) Heizspannung der Röhre (54) — Überlagerungsröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 6 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt mit +Pol am Röhrensockel (54) im unteren Empfängerfach, am Sockelkontakt 3 (Pot.-Pkt. 4).

Sollwert: 2 Volt.

e) Heizspannung der Röhre (37) — Zwischenverstärkerröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 6 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt mit +Pol am Röhrensockel (37), im rechten Bodenschott „Zwischenfrequenz- u. Modulationsröhre RV 2 P 800“, am Sockelkontakt 3 (Pot.-Pkt. 3).

Sollwert: 2 Volt.

f) Heizspannung der Röhre (55) Audionröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 6 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt mit +Pol am Röhrensockel (55), im Bodenschott „Audionröhre RV 2 P 800“ am Sockelkontakt (Pot.-Pkt. 3).

Sollwert: 2 Volt.

g) Heizspannung der Röhre (56) — Niederfrequenzröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 6 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt mit +Pol am Röhrensockel (56), im Bodenschott „Niederfrequenzröhre RV 2 P 800“ am Sockelkontakt 3 (Pot.-Pkt. 3).

Sollwert: 2 Volt.

2. Prüfung des Heizstromes.

a) Gesamtheizstrom.

Gleichstrommesser, Meßbereich 6 A, Messung erfolgt am Batteriekabelanschluß des Sammlers in der +Leitung. Hierbei Instrument so einschalten, daß +Pol an Sammlerklemme + liegt.

Sollwert: Hauptschalter auf „Empf.“: 1,3 A,

Hauptschalter auf „Send./Empf.“: 1,8 A (Taste nicht gedrückt).

3. Prüfung der Anodenspannungen.

a) Anodenspannung der Röhre (52) — Hochfrequenzröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 300 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt am Röhrensockel (52) im oberen Empfängerfach, am Sockelkontakt 6 (Pot.-Pkt. 36).

Sollwert: 125 Volt.

b) Anodenspannung der Röhre (53) — Mischröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 300 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt am Röhrensockel (53), im mittleren Empfängerfach, am Sockelkontakt 6 (Pot.-Pkt. 43).

Sollwert: 125 Volt.

c) Anodenspannung der Röhre (54) — Überlagerungs- röhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 300 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt am Röhrensockel (54), im unteren Empfängerfach, am Sockelkontakt 6 (Pot.-Pkt. 47).

Sollwert: 95 Volt.

d) Anodenspannung der Röhre (37) — Zwischenfrequenz-
verstärker- röhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 300 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt am Röhrensockel (37), im Bodenschott „Zwischenfrequenz- u. Modulationsröhre RV 2 P 800“, am Sockelkontakt 6 (Pot.-Pkt. 79).

Sollwert: 130 Volt.

e) Anodenspannung der Röhre (55) — Audionröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 300 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt am Röhrensockel (55), im Bodenschott „Audionröhre RV 2 P 800“, am Sockelkontakt 6 (Pot.-Pkt. 72).

Sollwert: 130 Volt.

f) Anodenspannung der Röhre (56) — Niederfrequenzröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 300 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt am Röhrensockel (56), im Bodenschott „Niederfrequenzröhre RV 2 P 800“, am Sockelkontakt 6 (Pot.-Pkt. 69).

Sollwert: 135 Volt.

4. Prüfung der Anodenströme.

Gleichstrommesser, Meßbereich 60 mA.

Messung erfolgt in der +Anodenleitung (Steckerpol 5, Kabel „+40, Batt II“) zwischen Anodenbatterie und Batteriekabel. Meßinstrument so einschalten, daß +Pol an der Anodenbatterie liegt.

Sollwerte: Hauptschalter auf „Empf.“: 22—25 mA,
Hauptschalter auf „Send./Empf.“: 22—25 mA.
(Taste nicht gedrückt)

5. Prüfung der Schirmgitterspannungen.

a) Schirmgitterspannung der Röhre (52) — Hochfrequenzröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 300 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt am Röhrensockel (52), im oberen Empfängerfach, am Sockelkontakt 5 (Pot.-Pkt. 37).

Sollwert: 0—110—0 Volt (bei Stellung des Lautstärkenreglers am linken Anschlag — Mitte — rechten Anschlag).

b) Schirmgitterspannung der Röhre (53) — Mischröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 300 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt am Röhrensockel (53), im mittleren Empfängerfach, am Sockelkontakt 5 (Pot.-Pkt. 42).

Sollwert: 95 Volt.

c) Schirmgitterspannung der Röhre (54) — Überlagerungs- röhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 300 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt am Röhrensockel (54), im unteren Empfängerfach, am Sockelkontakt 5 (Pot.-Pkt. 48).

Sollwert: 45 Volt.

d) Schirmgitterspannung der Röhre (37) — Zwischenfrequenz- röhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 300 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt am Röhrensockel (37), im Bodenschott „Zwischenfrequenz- u. Modulationsröhre RV 2 P 800“, am Sockelkontakt 5 (Pot.-Pkt. 81).

Sollwert: 120 Volt.

e) Schirmgitterspannung der Röhre (55) — Audionröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 300 Volt, —Pol an Masse, Messung erfolgt am Röhrensockel (55), im Bodenschott „Audionröhre RV 2 P 800“, am Sockelkontakt 5 (Pot.-Pkt. 54).

Sollwert: 17—90 Volt (bei Stellung des Lautstärkenreglers am linken und rechten Anschlag).

f) Schirmgitterspannung der Röhre (56) — Niederfrequenzröhre.

Die Schirmgitterspannung ist mit der Anodenspannung zusammengelegt und daher gleich dieser Messung (s. Abs. 2, f).

6. Prüfung der Gittervorspannungen.

a) Gittervorspannung der Röhre (52) — Hochfrequenzröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 6 Volt, + Pol an Masse, Messung erfolgt am Röhrensockel (52) im oberen Empfängerbereich, am Sockelkontakt 7 (Pot.-Pkt. 32).

Sollwert: —4,5 Volt.

b) Gittervorspannung der Röhre (53) — Mischröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 6 Volt, + Pol an Masse, Messung erfolgt am Röhrensockel (53), im mittleren Empfängerfach, am Sockelkontakt 7 (Pot.-Pkt. 41).

Sollwert: —1 Volt.

c) Gittervorspannung der Röhre (37) — Zwischenfrequenzröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 6 Volt, + Pol an Masse, Messung erfolgt an der Verbindungsleitung zwischen Widerstand (35) und Kapazität (78), (Pot.-Pkt. 83) im Bodenschott „Zwischenfrequenz- u. Modulationsröhre RV 2 P 800“.

Sollwert: —4,5 Volt.

d) Gittervorspannung der Röhre (56) — Niederfrequenzröhre.

Gleichspannungsmesser, Meßbereich 6 Volt, + Pol an Masse, Messung erfolgt am Niederfrequenztransformator (67) im Bodenschott „Niederfrequenzröhre RV 2 P 800“ und zwar an der linken Lötöse (Drahtfarbe grün/dkgrün) der vierteiligen Lötösenleiste, (Pot.-Pkt. 71).

Sollwert: —4,5 Volt.

V. Stückliste.

Pos.	Benennung	Elektrischer Wert
29	Antennenwahlschalter	2 Stellungen
35	Gitterwiderstand	1000 Ohm $\pm 5\%$
36	Gitterkreisspule	8 + 12 + 12 Wdg. Anzapfung bei 4 Wdg.
37	Zwischenfrequenzverstärkerröhre	RV 2 P 800
38	Anodenkreisspule	8 + 12 + 12 Wdg. Anzapfung bei 8 Wdg.
39	Anodenvorwiderstand	1000 Ohm $\pm 5\%$
40	HF-Ableitkondensator	1000 cm $\pm 10\%$
48	Antennenverkürzungskondensator	65 cm $\pm 0,5\%$
51	Heizdrossel	4×6 Wdg., 0,07 Ohm
52	Hochfrequenzverstärkerröhre	RV 2 P 800
53	Mischröhre	RV 2 P 800
54	Überlagererröhre	RV 2 P 800
55	Audionröhre	RV 2 P 800
56	Niederfrequenzverstärkerröhre	RV 2 P 800
57	Anodenwiderstand	1000 Ohm $\pm 5\%$
58	HF-Ableitkondensator	10 000 cm $\pm 10\%$
59	Schwingkreisspule Mischstufe	14 ² / ₈ Wdg. Anzapfung bei 3 ⁵ / ₈ Wdg.
60	Anodenvorwiderstand	5 000 Ohm $\pm 10\%$
61	HF-Ableitkondensator	10 000 cm $\pm 10\%$
62	Blockkondensator	500 cm $\pm 10\%$
63	Anodenkreisspule	8 + 12 + 12 Wdg.
64	Anodenvorwiderstand	20 000 Ohm $\pm 5\%$
65	HF-Anodenableitkondensator	10 000 cm $\pm 10\%$
66	Schwingkreisspule Überlagererstufe	9 Wdg. Anzapfung bei 2 Wdg.
67	Zwischenübertrager	I: 2 000 Wdg., 300 Ohm II: 10 000 Wdg., 5000 Ohm
68	Parallelwiderstand	80 000 Ohm $\pm 5\%$
69	Anodenvorwiderstand	2 000 Ohm $\pm 5\%$
70	Ausgangsübertrager	I: 4 000 Wdg., 638 Ohm II: 4 000 Wdg., 800 Ohm Anzapfung: 1500 Wdg., 280 Ohm
71	Gitterwiderstand	10 000 Ohm $\pm 5\%$
72	HF-Ableitkondensator	10 000 cm $\pm 10\%$
73	Schwingkreisspule Hochfrequenz- verstärkerstufe	14 ² / ₈ Wdg.
74	Gitterwiderstand	1 Megohm $\pm 10\%$
75	HF-Ableitkondensator	100 cm $\pm 10\%$
76	Gitterwiderstand	50 000 Ohm $\pm 5\%$
77	HF-Ableitkondensator	100 cm $\pm 10\%$
78	HF-Ableitkondensator	500 cm $\pm 10\%$
79	Gitterableitwiderstand	1 Megohm $\pm 5\%$
80	Gitterblockkondensator	100 cm $\pm 10\%$

