

**Feldfunksprecher f**  
**mit Anhang: Feldfunksprecher f 1**  
**und**  
**Frequenzprüfgerät h**

Vom 1. 11. 44

# Inhalt

## Feldfunksprecher f

|                                                                                                                                                  | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| A. Gegenstand und Frequenzbereich .....                                                                                                          | 5     |
| B. Technischer Aufbau .....                                                                                                                      | 5     |
| I. Äußerer Aufbau .....                                                                                                                          | 5     |
| II. Stromquellen .....                                                                                                                           | 5     |
| III. Innerer Aufbau .....                                                                                                                        | 6     |
| a) Grundsätzliche Wirkungsweise .....                                                                                                            | 6     |
| b) Sender .....                                                                                                                                  | 6     |
| c) Empfänger .....                                                                                                                               | 7     |
| d) Gesamtschaltbild:                                                                                                                             |       |
| 1. Hochfrequenzteil .....                                                                                                                        | 8     |
| 2. Niederfrequenzteil .....                                                                                                                      | 9     |
| 3. Wechseleichteil .....                                                                                                                         | 9     |
| 4. Frontplatte .....                                                                                                                             | 10    |
| C. Bedienungsanweisung .....                                                                                                                     | 10    |
| I. Verkehr im Stand .....                                                                                                                        | 11    |
| II. Verkehr im Marsch .....                                                                                                                      | 12    |
| III. Eigenarten der Feldfunksprecherverbindungen ....                                                                                            | 13    |
| D. Behandlung und Pflege .....                                                                                                                   | 14    |
| E. Prüfung und Wiederherstellung .....                                                                                                           | 14    |
| I. Feldmäßiges Überwachen des Gerätes .....                                                                                                      | 14    |
| II. Prüfung und truppenmäßiges Instandsetzen der Geräte mit Hilfe der im Frequenzprüfgerät f enthaltenen Prüfeinrichtungen und Vorratsteile .... | 15    |
| F. Zahlenangaben .....                                                                                                                           | 18    |

## Frequenzprüfgerät h

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| A. Gegenstand, äußerer Aufbau .....                                            | 19 |
| B. Innerer, technischer Aufbau .....                                           | 20 |
| I. Wirkungsweise .....                                                         | 20 |
| II. Gesamtschaltbild .....                                                     | 20 |
| a) Hochfrequenzteil .....                                                      | 20 |
| b) Stromversorgungsteil .....                                                  | 21 |
| C. Frequenzprüfung am Feldfunksprecher f .....                                 | 21 |
| D. Zahlenangaben, Bedienungsanweisung und Überwachen des Frequenzprüfers ..... | 22 |
| I. Zahlenangaben .....                                                         | 22 |
| II. Bedienungsanweisung .....                                                  | 22 |
| III. Überwachen des Frequenzprüfers .....                                      | 23 |

## Feldfunksprecher f1

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Kurzbeschreibung des Senders und Empfängers ..... | 23 |
|---------------------------------------------------|----|

## Feldfunksprecher f

### A. Gegenstand und Frequenzbereich

1. Der Feldfunksprecher f ist ein tragbares Sende- und Empfangsgerät für Telefonie.

Betriebsarten: Telefonie im Einkanal- und Wechselverkehr.

Frequenzbereich: 28—33 MHz (rd. 10,71—9,09 m).

### B. Technischer Aufbau

#### 1. Äußerer Aufbau

2. Das Gerät besteht aus

Kasten aus Preßstoff mit Tragschlaufe, 2 Einhängevorrichtungen und 2 Haken für Koppeltragegestell, 2 Ringen und 1 Riemen mit Knopf für Sturmgepäck und 2 Führungsschienen für Rückenstütze a. Auf der Oberseite des Kastens befinden sich beim Feldfunksprecher f eine weiße, rechtwinklige Fühlmarke, um die Geräte bei Dunkelheit durch Tasten voneinander zu unterscheiden, außerdem auf dem Deckel der Zubehörseite entsprechend ein Punkt von weißer Farbe. Kasten enthält: Sender-Empfänger, 1 Bandantenne 120 cm, für Feldfunksprecher f (weiß gekennzeichnet), 1 Sammler 2,4 NC 28, 1 Bedienungsteil b, 1 Fernbedienungskabel b, 2 Doppelfernhörer f, 1 Kehlkopfmikrofon c, 1 Rückenstütze a.

#### II. Stromquellen

3. Die Stromquellen des Gerätes sind

1 Sammler 2,4 NC 28 (2,4 Volt), 1 Wechsel-Gleichrichterstufe.

Der Sammler 2,4 NC 28 liefert die Heizspannung für die Röhren, die Betriebsspannung für die Relais und das Kehlkopfmikrofon sowie die Speisespannung für den Wechselgleichrichter. Die Wechsel-Gleichrichterstufe erzeugt aus der Spannung des Sammlers die Anoden-Gleichspannung sowie die negativen Gittervorspannungen für die Röhren des Senders und des Empfängers.

Die Kabel zum Anschluß des Sammlers sind mit unverwechselbaren Kabelschuhen und Kabelschildern versehen. Beim falschen Aufsetzen der Kabelschuhe ist ein Schließen des rückwärtigen Deckels nicht möglich.

### Anlagen

- A. Teilliste der Feldfunksprecher f und f1 ..... 25
- B. Teilliste Frequenzprüfer h ..... 30
- C. Schaltbilder
  1. Gesamtschaltbild des Feldfunksprechers f
  2. Schaltbild des Frequenzprüfers h
  3. Vereinfachte Senderschaltung des Feldfunksprechers f1
  4. Vereinfachte Empfängerschaltung des Feldfunksprechers f1
  5. Gesamtschaltbild des Feldfunksprechers f1

Bilder des Feldfunksprechers f und des Frequenzprüfgeräts h erscheinen in dieser Ausgabe nicht. Sie können jedoch in der D 9012/5 „Merkblatt zur Bedienung des Feldfunksprechers f und der D 9013/5 „Merkblatt zur Bedienung des Frequenzprüfgeräts h“ eingesehen werden.