Pos.	Benennung	Elektrischer Wert
81	Sperrkreiskondensator	15... 160 cm + 1200 cm ± 1% fest
82	Sperrkreisspule	3 + 5 + 3 Wdg.
83	Ankopplungsspule	10 Wdg.
84	Schwingkreiskondensator Hochfrequenz- stufe	10—250 cm
84a	Schwingkreiskondensator Mischstufe	10—250 cm
84b	Schwingkreiskondensator Überlagerer- stufe	10—250 cm
85	Abgleichkondensator	5— 70 cm
86	Abgleichkondensator	5— 70 cm
87	Abgleichkondensator	5— 70 cm + 25 cm ± 5% fest
88	Serienkondensator	5—120 cm + 460 cm ± 5% fest
89	Ankopplungsspule	2 Wdg.
90	Rückkopplungsregler	20 000 Ohm
91	Lautstärkeregler	2×100 000 Ohm
92	Schirmgittervorwiderstand	50 000 Ohm ± 5%
93	Schirmgitterkondensator	10 000 cm ± 10%
94	Schirmgittervorwiderstand	100 000 Ohm ± 5%
95	Schirmgitterkondensator	10 000 cm ± 10%
96	Schirmgittervorwiderstand	200 000 Ohm ± 5%
97	Schirmgitterkondensator	10 000 cm ± 10%
98	Schirmgittervorwiderstand	20 000 Ohm ± 5%
99	Schirmgitterkondensator	10 000 cm ± 10%
100	Schirmgitterkondensator	1 µF
101	Spannungsteiler	100 + 300 Ohm ± 5%
102	Schirmgitterkondensator	10 000 cm ± 10%
103	Schirmgitterkondensator	1 µF
104	Anodenkreiskondensator	5—70 cm + 95 cm ± 5% fest
105	Kopplungskondensator	5—35 cm
106	Gitterkreiskondensator	5—70 cm + 70 cm ± 5% fest
107	Anodenkreiskondensator	5—70 cm + 80 cm ± 5% fest
108	Kopplungskondensator	5—35 cm
109	Gitterkreiskondensator	5—70 cm + 70 cm ± 5% fest
110	Gitterkreisspule	12 + 12 + 8 Wdg. Anzapfung bei 8 Wdg.
111	Rückkopplungsspule	6 Wdg.
112	Rückkopplungskondensator	5—70 cm
113	Vorwiderstand	10 000 Ohm ± 5%
114	Parallelkondensator	10 000 cm ± 10%
115	Kondensator	2 µF
116	Klinke	1 Arbeits-, 1 Ruhe- und 1 Umschaltkontakt (ZO 7271)
117	HF-Drossel	4×12 Wdg.
118	Spannungsmesser	0—3, 0—150 Volt
119	Vorwiderstand	5 000 Ohm ± 5%

Inhalt

Teil D. Fernbesprechzusatz

	Seite
I. Technische Daten	63
II. Schaltung	63
a) Allgemeines	63
b) Ortsbesprechung: Funker bespricht Funkstelle, Beobachter hört mit . . .	64
c) Ortsbesprechung: Funker empfängt, Beobachter hört mit	66
d) Ortsbesprechung: Funker ruft Beobachter	66
e) Ortsbesprechung: Beobachter ruft Funker	66
f) Fernbesprechung: Beobachter bespricht Funkstelle, Funker hört mit . . .	68
g) Fernbesprechung: Beobachter empfängt, Funker hört mit	69
h) Fernbesprechung: Funker ruft Beobachter	70
i) Fernbesprechung: Beobachter ruft Funker	70
k) Zwischenverkehr: Funker spricht, Beobachter hört	70
l) Zwischenverkehr: Beobachter spricht, Funker hört	72
m) Zwischenverkehr: Funker ruft Beobachter	72
n) Zwischenverkehr: Beobachter ruft Funker	72
III. Mechanischer Aufbau	74
a) Der Fernbesprechzusatz Fbz. (bf)	74
b) Die Kabeltrommel V b. K. (Fbg. bf)	75
c) Der Handapparat Hap. 2	75
d) Die Kabeltrommel VI K. (Fbg. bf)	75
e) Stromquelle	75
IV. Prüfvorschrift	76
a) Prüfungsumfang	76
b) Durchführung der Prüfung	76
V. Stückliste	77

D. Fernbesprechzusatz

I. Technische Daten.

Fernbesprechzusatz Fbz. (bf).

Abmessungen:	Höhe 75 mm,
(ohne Schalter und Kurbelgriff)	Breite 165 mm,
	Tiefe 110 mm.
Gewicht:	1,25 kg.

Kabeltrommel Vb. K. (Fbg. bf) mit Verbindungskabel.

Abmessungen:	äußerer Durchmesser 215 mm,
	innerer Durchmesser 120 mm,
	Breite 107 mm.
Gewicht (mit 50 m Verbindungskabel)	4,85 kg.

Kabeltrommel VI. K. (Fbg. bf) mit Verlängerungskabel.

Abmessungen:	äußerer Durchmesser 215 mm,
	innerer Durchmesser 120 mm,
	Breite 107 mm.
Gewicht (mit 50 Verlängerungskabel):	4,5 kg.

Handapparat Hap. 2.

Gewicht:	0,5 kg.
----------	---------

II. Schaltung.

a) Allgemeines.

Durch den Betriebsartenschalter im Fernbesprechzusatz können folgende drei Betriebsarten eingeschaltet werden (der Hauptschalter des Tornistergerätes steht dauernd auf „Send./Empf.“):

Ortsbesprechung. Der Funker ist an das Tornistergerät angeschlossen und kann sowohl senden wie empfangen. Beim Besprechen der Funkstelle ist die Sprechaste des Handmikrofons zu drücken bzw. der Schalter am Kehlkopfmikrofon einzuschalten. Beim Empfang ist die Taste loszulassen oder der Schalter auszuschalten.

Der Beobachter kann sowohl die Besprechung wie den Empfang mithören, jedoch nicht selbst die Funkstelle besprechen.

Fernbesprechung. Die Besprechung des Funkgerätes erfolgt durch den Beobachter bei gleichzeitigem Drücken der Sprechaste am Handapparat. Beim Empfang ist die Sprechaste loszulassen.

Der Funker kann sowohl die Besprechung als auch den Empfang mithören, jedoch nicht selbst die Funkstelle besprechen.

Zwischenverkehr. Funker und Beobachter können über das Verbindungskabel wie über Feldfernsprecher miteinander sprechen, ohne daß das Gespräch vom Sender ausgestrahlt wird. Das Funkgerät braucht hierbei nicht in Betrieb zu sein, d. h. der Hauptschalter des Funkgerätes kann in Stellung „Aus“ stehen.

Während des Sprechens muß wieder die Sprechaste am Handmikrofon gedrückt bzw. der Schalter am Kehlkopfmikrofon eingeschaltet werden. Ebenso ist beim Sprechen die Sprechaste am Handapparat zu drücken. Beim Hören sind beiderseits die Sprechasten loszulassen bzw. der Schalter am Kehlkopfmikrofon auszuschalten.

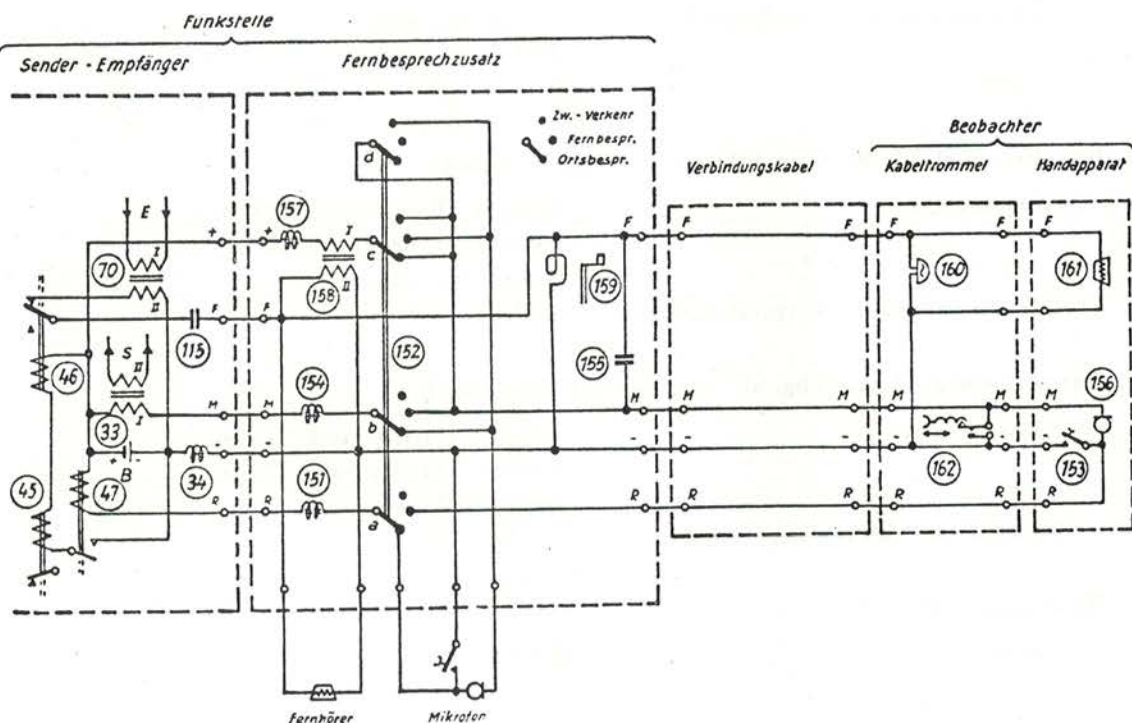


Abb. 32. a) Gesamtschaltbild des Fernbesprechzusatzes.

In allen drei Betriebsarten kann der Funker den Beobachter durch Drehen des Kurbel-Induktors am Fernbesprechzusatz, der Beobachter dagegen den Funker durch einfaches oder mehrmaliges Niederdrücken und Loslassen des Druckknopfes „Rufer“ an der Kabeltrommel anrufen. Hierbei wird im Fernhörer des Funkers ein Knarren bzw. in der Kabeltrommel des Beobachters ein Weckerruf hörbar.

Die Schaltung der einzelnen Betriebsarten geht aus dem Gesamtschaltbild und den Einzelschaltbildern wie folgt hervor:

b) Ortsbesprechung: Funker bespricht Funkstelle, Beobachter hört mit.

Drückt der Funker die Sprechaste am Mikrofon, so fließt ein Strom von der Batterie B des Funkgerätes von —H ausgehend über die Drossel (34), die Sprechaste des Mikrofons, Kontakt a des Betriebsartenschalters (152), die Drossel (151) und die Wick-

lung des Mikrofonrelais (47) zurück nach +H. Das Mikrofonrelais zieht an und schließt seinen Arbeitskontakt und damit den Stromkreis für das Tastrelais (45), sowie das Antennenrelais (46) von —H über den Arbeitskontakt des Relais (47) und die Wicklungen der Relais (45) und (46) nach +H. Die Relais (45) und (46) ziehen an und schalten das Funkgerät auf Senden um.