### III. Innerer Aufbau

#### 4. a) Grundsätzliche Wirkungsweise

Der Feldfunksprecher f besteht aus einer Kombination zwischen Sender und Empfänger derart, daß die einzelnen Schaltelemente wechselweise benutzt werden.

Der Feldfunksprecher f ist ein Sender-Empfänger, der im Falle „Empfang“ aus einer Hochfrequenzstufe, einer Audionstufe und einer Niederfrequenzstufe besteht. Im Falle „Senden“ wird das Gerät durch die Relais R 1 und R 2 so umgeschaltet, daß die Audionstufe als Sender und die Niederfrequenzstufe als Mikrofonverstärker arbeitet; durch die Hochfrequenzstufe bei „Senden“ wird ermöglicht, die ausgestrahlte modulierte Hochfrequenz derart zu überwachen, daß die eigene Sprache im Fernhörer mitgehört wird. Die Umschaltung „Senden/Empfang“ selbst geschieht durch den Schnurschalter des Mikrofons.

Zum Relais R 1 gehören die Umschalt-Kontaktsätze S/E 1-2-3, 12-13-14, 49-20-21, 0-29, 10-9-11, zum Relais 2 der Umschalter S/E 16-17 (vgl. Gesamtschaltbild).

#### 5. b) Der Sender

Der Sender ist in Dreipunkt geschaltet. Die Senderöhre ist eine RL 2,4 T 1 (Rö 2).

Der Schwingkreis besteht aus dem Abstimmkondensator C 6, dem Trimmer C 8, zur Abgleichung der Schwingkreiskapazität, dem Senderausgleichtrimmer C 9 (durch das Relais R 2 (16—17) im Empfangsfall abgeschaltet), der so eingestellt ist, daß die Frequenzdifferenz zwischen „Senden“ und „Empfang“ null gemacht ist, dem Fernstelltrimmer C 7, der bei „Senden“ in Nullstellung steht (siehe unter der „Empfänger“) und der Spule L 2. Die Senderschwingungen werden über die an dem Schwingkreis angekoppelte Antennenspule L 3 der Stabantenne zugeführt.

Die Zuführung der Anodenspannung der Senderöhre RL 2,4 T 1 (Rö 2) erfolgt über die Hochfrequenzdrossel DW 3 von einer Anzapfung des Ausgangstransformators des Modulationsteiles.

Die Modulationseinrichtung besteht aus dem Eingangsübertrager Ü 1, der die Mikrofonspannung der Modulations- und Niederfrequenz-Verstärkeröhre RL 2,4 P 2 (Rö 3) zuführt, und die verstärkte Sprech-Wechselspannung über den Ausgangsübertrager Ü 2 der Anodenspannung der Senderöhre RL 2,4 T 1 aufdrückt (Anodenspannungsmodulation).

Um eine Kontrolle der ausgestrahlten modulierten Senderschwingungen zu erhalten, besitzt das Gerät eine Mithöreinrichtung.

6. Ein kleiner Teil der modulierten Hochfrequenz wird über den Kondensator C 1 dem Gitter der Röhre RV 2,4 P 700 (Rö 1) zugeleitet, die im Sendefall (durch Zuführung einer höheren negativen Gittervorspannung, bedingt durch einen größeren Spannungsabfall an der Drossel D 5 infolge größeren Anodenstromes bei „Senden“) als Anoden-Gleichrichter arbeitet. Hier wird sie gleichgerichtet, sodaß die demodulierte Sprechfrequenz am Anodenwiderstand W 1 abgenommen und im Fernhörer mitgehört werden kann.

#### 7. c) Der Empfänger

Die Triode RL 2,4 T 1 (Rö 2) arbeitet als Pendelrückkopplungsaudion. Zum Abstimmkreis gehören: Der Abstimmkondensator C 6, der Trimmer C 8, der Fernstelltrimmer C 7 und die Spule L 2. Der Fernstelltrimmer C 7 übernimmt die Empfangsnachstimmung auf die Frequenz der Gegenstation. Er besteht aus einem kleinen Drehkondensator, der durch ein Drehspulsystem (Ü) gedreht wird. Die Regelung der Drehbewegung und damit der eingestellten Kapazität erfolgt mit Hilfe des Drehwiderstandes W 4 (Knopf „Empfangsnachstimmung“ am Bedienungsteil b). Die Unabhängigkeit von Spannungsschwankungen der Stromquelle wird mit Hilfe eines Eisenwasserstoffwiderstandes (EW) erreicht. Die Pendelrückkopplungsschwingungen werden durch das Audion selbst erzeugt und entstehen in Form von Kippschwingungen über den Widerstand W 3 in Verbindung mit dem Kondensator C 12.

8. Die im Sendefall als Anodengleichrichter arbeitende Röhre RV 2,4 P 700 (Rö 1) ist im Empfangsfall als Hochfrequenz-Verstärkeröhre geschaltet. Die in der Stabantenne aufgefangenen Signale werden dem Gitter dieser Röhre über den festen Abstimmkreis, bestehend aus der Spule L 1 und der Gitterkathodenkapazität, zugeführt. Die Abstimmkurve dieses fest abgestimmten Kreises verläuft flach über dem gesamten Frequenzbereich, sodaß eine mitlaufende Abstimmung (durch Drehkondensator) nicht notwendig ist.

Die Hochfrequenzverstärkerstufe verhindert außerdem, daß die Pendelschwingungen des Audions über die Antenne zur Ausstrahlung gelangen und benachbarte Empfangsgeräte stören.

9. Die verstärkten Hochfrequenzsignale werden über den Kopplungskondensator C 4 dem bereits beschriebenen Audion zugeführt und darin gleichgerichtet. Die NF-Signale werden über die Hochfrequenzdrossel D 1 in die Niederfrequenzverstärkerstufe

gegeben, die aus dem Eingangsübertrager Ü 1, der Modulations- und Niederfrequenzverstärkerröhre RL 2,4 P 2 (Rö 3) und dem Ausgangsübertrager Ü 2 besteht. Die verstärkten NF-Signale gelangen jetzt über eine Anzapfung von Ü 2 und dem Kondensator C 13 zur Fernhaltung der Anodengleichspannung an die Fernhörerbuchsen. Die Lautstärke wird durch den Drehwiderstand W 5 (Knopf „Lautstärke“ am Bedienungsteil b) in Reihe mit dem Widerstand W 16, die parallel zum Fernhöreranschluß liegen, geregelt.

#### 10. d) Das Gesamtschaltbild

Aus dem Gesamtschaltbild ist der Aufbau des Gerätes nach drei voneinander elektrisch abgeschirmten Gruppen zu erkennen:

- Hochfrequenzteil (oben vorn),
- Niederfrequenzteil (oben hinten),
- Stromversorgungsteil (unten) und
- Frontplatte.

#### 11. Der Hochfrequenzteil

Im Hochfrequenzteil befinden sich die Audion- und Senderöhre RL 2,4 T 1 (Rö 2), der dazugehörige Schwingkreis, der Fernstelltrimmer, das große Umschaltrelais R 1, das kleine Relais R 2 und der Eisenwasserstoffwiderstand. Außerdem befinden sich die Teile der Hochfrequenzverstärkerstufe, die HF- und Mithörröhre RV 2,4 P 700 (Rö 1) und die Abstimmspule L 1 in diesem Teil. Die Schwingkreisspule L 2 bildet mit den Trimmern C 8 (Frequenznachstimmung) und C 9 (Senderausgleichtrimmer), der durch das neben der Schwingkreisspule liegende kleine Relais R 2 im Sendefall zugeschaltet wird, eine Einheit und liegt über dem Abstimmendrehkondensator C 6.

Unter dem Abstimmkondensator C 6 liegt der Fernstelltrimmer C 7, dessen Drehspulsystem im Empfangsfall über einen Umschaltkontakt des großen Relais R 1, dem Regler „Empfangsnachstimmung“ am Bedienungsteil b und dem Eisenwasserstoffwiderstand (EW) eine Spannung bekommt und seine Kapazität auf den gewünschten Wert einstellt. Neben dem Fernstelltrimmer bzw. unter dem kleinen Relais R 2 liegt die Audion- und Senderöhre RL 2,4 T 1.

Zwischen dem großen Umschaltrelais R 1 und dem Anschlußbrett für den Kabelbaum nach dem NF- bzw. Stromversorgungsteil sitzt die Hochfrequenzdrossel D 1.

Über der Hochfrequenzdrossel D 1 bzw. über dem Anschlußbrett ist die HF- und Mithörröhre RV 2,4 P 700 (Rö 1) angeordnet.

Die zur RV 2,4 P 700 (Rö 1) gehörende Abstimmspule L 1 liegt über dem großen Relais R 1.

Ferner befinden sich im HF-Teil die dazugehörigen Widerstände und Kondensatoren.

Am rückwärtigen Oberteil der HF-Stufe ist ein Isolator mit einer Feder angebracht, die beim Einsetzen des Gerätes in das Bakelitgehäuse eine elektrische Verbindung mit dem Kontaktstift des Antennenisolators herstellt und so eine leitende Verbindung zur Stabantenne schafft. Daneben ist eine ähnliche Kontaktfeder für die Erdverbindung zwischen Masse des Gerätes und der Innenmetallisierung des Gehäuses angeordnet.

2 Abschirmdeckel mit Schieberöffnungen für die beiden Röhren Rö 1 und Rö 2 schirmen den HF-Teil ab.

#### 12. Der Niederfrequenzteil

Im Niederfrequenzteil, der den gesamten NF-Verstärker aufnimmt, befindet sich die Mod- und NF-Verstärkerröhre RL 2,4 P 2 (Rö 2) mit dem darüber angeordneten magnetisch abgeschirmten Eingangstransformator Ü 1.

Neben dem Eingangsübertrager Ü 1 liegt der Ausgangsübertrager Ü 2, der auf dem Sammelblockkondensator, der die Kondensatoren C 13 und C 14 aufnimmt, aufgeschraubt ist.

Unter dem Ausgangstransformator Ü 2 bzw. dem Sammelblockkondensator ist der zur Siebeinrichtung des Heiz- und Mikrofongleichstromes gehörende Elektrolytkondensator C 15 angeordnet. Weiter enthält der Niederfrequenzteil ein Anschlußbrett für den Kabelbaum und sämtliche zu der Stufe gehörenden Widerstände. Eine Kappe mit einer Öffnung zur Auswechslung der Mod- und NF-Verstärkerröhre schirmt den NF-Teil vollständig ab.

#### 13. Der Wechselrichterteil

Im Stromversorgungsteil steckt der Wechselgleichrichter 2,4 a in einem federnd aufgehängten 9poligen Topfsockel.