Gleichzeitig wird beim Drücken der Sprechaste am Mikrofon der Mikrofonkreis geschlossen und zwar von —H ausgehend über die Drossel (34), die Sprechaste des Mikrofons, das Mikrofon, Kontakt b des Betriebsartenschalters (152), die Drossel (154) und die Primärwicklung des Mikrofon-Transformators (33) nach +H. Beim Hineinsprechen

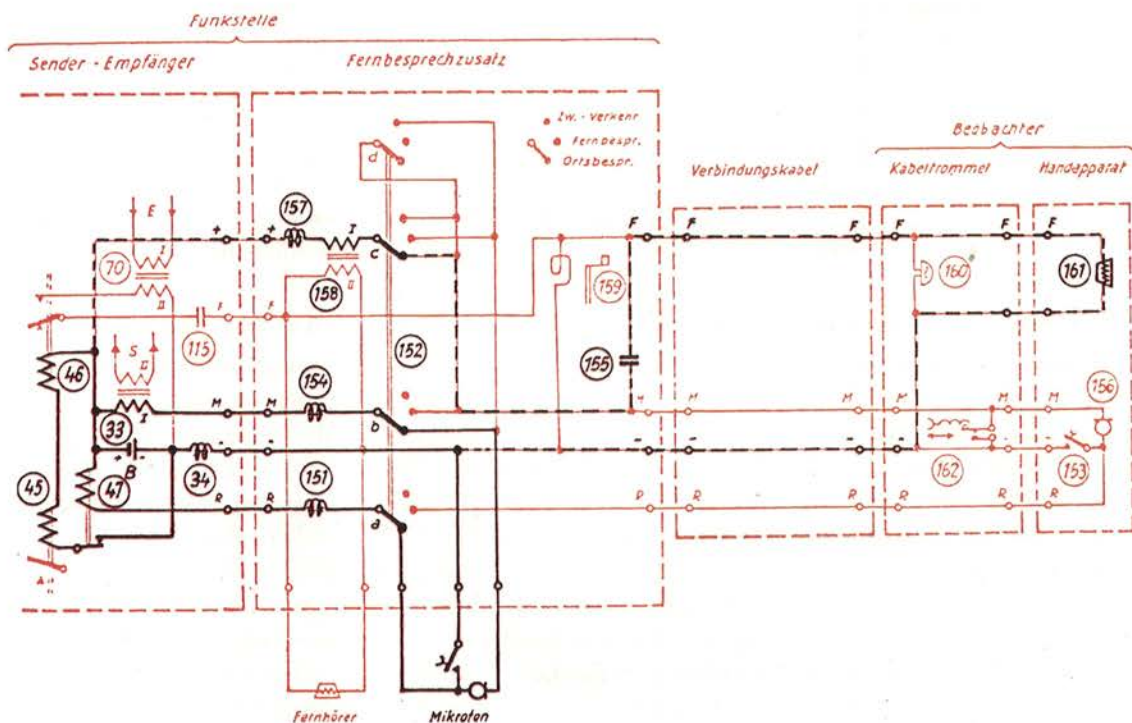


Abb. 33. Ortsbesprechung: Funker bespricht Funkstelle. Beobachter hört mit.

in das Mikrofon wird von der Primärwicklung des Mikrofon-Transformators in dessen Sekundärwicklung eine Sprech-Wechselspannung induziert und dadurch der Sender moduliert.

Der Beobachter hört die Besprechung auf folgendem Wege mit: —H über die —Leitung des Fernbesprechzusatzes, —Ader des Verbindungskabels, Fernhörer (161), F-Ader des Verbindungskabels, Mithör-Kondensator (155), Kontakt c des Betriebsartenschalters (152), Primärwicklung des Mikrofon-Transformators (158), Drossel (157) nach +H.

Beim Loslassen und damit Öffnen der Sprechaste am Mikrofon wird der Mikrofonkreis unterbrochen. Gleichzeitig wird der Stromkreis für das Mikrofonrelais (47) aufgetrennt. Relais (47) fällt ab, d. h. es öffnet seinen Kontakt und schaltet damit das Tastrelais (45) und das Antennenrelais (46) ab. Beide Relais legen ihren Kontakt in die Ruhestellung um und schalten damit das Funkgerät auf Empfang um.

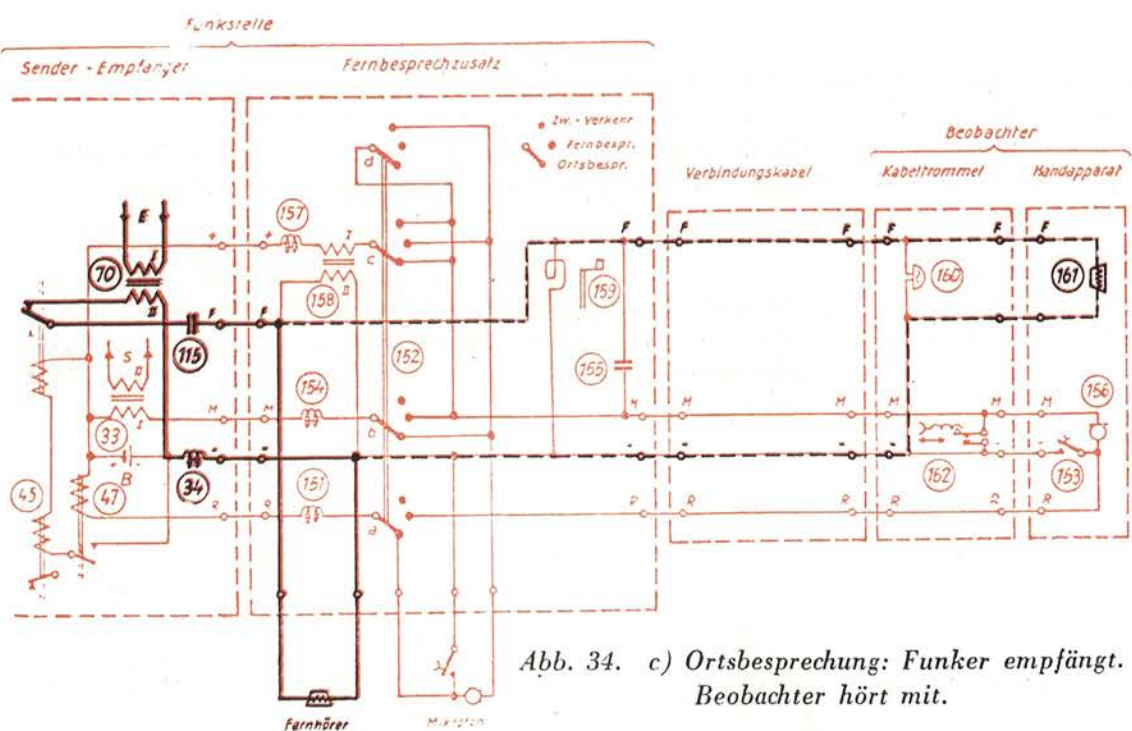


Abb. 34. c) Ortsbesprechung: Funker empfängt. Beobachter hört mit.

c) Ortsbesprechung: Funker empfängt, Beobachter hört mit.

Beim Empfang wird von der Primärwicklung des Ausgangstransformators (70) im Funkgerät in seine Sekundärwicklung eine Sprech-Wechselspannung induziert, die von dem einen Ende der Sekundärwicklung über den Ruhekontakt des Antennenrelais (46), den Kondensator (115), den Fernhörer des Funkers, die Drossel (34) an das andere Ende der Sekundärwicklung des Ausgangstransformators (70) fließt. Parallel zum Fernhörer liegt die Sekundärwicklung des Mikrofontransformators (158), über die aber infolge ihres hohen Wechselstrom-Widerstandes die Sprech-Wechselspannung nicht fließen kann.

Der Beobachter hört den Empfang auf folgendem Wege mit: Von der Sekundärwicklung des Ausgangsübertragers (70), Ruhekontakt des Antennenrelais (46), Kondensator (115), F-Leitung des Fernbesprechzusatzes, F-Ader des Verbindungskabels, Fernhörer (161), —Ader des Verbindungskabels, —Leitung des Fernbesprechzusatzes, Drossel (34), zurück zur Sekundärwicklung des Ausgangstransformators (70). Parallel zum Fernhörer (161) des Beobachters liegt der Wechselstrom-Wecker (160) (in der Kabeltrommel), der aber infolge seines hohen Wechselstrom-Widerstandes keinen nennenswerten Nebenschluß bildet.

d) Ortsbesprechung: Funker ruft Beobachter.

Der Funker dreht den Kurbel-Induktor (159) des Fernbesprechzusatzes. In der Wicklung des Kurbel-Induktors wird eine Ruf-Wechselspannung erzeugt, die vom Induktor über die F-Ader des Verbindungskabels zu dem Wechselstrom-Wecker (160) und über die —Ader des Verbindungskabels zurück zum Induktor (159) fließt. Der Wecker in der Kabeltrommel ertönt. Gleichzeitig ist ein Schnarrgeräusch in dem zum Wecker (160) parallel liegendem Fernhörer (161) zu hören.

e) Ortsbesprechung: Beobachter ruft Funker.

Der Beobachter drückt den Druckknopf „Rufer“ (162) an der Kabeltrommel nieder und läßt ihn wieder los. Hierdurch wird der zugehörige Rufkontakt mehrmals geöffnet und geschlossen. Beim Schließen des Kontaktes (162) kommt folgender Stromkreis zustande: Von —H der Batterie B aus über Drossel (34), —Leitung des Fernbesprech-

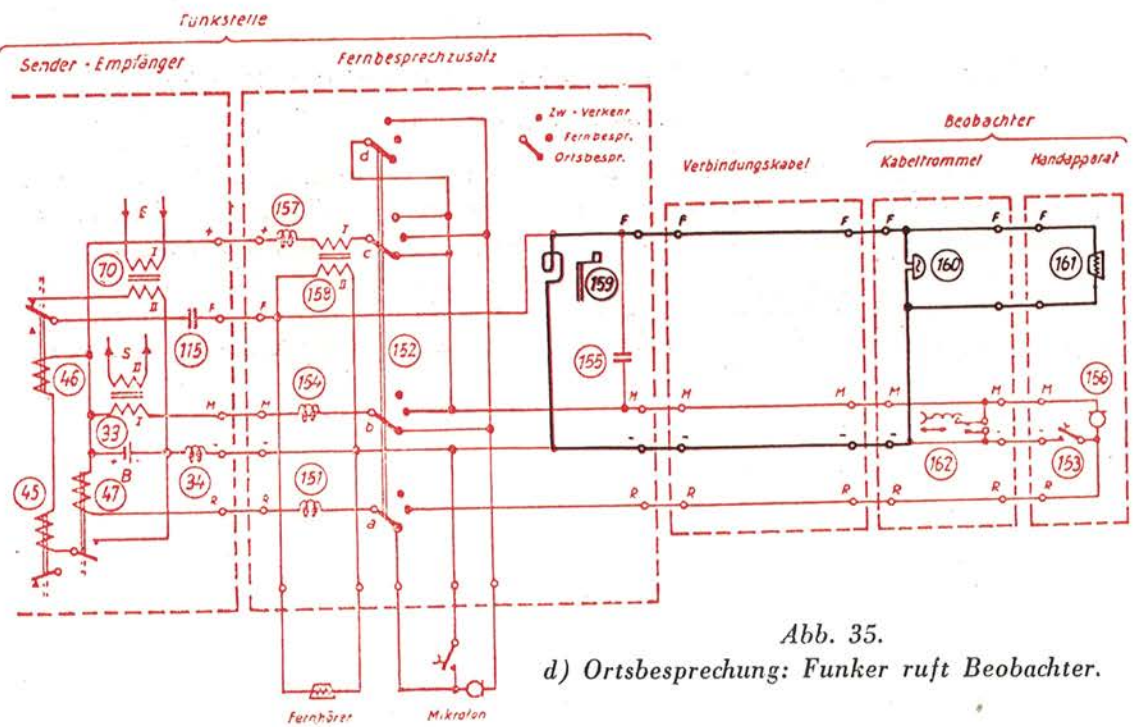


Abb. 35.

d) Ortsbesprechung: Funker ruft Beobachter.