Neben dem Wechselgleichrichter ist die Siebeinrichtung für den Anodenstrom angeordnet. Sie besteht aus einem Sammelelektrolytkondensator, der die Siebkondensatoren C 32, 33, 34 enthält, und der daran angeschraubten Siebdrossel. Außerdem enthält der Sammelbecher den Elektrolytkondensator C 31, der den Treiberkontakt des Wechselgleichrichters entstört.

Auf der gleichen Seite befindet sich der Transformator Ü 3, der die Spannung des durch den Wechselgleichrichter zerhackten Stromes herauftransformiert.



Unter dem Wechselgleichrichter liegt ein weiterer Sammelkondensator, der die Wickelkondensatoren C 24, C 25 enthält, die die Funken an den Unterbrecherkontakten des Zerhackers löschen. Außerdem enthält er die Kondensatoren C 26, C 27 und C 28, die zu den Siebmitteln für die Gittervorspannung gehören.

Vor dem Sockel des Wechselgleichrichters stehen 2 Hochfrequenzdrosseln D 3 und D 4 auf keramischem Rohr gewickelt, die mit den daran festgelöteten Kondensatoren C 20, C 21, C 22 verhindern, daß Hochfrequenz-Zerhackerstörungen in den Empfangsteil des Gerätes gelangen.

Auf dem über den HF-Drosseln D 3 und D 4 liegenden Anschlußbrett befinden sich die übrigen Kondensatoren und Widerstände und der Trocken-Gleichrichter (Sirutor), der eine kleine Wechselspannung gleichrichtet, die als Gittervorspannung gebraucht wird.

#### 14. Frontplatte

Die Frontplatte, die gleichzeitig Träger der vorher beschriebenen 3 Gruppen ist, enthält am oberen Teil die Rasteinrichtung mit einer Durchführung in der oberen rechten Ecke für die Empfangsnachstimmung (Frequenzprüfung).

Unter der Rast befindet sich der Wandstecker, an den der Bedienungsteil b mit den Reglern für „Lautstärke“ und „Empfangsnachstimmung“ angesteckt wird.

Unter dem Wandstecker liegt das Buchsenbrett für ein Mikrofon und 2 Fernhörer.

Neben dem Buchsenbrett befindet sich die Glimmsteggröhre (Gi), die bei Drücken auf den Knopf den Ladezustand des Sammlers 2,4 NC 28 anzeigt.

Ganz unten liegt der 2polige Schalter für Ein- und Ausschaltung des Funkgerätes.

An der unteren Rückseite der Frontplatte ist ein 4poliger Stecker befestigt, der die Sammlerspannung aus dem im Gehäuse untergebrachten Sammler in das Gerät leitet.

An der rechten unteren Ecke der Rückseite ist die Siebdrossel D 2 für den Heiz- und Mikrofonstrom angeschraubt.

### C. Bedienungsanweisung

15. **Achtung!** Sender und Empfänger besitzen gemeinsame Abstimmenelemente. Einstellung der Frequenznummer gilt gleichzeitig für Sender und Empfänger, daher Funkverkehr nur auf gleicher Frequenznummer.

Bei Empfang werden zusätzlich die Knöpfe „Empf-Nachstimmung“ und „Lautstärke“ am Bedienungsteil b bedient.

Für Verkehr im Stand wird Bedienungsteil b seitlich in die Steckeranordnung auf der Bedienungsplatte eingeschoben.

Für Verkehr im Marsch wird Bedienungsteil b links vorn am Koppel angeschnallt oder am Knopf der Feldbluse eingehängt und mit der Steckeranordnung auf der Bedienungsplatte durch Fernbedienungskabel b verbunden.

Umschaltung auf „Senden“: Schieber am Mikrofonschalter auf „S“ (Mikrofon eingeschaltet).

Umschaltung auf „Empfang“: Schieber am Mikrofonschalter auf „E“ (Mikrofon ausgeschaltet).

**Besonders zu beachten:**

Der Feldfunksprecher f stört bei Betriebsart „Empfang“ den Ultrakurzwellenempfänger e auf gleicher Frequenz oder einer solchen, die bis 200 kHz danebenliegt, in einer Entfernung bis zu 50 m. Daher beim Einsatz der Feldfunksprecher f besonders hierauf achten.

#### 16. I. Verkehr im Stand

Bei Funkbetrieb in Unterständen beachte die Funkbetriebs-tafel Nr. 1

„Achtung! Funker im Bunker“ und die D 1790/5 „Richtlinien für den Aufbau von Behelfsantennen in Unterständen“.

1. Hinteren Kastendeckel (Zubehöreseite) öffnen. Sammleranschlußkabel mit Kabelschuhen entsprechend den angebrachten Polbezeichnungen an Klemmen des Sammlers anschließen. Sammlerklemmen und Kabelschuhe stets sauber halten.

**Vorsicht! Falscher Anschluß führt zur Beschädigung des Gerätes!**

Sammler in zugehöriges Fach einschieben und festschnallen. Zubehör entnehmen, dann Deckel wieder schließen.

2. Bandantenne in Antennenbuchse einsetzen.
3. Deckel an Bedienungsseite öffnen und abnehmen. Bedienungsteil b steckt auf der Bedienungsplatte.
4. Befohlene Frequenznummer einstellen. Bei Einstellung in der Dunkelheit Fühlmarken auf der Skala beachten.
5. Hauptschalter durch Rechtsdrehen auf „Ein“ stellen.
6. Spannung prüfen. Knopf am Spannungsprüfer drücken und Glimmlampe beobachten.  
Leuchten beide Fenster auf, ist Spannung normal.  
Leuchtet nur das untere Fenster auf, Betriebsdauer dann noch etwa  $\frac{1}{2}$  Stunde. Frisch geladenen Sammler bereitstellen.