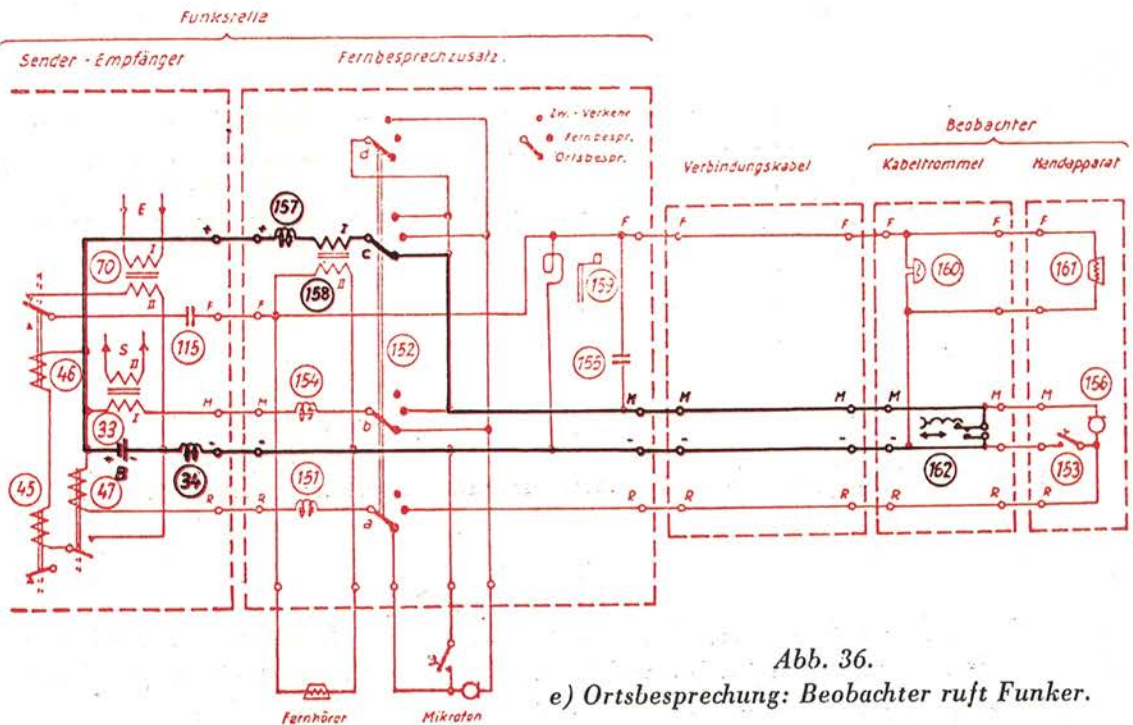


Abb. 36.

e) Ortsbesprechung: Beobachter ruft Funker.

zusatzes, —Ader des Verbindungskabels, Kontakt (162), M-Ader des Verbindungskabels, Kontakt c des Betriebsartenschalters (152), Primärwicklung des Mikrofontransformators (158) und Drossel (157) zurück nach +H.

Bei jedem Öffnen des Rufkontaktes (162) wird von der Primärwicklung des Mikrofontransformators (158) in dessen Sekundärwicklung ein Spannungstoß induziert. Diese Stöße werden in dem an die Sekundärwicklung angeschlossenen Fernhörer als Knarrgeräusch hörbar.

f) Fernbesprechung: Beobachter bespricht Funkstelle, Funker hört mit.

Drückt der Beobachter die Sprechaste (153) am Handapparat, so fließt ein Strom von der Batterie des Funkgerätes von —H über die Drossel (34) und die —Leitung des Fernbesprechzusatzes, die —Ader des Verbindungskabels, die Sprechaste (153), die R-Ader des Verbindungskabels, den Kontakt a des Betriebsartenschalters (152), die Drossel (151) und die Wicklung des Mikrofonrelais (47) nach +H. Das Mikrofonrelais zieht an und schließt seinen Arbeitskontakt und damit den Stromkreis für das Tast-

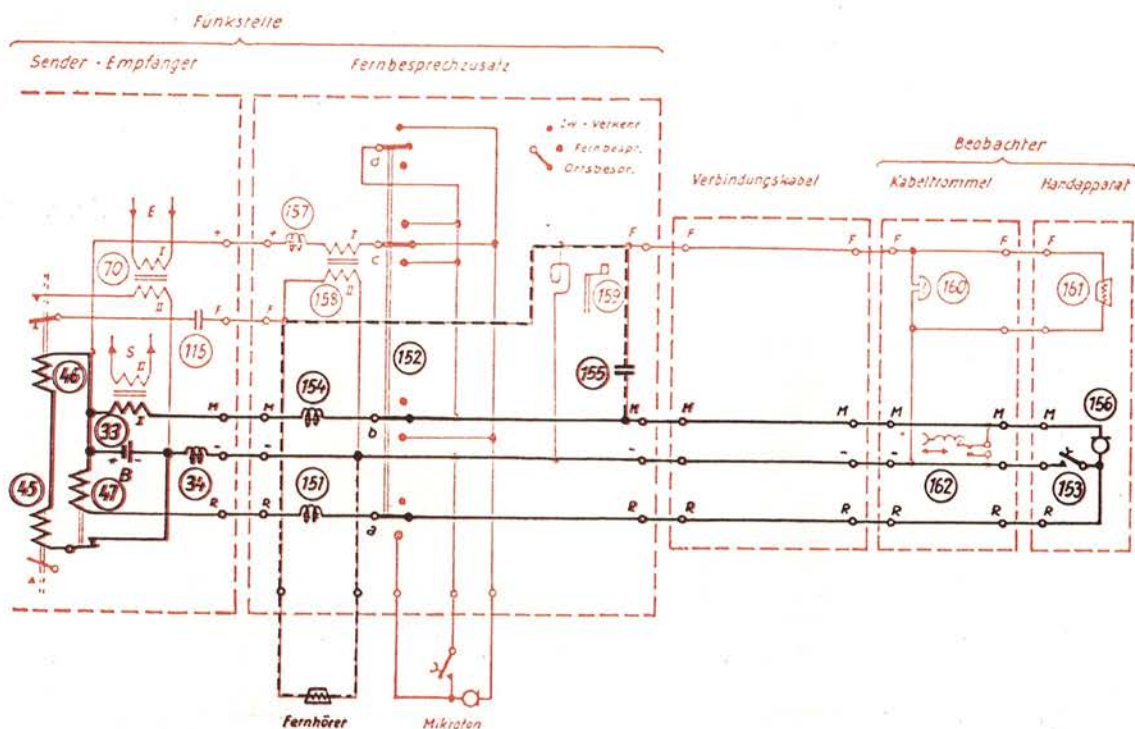


Abb. 37 f) Fernbesprechung: Beobachter bespricht Funkstelle. Funker hört mit.

relais (45) sowie das Antennenrelais (46) von —H über den Arbeitskontakt des Relais (47) und die Wicklung der Relais (45) und (46) nach +H. Die Relais (45) und (46) ziehen an und schalten das Funkgerät auf Senden um.

Gleichzeitig wird beim Drücken der Sprechaste am Handapparat der Mikrofonkreis geschlossen, und zwar von —H ausgehend über die Drossel (34), die —Leitung des Fernbesprechzusatzes, die —Ader des Verbindungskabels, die Sprechaste (153), das Mikrofon (156) im Handapparat, die M-Ader des Verbindungskabels, Kontakt b des Betriebsartenschalters (152), die Drossel (154) und die Primärwicklung des Mikrofontransformators (33) nach +H. Beim Hineinsprechen in das Mikrofon des Handapparates wird von der Primärwicklung des Mikrofontransformators (33) in dessen Sekundärwicklung eine Sprech-Wechselspannung induziert und dadurch der Sender moduliert.

Der Funker hört die Besprechung parallel zum Mikrofon des Handapparates auf folgendem Wege mit: Mikrofon (156) im Handapparat, Sprechaste (153), —Ader des Verbindungskabels, Fernhörer an Fernbesprechzusatz, F-Leitung des Fernbesprechzusatzes, Mithörkondensator (155) und M-Ader des Verbindungskabels zurück zum Mikrofon (156).

Beim Loslassen und damit Öffnen der Sprechaste im Handapparat wird der Mikrofonkreis unterbrochen. Gleichzeitig wird der Stromkreis für das Mikrofonrelais (47) aufgetrennt. Relais (47) fällt ab, d. h. es öffnet seinen Kontakt und schaltet damit das Tastrelais (45) und das Antennenrelais (46) ab. Beide Relais legen ihre Kontakte in die Ruhstellung um und schalten damit das Funkgerät auf Empfang.

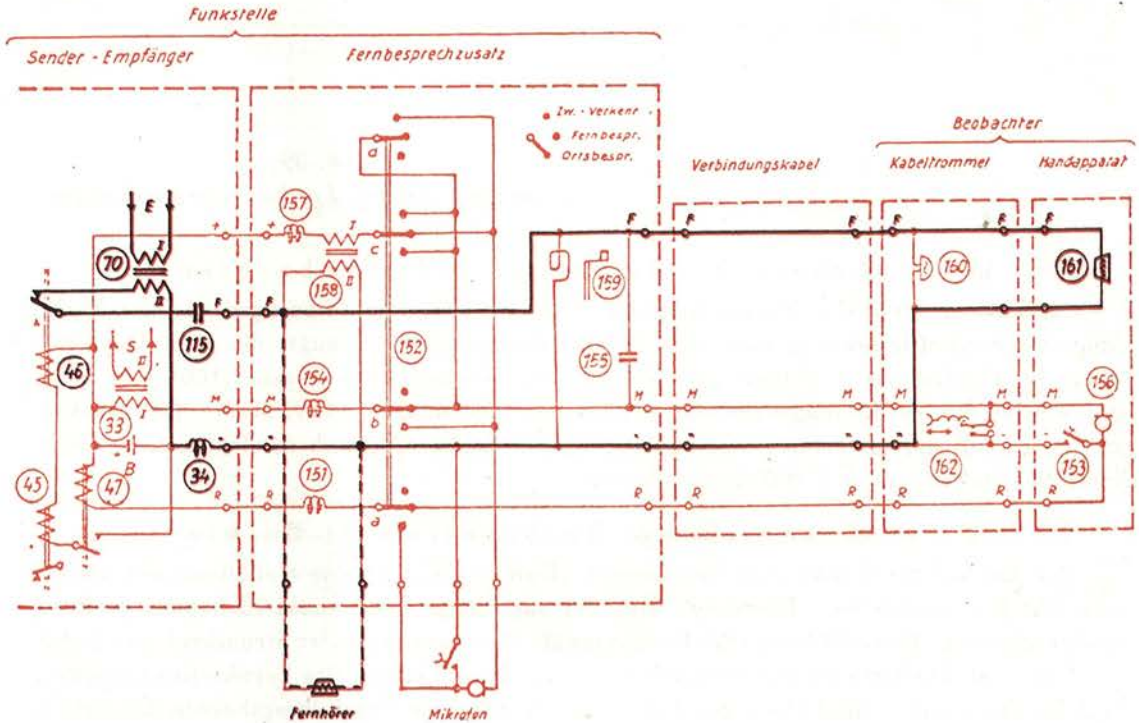


Abb. 38. g) Fernbesprechung: Beobachter empfängt. Funker hört mit.

g) Fernbesprechung: Beobachter empfängt, Funker hört mit.

Beim Empfang wird von der Primärwicklung des Ausgangstransformators (70) im Funkgerät in seine Sekundärwicklung eine Sprech-Wechselspannung induziert, die von dem einen Ende der Sekundärwicklung über den Ruhekontakt des Antennenrelais (46), den Kondensator (115), die F-Leitung des Fernbesprechzusatzes, die F-Ader des Verbindungskabels, den Fernhörer (161) im Handapparat, die —Ader des Verbindungskabels, die —Leitung des Fernbesprechzusatzes und die Drossel (34) an das andere Ende der Sekundärwicklung des Ausgangstransformators (70) fließt. Hierbei liegt parallel zum Fernhörer im Handapparat der Fernhörer des Funkers. Der Funker hört so den Empfang mit.