Achtung! Ist Mikrophon angeschlossen, bei Spannungsprüfung Mikrofonschalter auf Empfang (E) stellen.

Ist längere Betriebsdauer zu erwarten, stets frisch geladenen Sammler verwenden.

7. Fernhörer und Mikrophon anschließen und umnehmen.

**Senden**

8. Mikrofonschalter auf Senden (S) stellen und sprechen.

**Empfang**

9. Mikrofonschalter auf Empfang (E) stellen.

Mit Knopf „Lautstärke“ am Bedienungsteil b erträgliches Rauschen einstellen.

10. Durch langsames, fortwährendes Drehen des Knopfes „Empf.-Nachstimmung“ am Bedienungsteil b Gegenstelle suchen.

11. Mit Knopf „Lautstärke“ geeignete Lautstärke einstellen.

12. Weiterer Verkehr durch Umschalten des Mikrofonschalters.

13. Spannung von Zeit zu Zeit prüfen (Mikrofonschalter auf Empfang).

14. Nach Betriebsschluß Hauptschalter durch Linksdrehen auf „Aus“.

## 17. II. Verkehr im Marsch

15. Ziffern 1 bis 6 durchführen.

16. Sturmgepäck in die beiden Ringe auf der Oberseite des Gerätes einhängen, Lederriemen an der Breitseite durch die Schlaufe am Sturmgepäck durchstecken und am Knopf auf Gerät-Unterseite festmachen.

17. Bedienungsteil b durch Linksschieben aus Steckeransatz an der Bedienungsplatte herausnehmen.

18. Bedienungsteil b durch Fernbedienungskabel b mit Steckeransatz an der Bedienungsplatte verbinden.

19. Fernhörer und Mikrophon anschließen.

20. Fernhörer- und Mikrofonschnur hinter dem Haken, Fernbedienungskabel darüber nach links herausführen. Schnüre und Fernbedienungskabel mit den an diesem angebrachten Schlaufen zusammenschließen.

21. Deckel aufsetzen und verschließen.

22. Rückenstütze einschieben.

23. Gerät in Koppeltragegestell einhängen und Riemen einhaken. Fernhörer und Mikrophon umnehmen. Bedienungsteil b vorn links am Koppel befestigen.

24. Hauptschalter auf „Ein“.

25. Weiterer Verkehr wie Ziffer 8 bis 14.

Wird bei eingeschaltetem Gerät Deckel an Bedienungsseite aufgesetzt, so schaltet Hauptschalter selbsttätig aus. Geht der Betrieb nach Wiederaufsetzen des Deckels weiter, darauf achten, daß Hauptschalter wieder auf „Ein“ geschaltet wird.

## 18. III. Eigenarten der Feldfunksprecherverbindungen

1. Feldfunksprecherverbindungen sind Ultrakurzwellenverbindungen. Zu ihrer richtigen Verwendung ist daher genaue Kenntnis der Eigenarten der Ultrakurzwellen erforderlich.

2. Die angegebenen Feldfunksprecher-Reichweiten sind bei bewaldetem, ebenem Gelände einwandfrei gewährleistet.

3. Die Reichweite vergrößert sich bei gleichzeitiger Hochstellung des Gerätes über dem Erdboden.

4. Verkehr zwischen zwei Bergspitzen ergibt bei freier Sicht und entsprechender Berghöhe außerordentliche Reichweiten.

5. Zu große Reichweite ist nicht immer zweckmäßig, da dann leicht mitgehört werden kann. Daher ist Vorsicht geboten.

6. Die Ultrakurzwellen werden durch Bäume, Waldstücke, Häuser, Eisen- oder Drahtzäune usw. zurückgeworfen oder abgelenkt. Derartiges Gelände ist im allgemeinen günstiger als vollkommen freies Gelände, da nicht nur unmittelbar eintreffende, sondern auch reflektierte Strahlen zusätzlich empfangen werden. Die Empfangslautstärke erhöht sich dadurch bei richtiger Wahl des Standortes wesentlich.

7. Unmittelbar vor der Funkstelle liegende Häuser, Büsche, Waldstücke, Drahtzäune, Mauern, Kraftfahrzeuge usw. behindern die Ausbreitung der U.-K.-Wellen in Richtung der Gegenfunkstelle. Gerät daneben, noch besser davor aufbauen.

8. Zwischen den Funkstellen liegende Hügel oder Berge behindern ebenfalls die Wellenausbreitung. Gerät auf oder vor dem Hügel bzw. auf dem Bergrücken aufstellen.

9. Gerät beim Aufbau möglichst hochstellen.

10. Aufstellen des Gerätes in einer Bodensenke, wie sie auch im flachen Gelände (bei Bach- oder Flußläufen) vorkommen, ist falsch. Gerät am Rande der Bodensenke; Bedienungsmannschaft gedeckt in der Bodensenke.

11. In der Grabenstellung Gerät nicht auf der Grabensohle, sondern unterhalb des Grabenrandes so aufstellen, daß Stabantenne frei darüber hinausragt (Einschnitt in der Grabenwand ausschützen).

12. Wird an einer Stelle keine oder nur schlechte Verbindung erzielt, Standort wechseln. Es genügt im allgemeinen Stellungswechsel im Umkreis von einigen Metern, oft weniger, wenn sich dicht an oder hinter der Funkstelle Bäume, Eisenzäune oder ähnliches befindet. Wenn auch hier kein Erfolg, Standort mit günstigeren Geländebedingungen aufsuchen.

13. Die Ultrakurzwellen werden auch durch nahe dabeistehende Personen in ihrer Ausstrahlung behindert oder abgelenkt. Bei schlechter Verbindung kann dadurch der Funkverkehr unmöglich gemacht werden. Personen, die nicht unmittelbar mit dem Gerät und dem Funkverkehr zu tun haben, müssen daher beiseite treten.