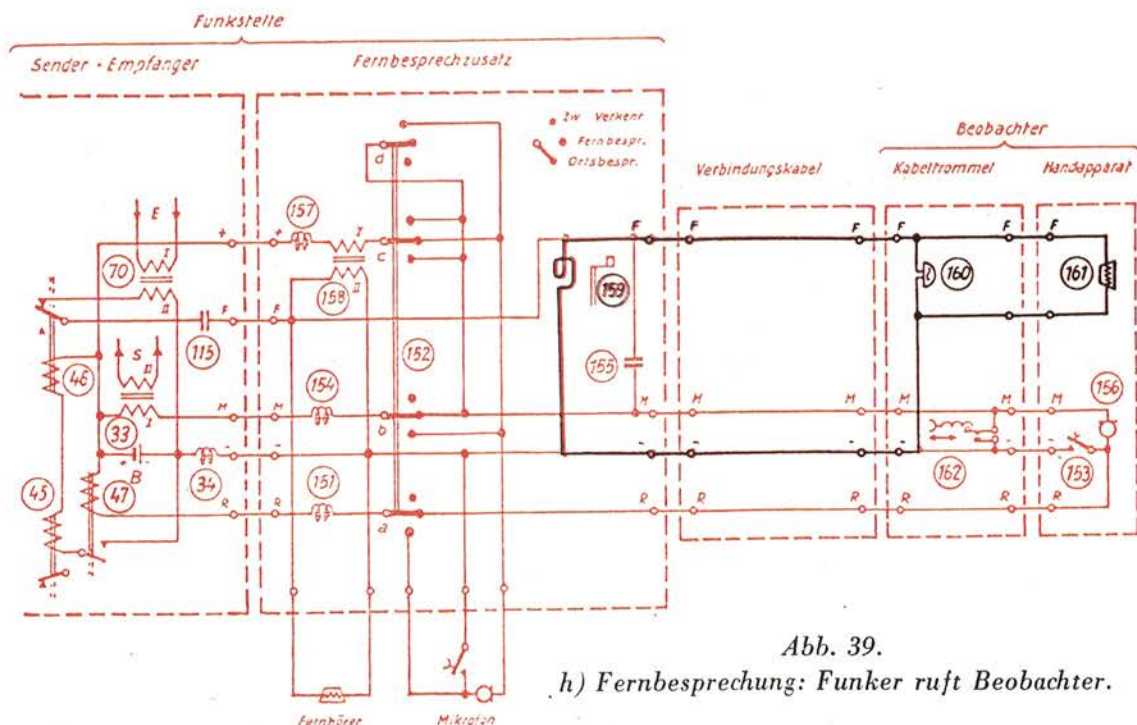


Abb. 39.

h) Fernbesprechung: Funker ruft Beobachter.

h) Fernbesprechung: Funker ruft Beobachter.

Der Funker dreht den Kurbel-Induktor (159) des Fernbesprechzusatzes. In der Wicklung des Kurbel-Induktors wird eine Ruf-Wechselspannung erzeugt, die vom Induktor über die F-Ader des Verbindungskabels zu dem Wechselstrom-Wecker (160) und über die —Ader des Verbindungskabels zurück zum Kurbel-Induktor (159) fließt. Der Wecker in der Kabeltrommel ertönt. Gleichzeitig ist ein Schnarrgeräusch in dem zum Wecker (160) parallel liegenden Fernhörer zu hören.

i) Fernbesprechung: Beobachter ruft Funker.

Der Beobachter drückt den Druckknopf „Rufer“ (162) an der Kabeltrommel nieder und läßt ihn wieder los. Hierdurch wird der zugehörige Rufkontakt mehrmals geöffnet und geschlossen. Beim Schließen des Kontaktes (162) kommt folgender Stromkreis zustande:

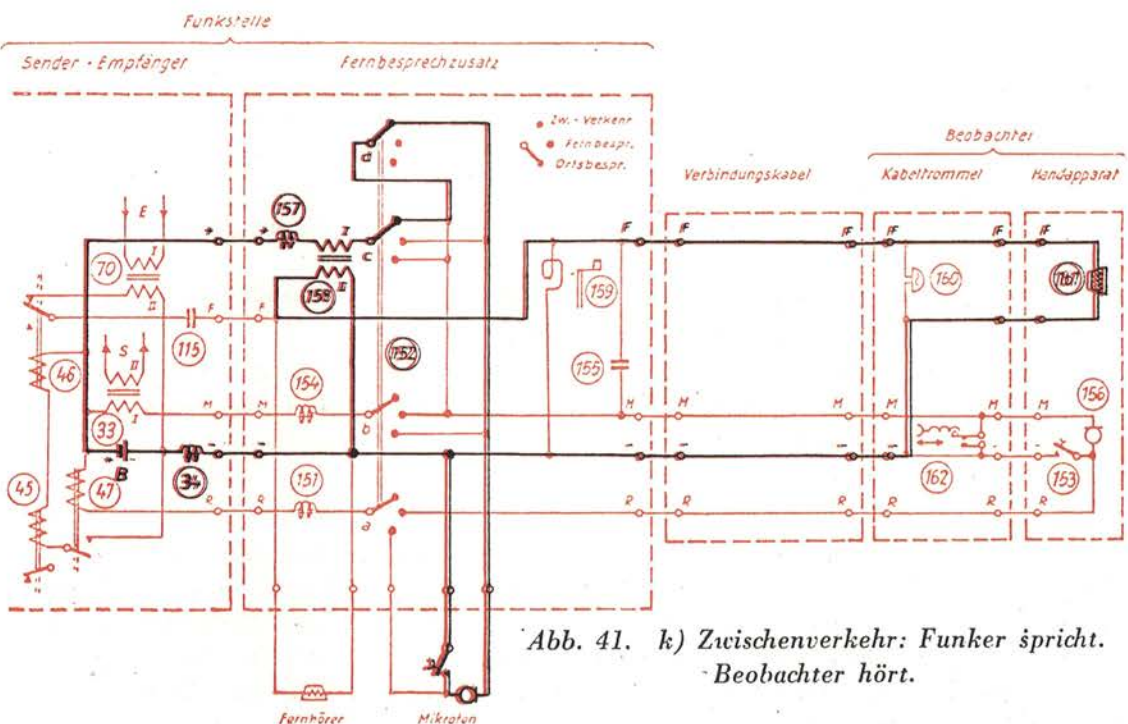
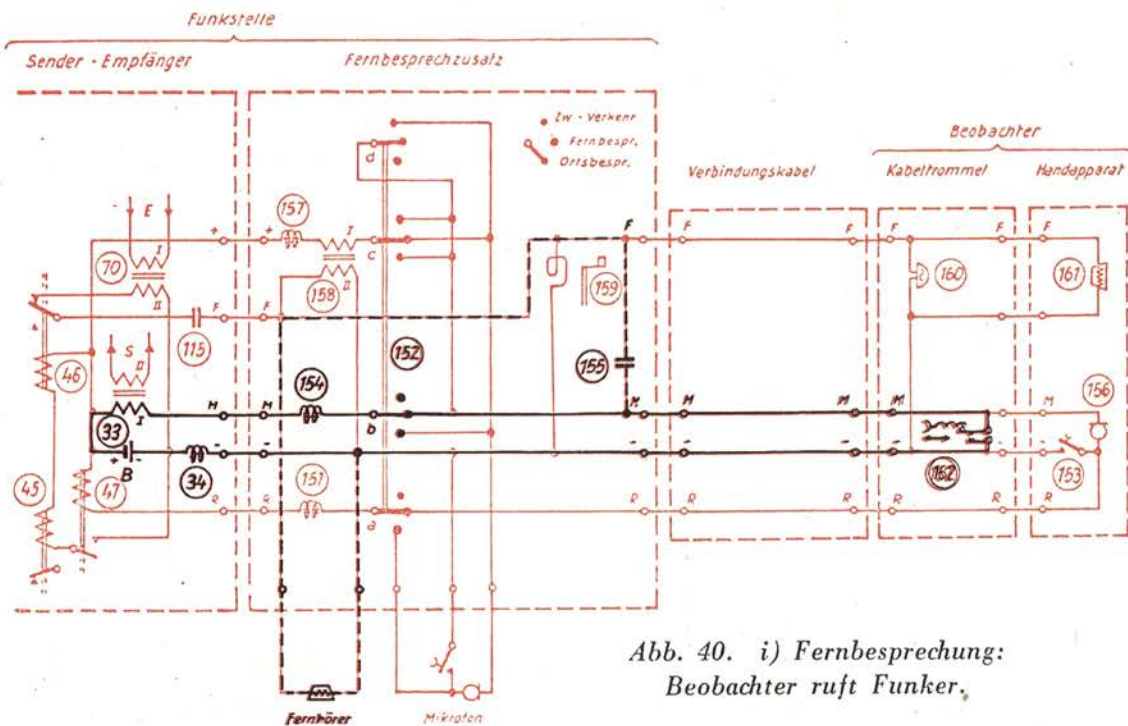
Von —H der Batterie aus über die Drossel (34), —Leitung des Fernbesprechzusatzes, —Ader des Verbindungskabels, Kontakt (162), M-Ader des Verbindungskabels, Kontakt b des Betriebsartenschalters (152), Drossel (154) und die Primärwicklung des Mikrofontransformators (33) zurück nach +H.

Das Mikrofonrelais (47) und damit das Tastrelais (45) und das Antennenrelais (46) können nicht anziehen, da der Stromkreis für das Mikrofonrelais (47) über die Sprech- taste (153) im Handapparat nicht geschlossen ist. Das Funkgerät wird somit nicht auf Senden umgeschaltet und ein Ausstrahlen des Rufes durch den Sender wird verhindert.

Der Funker hört den Ruf des Beobachters parallel zum Rufkontakt (162) auf folgen- dem Wege: Ruf-Kontakt (162), —Ader des Verbindungskabels, Fernhörer des Funkers am Fernbesprechzusatz, F-Leitung des Fernbesprechzusatzes, Mithör-Kondensator (155) und M-Ader des Verbindungskabels zurück zu Rufkontakt (162). Die Primärwicklung des Mikrofontransformators (33) wirkt hier als Niederfrequenzdrossel, die ein Abfließen des Rufes über die Batterie verhindert.

k) Zwischenverkehr: Funker spricht, Beobachter hört.

Drückt der Funker die Sprech- taste am Mikrofon, so wird im Gegensatz zu den beiden anderen Betriebsarten nur der Mikrofonkreis geschlossen und zwar von —H der Batterie aus über die Drossel (34), die Sprech- taste und das Mikrofon des Funkers, Kontakt d des



Betriebsartenschalters (152), Kontakt c des gleichen Schalters, die Primärwicklung des Mikrofontransformators (158) und die Drossel (157) zurück nach +H.

Die Sprech-Wechselspannung wird von der Primärwicklung des Mikrofontransformators in dessen Sekundärwicklung übertragen und fließt von dem einen Ende der Sekundärwicklung über die F-Leitung des Fernbesprechzusatzes, die F-Ader des Verbindungskabels, den Fernhörer (161) im Handapparat und die —Ader des Verbindungskabels zurück zur Sekundärwicklung des Mikrofontransformators (158).

l) Zwischenverkehr: Beobachter spricht, Funker hört.