14. Dicht vor der Funkstelle haltende oder vorbeifahrende Fahrzeuge oder Kraftfahrzeuge behindern den Funkverkehr. Daher besonders bei Straßen entsprechende Straßenseite in Richtung der Gegenfunkstelle als Aufbauplatz wählen und nötigenfalls noch von der Straße abrücken.

15. Bei Verkehr im Marsch niemals bei, sondern einige Meter neben der Kolonne marschieren.

16. Bei Verkehr im Marsch auf einer mit Bäumen eingefassten Landstraße marschiert der Funker abseits der Straße auf der der Gegenfunkstelle zugewandten Seite.

17. Funkverkehr während des Marsches ist allgemein günstiger als im Stand, da Gerät hierbei stets hochsteht.

18. Bei Verkehr im Marsch kann Funkverbindung infolge von Reflexionen besonders anfällig sein. Daher folgendes beachten:

- a) Anruf immer während des Marsches,

- b) antwortet die Gegenstelle und ist die Lautstärke ausreichend, Verkehr aufnehmen,

- c) schwankt Lautstärke während des Marsches so, daß Verständlichkeit beeinträchtigt wird, am Punkt bester Lautstärke stehenbleiben und Verkehr im Stand abwickeln.

19. Auch im Walde ist Funkverkehr ohne weiteres möglich, doch prägen sich hier infolge der Ablenkung der Wellen durch die Bäume die Stellen guten und schlechten Empfanges ganz besonders aus. Oft genügt eine geringe Standortveränderung, um einwandfreie Funkverbindung zu erzielen.

## D. Behandlung und Pflege

19. Für den Transport darauf achten, daß das Gerät richtig verschlossen ist und vor harten Stößen möglichst geschützt wird. Gerät sauber und trocken halten. Wenn es naß geworden ist, Gerät aus dem Kasten herausnehmen und im warmen Zimmer, nicht am Ofen, trocknen. Gerät ausstauben (ausblasen). Schalter und Knöpfe nach langen Betriebspausen mehrmals hin- und herbewegen. Steckbuchsen und Stecker reinigen, Zubehörteile und Stromquelle in ordnungsmäßigem Zustand halten.

## E. Prüfung und Wiederherstellung

### 20. I. Feldmäßiges Überwachen des Gerätes

Achtung! Frequenzprüfung an dem Feldfunksprecher f siehe Seite 21, Ziffer 32. Treten während des Betriebes Fehler auf, Gerät folgendermaßen prüfen:

1. Ist Gerät eingeschaltet, muß leises Summen des Wechselgleichrichters von außen zu hören sein. Wenn nicht, Sammler auswechseln. Auf festen Sitz und richtigen Anschluß der Kabelschuhe achten. Kabelschuhe und Klemmen des Sammlers sauber halten.
2. Spannung prüfen, dabei muß Glühlampe entsprechend aufleuchten. Ist Spannung zu niedrig, Sammler auswechseln.
3. Beim Umschalten von Senden auf Empfang oder umgekehrt muß leises Klappen im Gerät von außen hörbar sein.
4. Ist Gegenstelle nicht auf der befohlenen Frequenz, sondern auf einer danebenliegenden zu hören, so ist Gerät schadhaft.
5. Empfänger-Nachstimmung überprüfen: Bei eingeschaltetem Gerät Mikrofon entfernen. Bedienungsteil b auf der Bedienungsplatte aufschieben und Knopf „Empf.-Nachstimmung“ nach rechts bis zum Anschlag drehen. Wird Bedienungsteil b jetzt herausgeschoben, muß leises Klappen im Gerät von außen zu hören sein.
6. Wird Knopf „Lautstärke“ am Bedienungsteil b von links nach rechts gedreht, muß bei Empfang das Rauschen lauter werden bzw. umgekehrt. Wenn nicht, sind Bedienungsteil b oder Kontakte an der Bedienungsplatte nicht in Ordnung. Ist Empfängerrauschen bei zwischengeschaltetem Fernbedienungskabel b nicht regelbar, wohl aber, wenn Bedienungs-

teil b an der Bedienungsplatte b aufgesteckt ist, so ist Fernbedienungskabel b schadhaft.

7. Beim Besprechen des Mikrofons muß bei Senden Sprache im eigenen Fernhörer mitzuhören sein, wenn Lautstärkeregler ganz aufgedreht ist. Mithören wird bedeutend lauter, wenn Stabantenne abgenommen ist.
  8. Stabantenne auf festen Sitz prüfen. Stecker und Buchse sauberhalten.
  9. Schnüre von Fernhörer und Mikrofon bei Senden bzw. Empfang durch Bewegen auf Litzenbruch oder Wackelkontakt, Stecker auf festen Sitz prüfen.
  10. Wird Verständlichkeit der Sprache bei frischem Sammler schon nach kurzer Zeit schlecht, ist Gerät schadhaft (Wechselgleichrichter 2,4 a).
  11. Schadhafte Geräte, bei denen der Fehler nicht in aller Kürze zu beheben ist, sind zur Instandsetzung abzugeben.
21. II. Prüfung und truppenmäßige Instandsetzung der Geräte mit Hilfe der im Frequenzprüfgerät h enthaltenen Prüfeinrichtungen und Vorratsteile
- Achtung! Frequenzprüfung an dem Feldfunksprecher f siehe Seite 21, Ziffer 32.
1. Ist der Feldfunksprecher eingeschaltet, muß leises Brummen des Wechselgleichrichters von außen zu hören sein. Wenn nicht, Sammler auswechseln und Sammleranschlußkabel prüfen. Andernfalls Wechselgleichrichter 2,4 a auswechseln; hierzu Gerät nach Lösen der beiden rotumrandeten Schrauben auf der Bedienungsplatte aus dem Kasten herausnehmen. Zur Prüfung des Gerätes außerhalb des Kastens rückseitigen Steckeranschluß mit Buchsen für Sammleranschluß im Innern des Kastens durch Prüfkabel (Feldfu. b/c) verbinden.
  2. Leuchtet Glühstegerröhre a bei Spannungsprüfung nicht auf, Gerät wie unter Punkt 1 prüfen bzw. Glühstegerröhre auswechseln.
  3. Zur Prüfung des Senders Senderprüfer a statt Stabantenne in Antennenbuchse stecken. Bei Senden muß Glühlampe des Senderprüfers aufleuchten. Wenn nicht, Gerät nach Punkt 1 und 2 prüfen.  
Röhre RL 2,4 T 1 auswechseln (nach Auswechseln dieser Röhre stets Frequenzprüfung vornehmen).  
Mikrofonschalter prüfen; wird von Senden „S“ auf Empfang „E“ geschaltet, muß leises Klappen im Gerät von außen zu hören sein.