Drückt der Beobachter die Sprech-taste (153) am Handapparat, so wird wieder nur der Mikrofonkreis geschlossen und zwar von —H der Batterie aus über die Drossel (34), die —Leitung des Fernbesprechzusatzes, die —Ader des Verbindungskabels, die Sprech-taste (153) und das Mikrofon (156) des Handapparates, die M-Ader des Verbindungs-

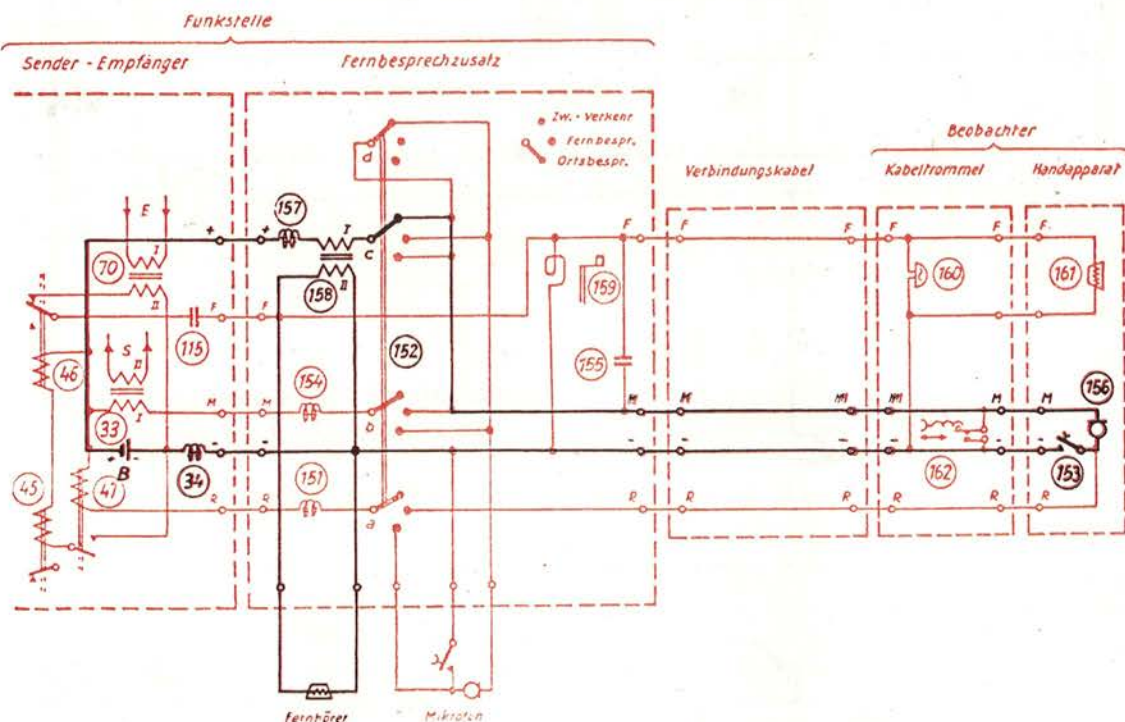


Abb. 42. l) Zwischenverkehr: Beobachter spricht. Funker hört.

kabels, Kontakt c des Betriebsartenschalters (152), die Primärwicklung des Mikrofontransformators (158) und die Drossel (157) zurück nach +H.

Von der Primärwicklung des Mikrofontransformators (158) wird die Sprech-Wechselspannung in dessen Sekundärwicklung und damit auf den Fernhörer übertragen, der unmittelbar an der Sekundärwicklung liegt.

m) Zwischenverkehr: Funker ruft Beobachter.

Der Funker dreht den Kurbel-Induktor (159) des Fernbesprechzusatzes. In der Wicklung des Kurbel-Induktors wird eine Ruf-Wechselspannung erzeugt, die vom Induktor über die F-Ader des Verbindungskabels zu dem Wechselstrom-Wecker (160) und über die —Ader des Verbindungskabels zurück zum Induktor (159) fließt. Der Wecker in der Kabeltrommel ertönt, gleichzeitig ist ein Schnarrgeräusch in dem zum Wecker (160) parallel liegenden Fernhörer (161) zu hören.

n) Zwischenverkehr: Beobachter ruft Funker.

Der Beobachter drückt den Druckknopf „Rufer“ (162) an der Kabeltrommel nieder und läßt ihn wieder los. Hierdurch wird der zugehörige Rufkontakt mehrmals geöffnet und geschlossen. Beim Schließen des Kontaktes kommt folgender Stromkreis zustande: Von —H der Batterie aus über die Drossel (34), —Leitung des Fernbesprechzusatzes, —Ader des Verbindungskabels, Rufkontakt (162), M-Ader des Verbindungskabels, Kon-

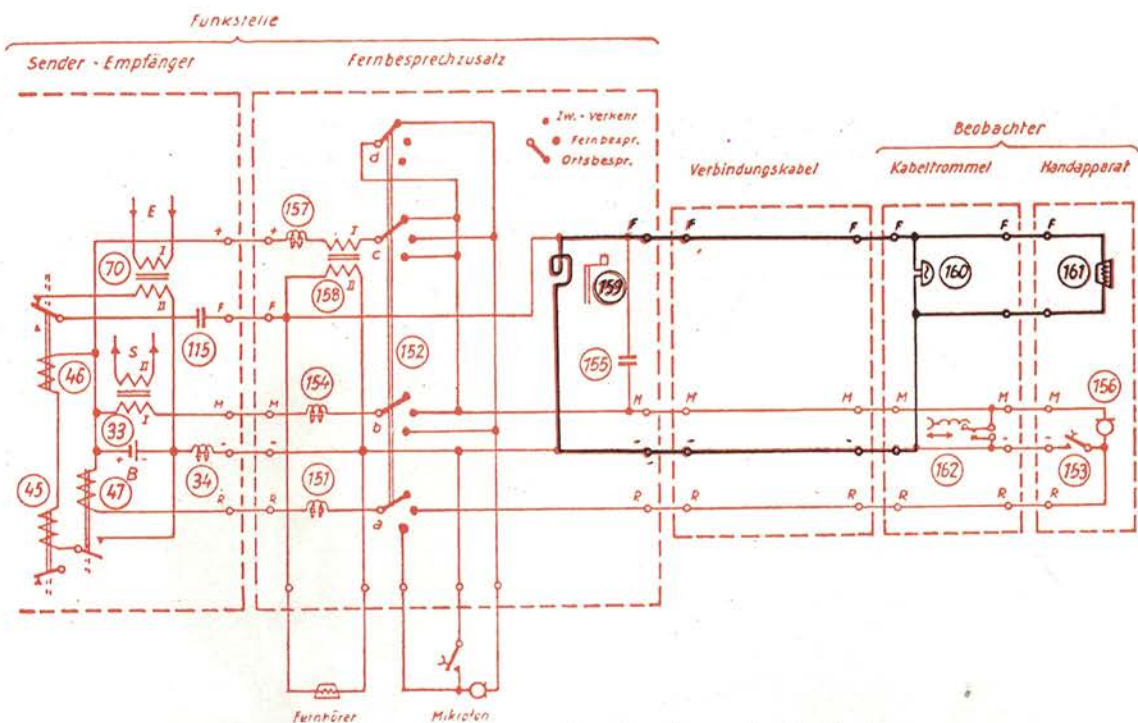


Abb. 43. m) Zwischenverkehr: Funker ruft Beobachter.

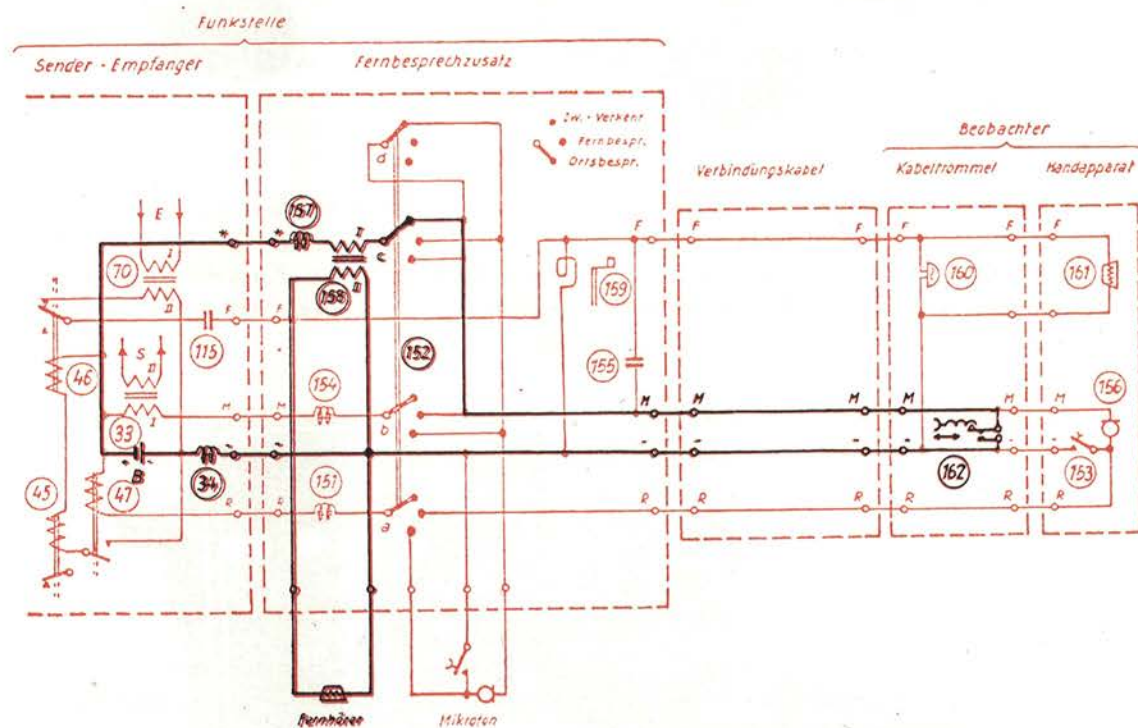


Abb. 44. n) Zwischenverkehr: Beobachter ruft Funker.

takt c des Betriebsartenschalters (152), Primärwicklung des Mikrofontransformators (158) und Drossel (157) nach +H.

Bei jedem Öffnen des Rufkontaktes wird von der Primärwicklung des Mikrofontransformators (158) in dessen Sekundärwicklung ein Spannungstoß induziert. Diese Stöße werden in dem zur Sekundärwicklung parallel liegenden Fernhörer des Funkers als Knarrgeräusch hörbar.

III. Mechanischer Aufbau (s. auch Anlage 4).

a) Der Fernbesprechzusatz Fbz. (b f).

Der Fernbesprechzusatz ist in ein Gußgehäuse eingebaut. Auf seiner Vorderseite sind ein fünfpoliger Anschluß für das Verbindungskabel, ein dreipoliger Buchsenanschluß „Mikrofon“ und ein zweipoliger Buchsenanschluß „Fernhörer“ angebracht.



Abb. 45. Fernbesprechzusatz und Kabeltrommel.

An der rechten Seitenwand befindet sich der Kurbelgriff des Kurbel-Induktors, an der linken Seitenwand der Betriebsartenschalter mit den drei Stellungen „Ortsbesprechung“, „Fernbesprechung“ und „Zwischenverkehr“.