Modulation prüfen. Wenn Glühlampe des Senderprüfers a leuchtet, Mikrofon besprechen. Beim Sprechen muß Lichtstärke schwanken. Wenn nicht, Röhre RV 2,4 P 2 auswechseln.

4. Beim Besprechen des Mikrofons muß Sprache im eigenen Fernhörer mitzuhören sein, wenn Lautstärkeregler ganz aufgedreht ist. Mithören wird bedeutend lauter, wenn Bandantenne abgenommen ist. Andernfalls Mikrofon oder Mikrofonkapseln bzw. Röhren auswechseln.

5. Ist Gegenstelle nicht auf der befohlenen Frequenz, sondern auf einer danebenliegenden zu hören, Frequenzprüfung vornehmen.

Empfänger - Nachstimmung prüfen. Bei eingeschaltetem Gerät Mikrofon entfernen. Knopf „Empf.-Nachstimmung“ am Bedienungsteil b nach links bis zum Anschlag drehen. Bedienungsteil aus dem Steckeransatz auf der Bedienungsplatte herauschieben und gegen die Kontakte des Steckeransatzes gegentippen. Hierbei muß deutliches Klappen im Gerät von außen zu hören sein. Ist dies nicht der Fall und außerdem bei Empfang die Gegenstelle mit Knopf „Empf.-Nachstimmung“ (auch auf den benachbarten Frequenznummern) nicht abstimmbare, so ist der Eisenwasserstoffwiderstand durchgebrannt. Gerät aus dem Kasten herausnehmen und Abschirmkappe mit der Beschriftung „RL 2,4 T 1 Audion- und Sende-Rö.“ abnehmen (3 Schrauben). Seitlich sitzenden Eisenwasserstoffwiderstand herauschwenken und auswechseln.

6. Wird Knopf „Lautstärke“ am Bedienungsteil b von links nach rechts gedreht, muß bei Empfang Rauschen lauter werden bzw. umgekehrt. Wenn nicht, sind Bedienungsteil b oder Kontakte auf der Bedienungsplatte schadhaft.

Ist Empfängerrauschen bei zwischengeschaltetem Fernbedienungskabel b nicht regelbar, wohl aber, wenn Bedienungsteil b an der Bedienungsplatte aufgesteckt ist, so ist Fernbedienungskabel b schadhaft.

Entsprechend Bedienungsteil b oder Fernbedienungskabel b auswechseln.

7. Wird Verständlichkeit der Sprache bei frisch geladenem Sammler schon nach kurzer Betriebsdauer schlecht, Wechselgleichrichter 2,4 a auswechseln (siehe Punkt 1).

8. Versagen des Gerätes kann auch auf Röhrenfehler zurückzuführen sein.

Zum Röhrenwechsel Gerät aus dem Kasten herausnehmen. Nach Öffnen der entsprechenden Schiebefenster sind die

Röhren zugänglich. Zum Herausziehen der beiden seitlich sitzenden Röhren Griffknopf der anderen oder einer Vorratsröhre benutzen.

**Achtung! Nach Auswechseln der Röhren RL 2,4 T 1 und RV 2,4 P 700 stets Frequenzprüfung vornehmen.**

9. Kehlkopfmikrofon oder Fernhörer versuchsweise gegen andere austauschen. Beim Mikrofon Mikrofonkapseln auswechseln.

22. Führen obengenannte Prüfanweisungen zu keinem Ergebnis, so prüft der Funkmeister das Gerät in weiterem Umfange nach Maßgabe der ihm zur Verfügung stehenden Mittel unter Benutzung der anliegenden Schaltbilder und der Teilliste.

Die folgenden Richtlinien dienen dabei als Anhalt:

Heiz- und Anodenstrom messen.

Gerät aus dem Kasten herausnehmen und untersuchen, ob äußere Beschädigungen oder Fehler zu erkennen sind wie Wackelkontakte, schlechte Lötstellen, gelöste Schrauben, beschädigte Widerstände oder andere Schäden.

Schaltungsmäßig die einzelnen Stromkreise auf Durchgang prüfen.

Es ist aber darauf zu achten, daß größere Eingriffe, besonders solche, die durch Anwendung unzulänglicher Hilfsmittel das hochfrequenzmäßige Arbeiten des Gerätes in Frage stellen, unbedingt zu vermeiden sind.