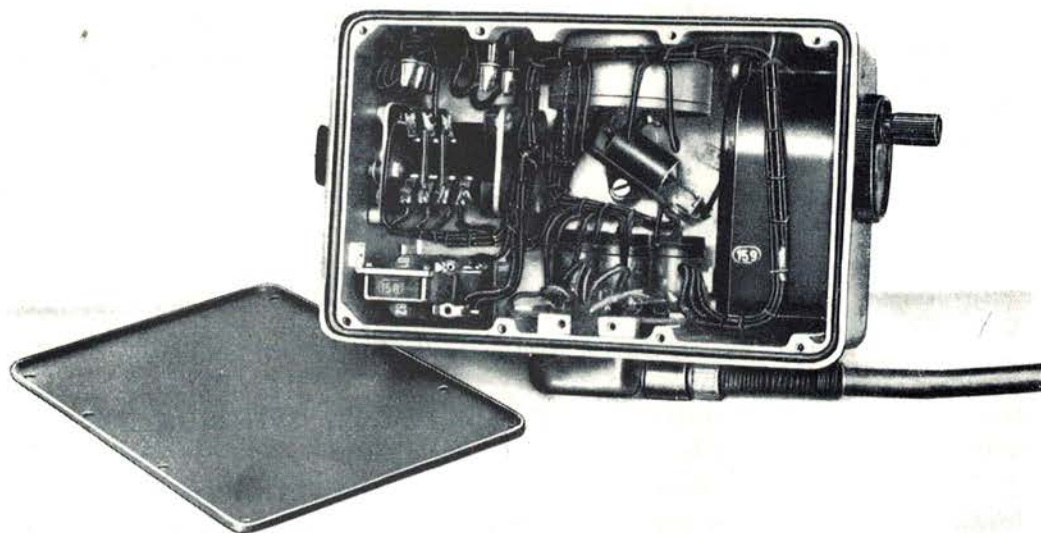


Abb. 46. Rückansicht des Fernbesprechzusatzes.

Das mit dem Fernbesprechzusatz fest verbundene und an seiner Rückseite herausgeführte Anschlußkabel besitzt einen unverwechselbaren, fünfpoligen Flachstecker zum Anschluß des Fernbesprechzusatzes an die entsprechenden Buchsen des Tornisterfunkgerätes.

Im Innern des Fernbesprechzusatzes sind untergebracht:

die Hochfrequenzdrosseln (151), (154), (157),
der Mikrofontransformator (158),
der Betriebsartenschalter (152), der als Walzenschalter ausgebildet ist,
der Kurbel-Induktor (159) und
der Mithör-Kondensator (155).

b) Die Kabeltrommel Vb. K. (Fbg. bf).

Die Kabeltrommel mit den Verbindungskabeln besitzt im inneren Trommelkörper eine Aussparung, in der fünf Steckerstifte zum Aufstecken der fünfpoligen Kupplung des Verbindungskabels angeordnet sind. An der einen Seitenwand der Kabeltrommel befinden sich in einer Isolierplatte Buchsen für die Anschlußstecker von „Mikrofon“ und „Fernhörer“ des Handapparates, sowie ferner ein „Rufer“.

Das Verbindungskabel besteht aus einer vieradrigen Gummischlauchleitung von 50 m Länge. Das eine Ende der Leitung ist mit einem fünfpoligen Stecker zum Anschluß an den Fernbesprechzusatz und das andere Ende mit einer fünfpoligen Kupplung zum Anschluß an die Kabeltrommel versehen. Das Verbindungskabel ist auf die Kabeltrommel aufgewickelt.

Die Kabeltrommel enthält im Inneren den Wechselstrom-Wecker (160) und den „Rufer“ (162), der beim Niederdrücken und beim Loslassen seinen Rufkontakt mehrmals schließt und öffnet.

c) Der Handapparat Hap. 2.

Der Handapparat besitzt ein Mikrofon (156), einen Fernhörer (161) und eine Sprech-
taste (153), die einen Arbeitskontakt betätigt. Mikrofon- und Fernhörer-Kapsel sind auswechselbar. Von der Fernhörererkapsel führt innerhalb des Handapparates ein Hörrohr zur Hörmuschel.

d) Die Kabeltrommel VI. K. (Fbg. bf).

An der zweiten Kabeltrommel mit dem Verlängerungskabel ist eine Isolierplatte ohne Anschlüsse und „Rufer“ angebracht. Auch sie besitzt im inneren Trommelkörper eine Aussparung mit fünf Steckerstiften. Jedoch enthält sie keine weiteren eingebauten Teile.

Das Verlängerungskabel entspricht in seiner Ausführung dem Verbindungskabel.

e) Stromquelle.

Die Spannung zum Betrieb des Fernbesprechgerätes beträgt 2 Volt und wird über das Tornisterfunkgerät dem Heizsammler 2 B 38 im Zubehörtornister des Funkgerätes entnommen.

IV. Prüfvorschrift.

a) Prüfungsfang.

Die Prüfung und Wiederherstellung beschränkt sich auf die Reinigung der Steckerkontakte, das Auswechseln der Mikrofon- und Fernhörer-Kapsel, sowie die Beseitigung eines offen liegenden Leitungsfehlers (Bruch einer Lötstelle, Isolationsfehler und dergl.).

Die Kontaktfedern des Betriebsartenschalters und des Rufers dürfen bei schlechter Kontaktgabe auf keinen Fall verbogen werden. Ein Richten der Federn darf nur durch einen geübten Mechaniker erfolgen.

Die Kontakte bedürfen im allgemeinen keiner Wartung. Nur in Ausnahmefällen dürfen sie gereinigt werden, indem zwischen die Kontaktstellen ein Streifen Papier gelegt wird und dieser nach leichtem Zusammendrücken der Federn vorsichtig hin und her gezogen wird. Jegliches Behandeln mit einer Feile oder Schmirgelpapier ist verboten.

b) Durchführung der Prüfung.

Sämtliche Steckanschlüsse auf gute Kontaktgabe nachsehen. Zur Reinigung mehrmals herausziehen und hineinstecken.

Schlechte Verständigung mit Gegenstelle:

Mehrfachstecker des Fernbesprechzusatzes aus Anschlußbuchsen des Funkgerätes herausziehen.

Anschlußstecker von „Mikrofon“ und „Fernhörer“ bzw. Handapparat unmittelbar in Anschlußbuchsen des Funkgerätes einstecken.

Funkverbindung mit Gegenstelle aufnehmen.

Falls noch keine Verständigung zu erzielen ist, Funkgerät nach seiner Prüfvorschrift prüfen.

Schlechte Sprechverständigung zwischen Funker und Beobachter:

Spannung des Heizsammlers im Funkgerät prüfen.

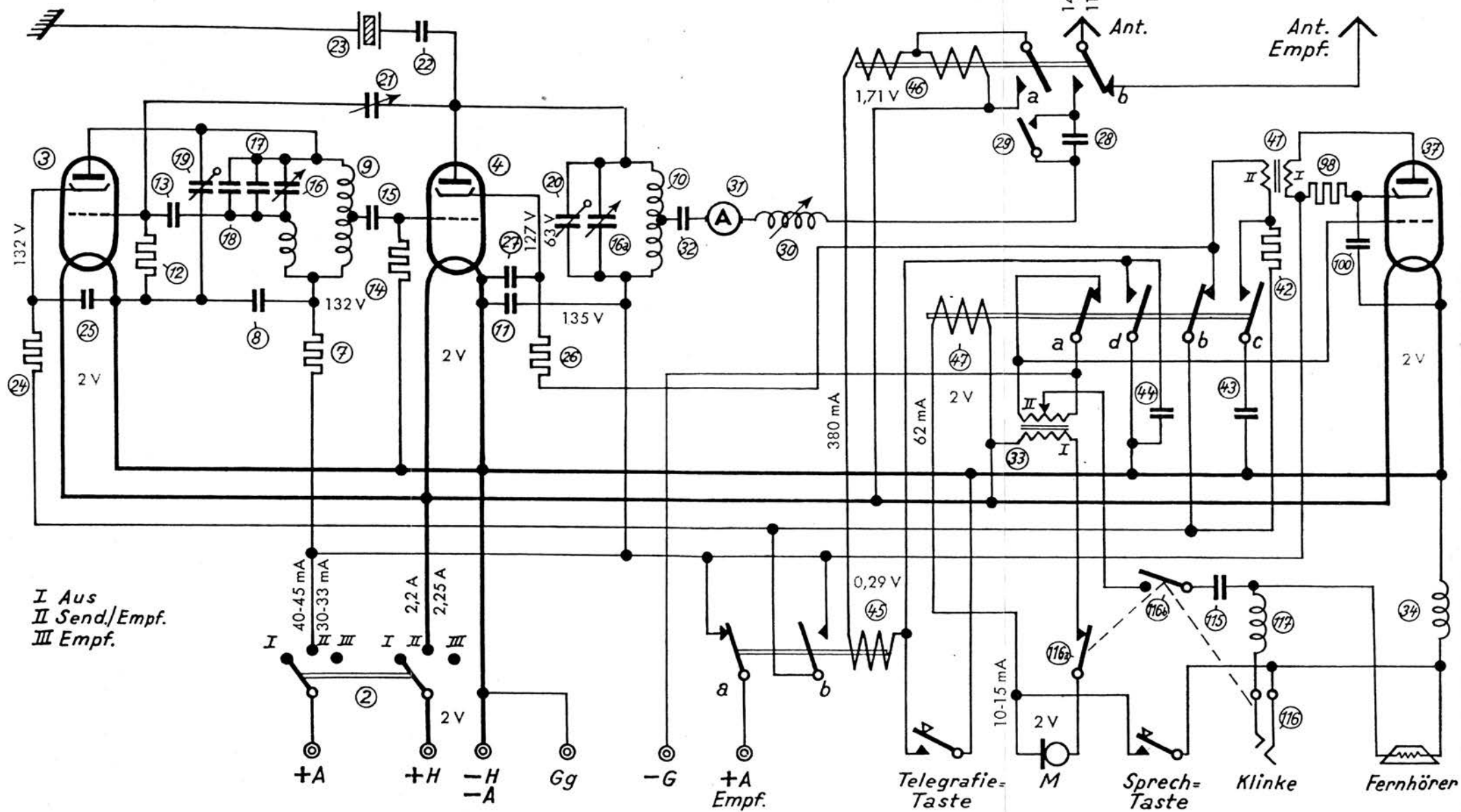
Sämtliche Anschlußleitungen prüfen.

Mikrofon schütteln.

Mikrofon, Fernhörer und Handapparat im Funkverkehr unmittelbar am Funkgerät prüfen.

V. Stückliste.

Pos.	Benennung	Elektrischer Wert
Im Tornisterfunkgerät:		
33	Mikrofontransformator	I: 300 Wdg., 1,3 Ohm II: 6000 Wdg., 680 Ohm
34	Drossel	4×12 Wdg.
45	Tastrelais	1 Arbeits-, 1 Ruhekontakt (RV 6761)
46	Antennenrelais	1 Arbeits-, 2 Umschaltkontakte (Sk 580 981)
47	Mikrofonrelais	2 Arbeits-, 2 Ruhekontakte (RV 6761)
70	Ausgangstransformator	I: 4000 Wdg., 638 Ohm II: 4000 Wdg., 800 Ohm
115	Kondensator	2 μ F
Im Fernbesprechzusatz:		
151	Hochfrequenzdrossel	4×12 Wdg.
152	Betriebsartenschalter	3 Stellungen
154	Hochfrequenzdrossel	4×12 Wdg.
155	Mithör-Kondensator	2000 cm
157	Hochfrequenzdrossel	4×12 Wdg.
158	Mikrofontransformator	I: 300 Wdg., 6 Ohm II: 3000 Wdg., 87 Ohm
159	Kurbel-Induktor	ZO 7621



Antennenteil

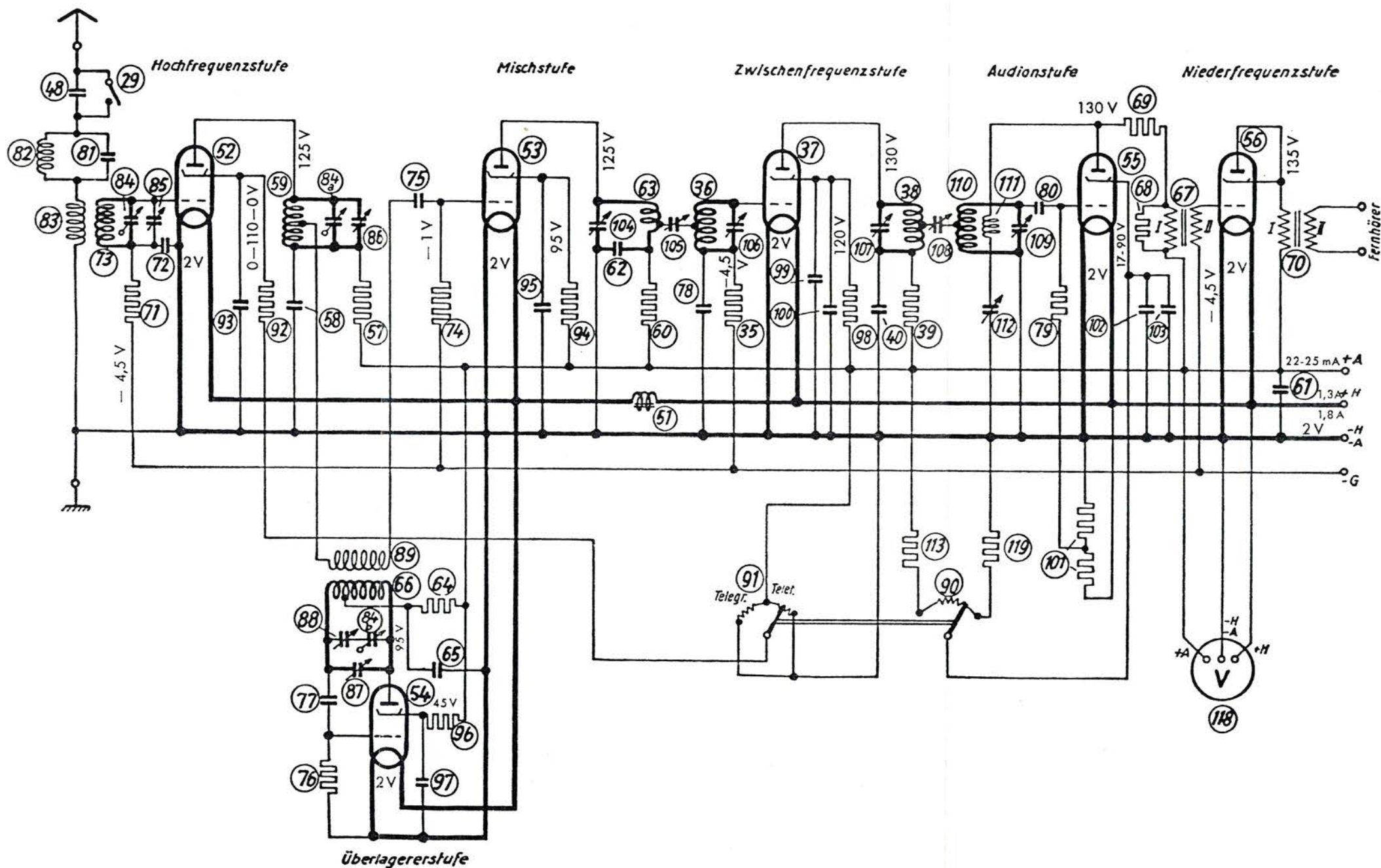
Hochfrequenzstufe

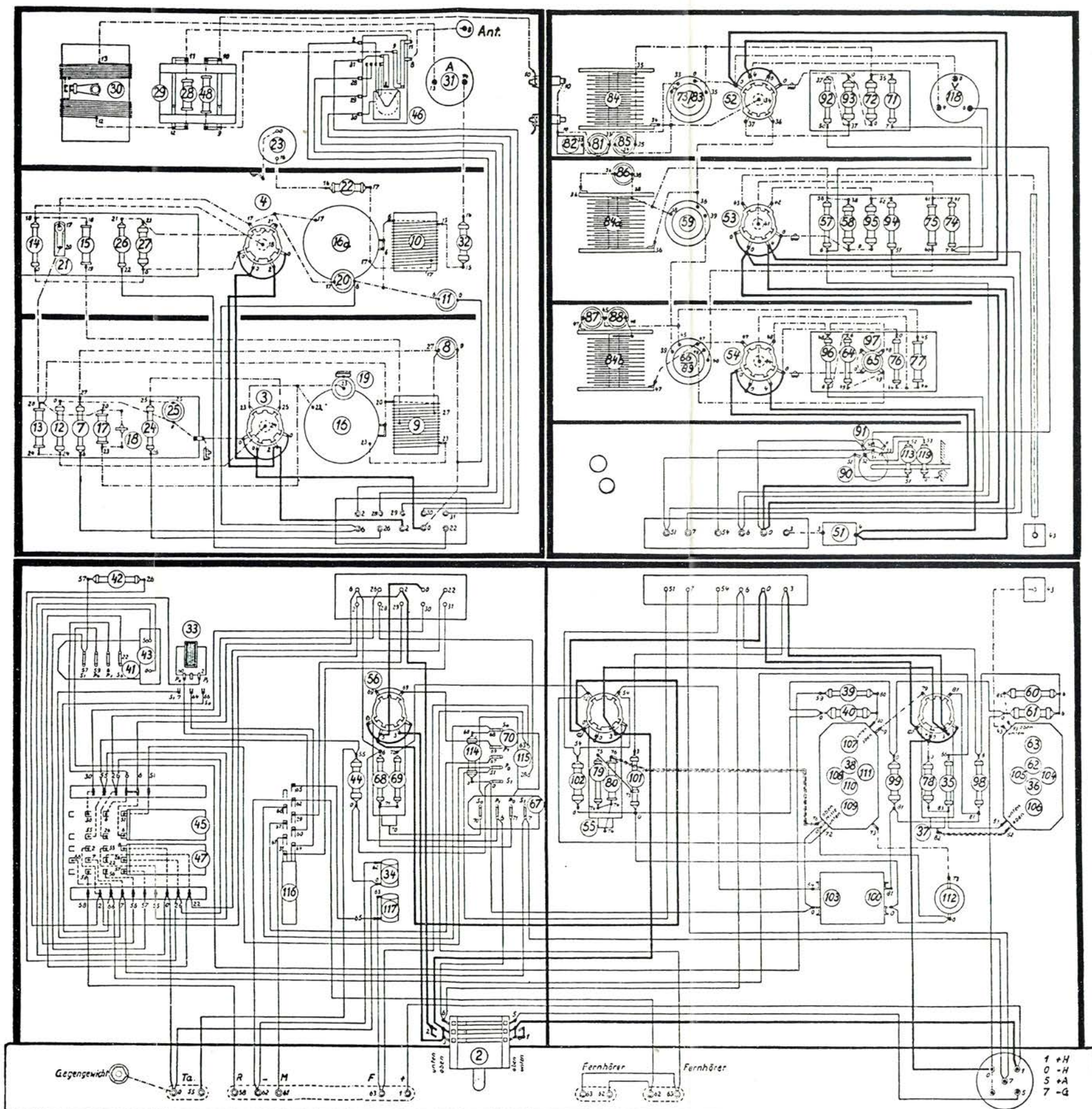
Mischstufe

Zwischenfrequenzstufe

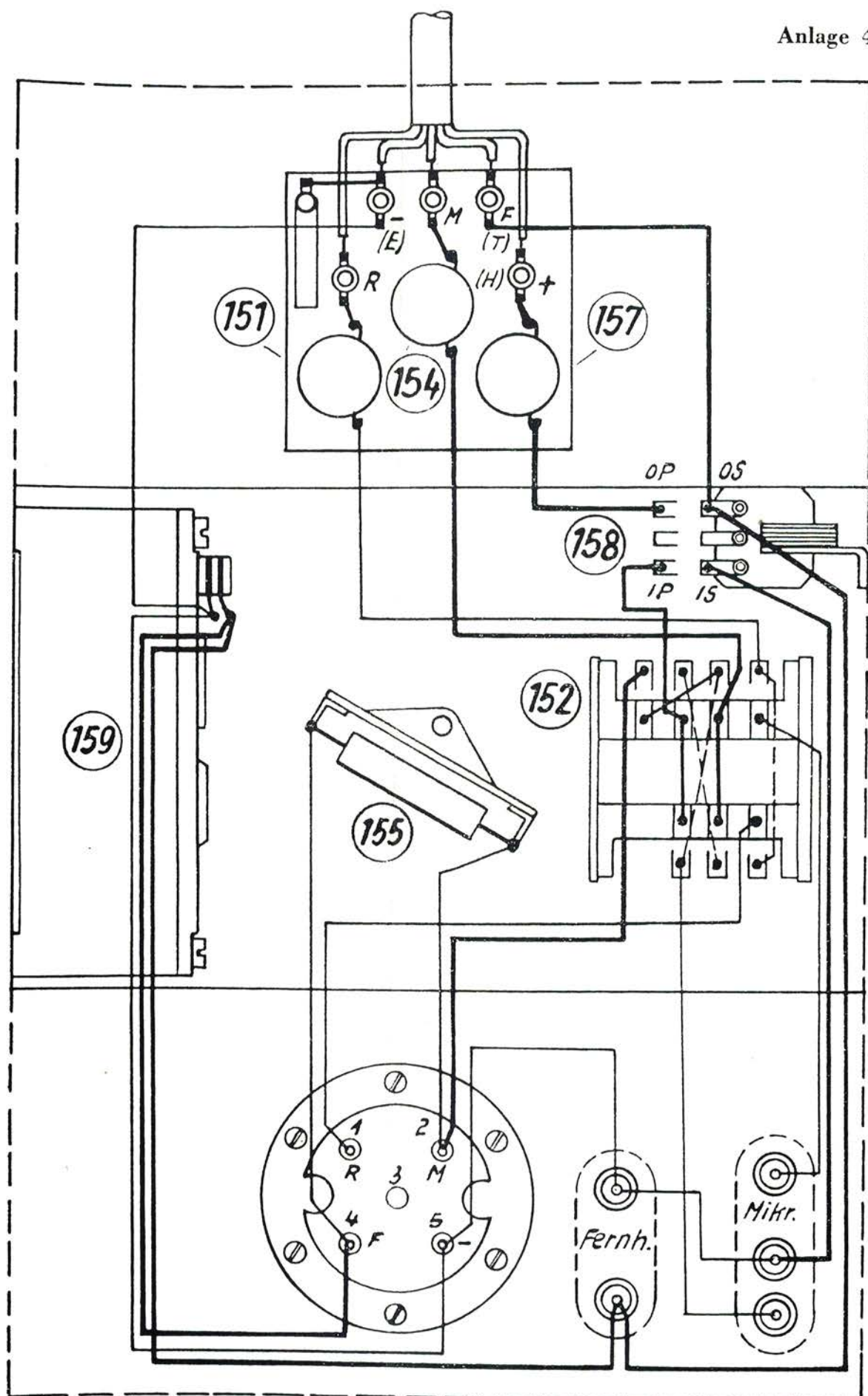
Audionstufe

Niederfrequenzstufe





Montageschaltbild des Gesamtgeräts



Montageschaltbild des Fernbesprechzusatzes