Unter Berücksichtigung dieser Einschränkung umfaßt die Wiederherstellung

- a) Beseitigung äußerer und innerer mechanischer Schäden und Mängel,
- b) Auswechseln von Bedienungsknöpfen und Kabeln,
- c) Auswechslung von leicht zugänglichen Widerständen, Kondensatoren und anderen Teilen.

**Achtung! Das Auswechseln und Verändern frequenzbestimmender Schaltmittel wie Spulen und Kondensatoren von Schwingungskreisen und das Verbiegen zugehöriger Leitungen ist verboten.**

Kann die Truppe das Gerät mit eigenen Mitteln nicht wiederherstellen, so ist es an den zuständigen Nachr. Park bzw. Zeugamt im Austausch gegen ein neues Gerät abzugeben.

## F. Zahlenangaben

### 23. a) Frequenzbereich

28 000 bis 33 000 KHz (rd. 10,71—9,09 m)  
geeicht in 50 Kanäle, Kanalabstand = 100 KHz.

### b) Reichweite

1. Zwischen zwei Feldfunksprechern f: Etwa 800 m (geländeabhängig).
2. Zwischen 10 Watt-Sender c mit Ultrakurzwellen-Empfänger e und Feldfunksprecher f: Etwa 1200 m (geländeabhängig).

**Bemerkung:** Der Feldfunksprecher f kann den 10 Watt-Sender c noch in wesentlich größerer Entfernung empfangen, da die Leistung des 10 Watt-Senders c bedeutend größer ist als die Sendeleistung des Feldfunksprechers f. Die angegebene Reichweite von etwa 1200 ist daher als die Grenzübersicht im Wechselverkehr aufzufassen.

### c) Betriebsart

Telefonie im Wechselverkehr, Betrieb im Stand oder Marsch.

### d) Stromquelle

1 Sammler 2,4 NC 28 mit im Sender-Empfänger eingebautem, auswechselbarem Wechselgleichrichter 2,4 a.

### e) Betriebsdauer

Mit frisch geladenem Sammler etwa 13 Stunden bei einer Temperatur über 0° C, sonst weniger.

### f) Antenne

Bandantenne 120 cm.

### g) Röhren

Je 1 Stück RV 2,4 P 700, RL 2,4 T 1 und RL 2,4 P 2,  
1 Glimmsteggröhre b als Spannungsanzeiger,  
1 Eisenwasserstoffwiderstand 0,12 A, 0,5—1,5 V.

### h) Gewicht des beladenen Gerätes (ohne Koppeltragegestell):

11,3 kg.

### i) Maße über alles:

35 × 14 × 38 cm.

## Frequenzprüfgerät h

### A. Gegenstand, äußerer Aufbau

24. Kasten aus Preßstoff mit Tragschlaufe, 2 Einhängenvorrichtungen und 2 Haken für Koppeltragegestell sowie 2 Führungsschienen für Rückenstütze a. Er enthält den eigentlichen Frequenzprüfer und dient außerdem zur Aufnahme des eigenen Zubehörs und von Vorratsteilen für den Feldfunksprecher f. Auf der Oberseite des Kastens befindet sich eine braune Fühlmarke, um das Gerät auch bei Dunkelheit durch Tasten zu erkennen, ferner auf dem Deckel der Zubehörseite entsprechend ein Punkt in brauner Farbe.

### Bedienungsseite

Frequenzprüfer h mit auswechselbarem Quarz 16 MHz, 1 Röhre RL 2,4 T 1 und fest angebautes Anschlußkabel für Sammler 2,4 NC 28.

### Zubehör\*)

|                                                                  |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Tasche (Fu) c mit 1 Senderprüfer a                             | } im Satz Prüfgerät für Feldfunksprecher enthalten (Anlage N 3091) (bisher N 2037) |
| 1 Tasche (Fu) d                                                  |                                                                                    |
| 1 Beutel 190 × 250 mm mit 1 Prüfkabel (Feldfu. b/c)              |                                                                                    |
| 1 Schraubenzieher 135 mm lg. (an der Bedienungsseite befestigt). |                                                                                    |

### Mögliche Unterbringung von Vorratsteilen für Feldfunksprecher f

Die Vorratsteile sind dem Satz Zubehör und Vorrat für Feldfunksprecher (Anlage N 3092) (bisher N 2038) zu entnehmen.

### In der Tasche (Fu) c:

4 Röhren 2,4 P 700, 9 Röhren RL 2,4 T 1, 5 Röhren RL 2,4 P 2,  
3 Eisenwasserstoffwiderstände 0,12 A, 0,5—1,5 V, 2 Bedienteile b, 1 Glimmsteggröhre b.

### In der Tasche (Fu) d:

8 Wechselgleichrichter 2,4 a.

### Im Beutel 190 × 250 mm:

1 Doppelfernhörer f, 1 Kehlkopfmikrofon c, 2 Mikrophonkapseln Kmk. a.

### Lose im Fach:

2 Fernbedienungskabel b, 1 Bandantenne (120 cm) für Feldfunksprecher f.

\*) Wenn Taschen und Beutel nicht vorhanden, sind Zubehör und Vorratsteile behelfsmäßig unterzubringen.

## B. Innerer, technischer Aufbau

Das Fprüfg. h ist ein quarzgesteuerter kleiner Sender, der aus einem Sammler 2,4 NC 28 gespeist wird. Er dient als Frequenznormal für die Frequenzkontrolle des Feldfu. f. Das Gerät besteht aus einem Oszillorteil und dem Stromversorgungsteil.

### 26. I. Wirkungsweise

Der Oszillator ist in Huth-Kühn geschaltet. Die Senderröhre ist eine RL 2,4 T 1.

Der Gitterkreis besteht aus dem Quarz-Oszillator Q 1. Die Gitterableitung erfolgt über den Widerstand W 1 und das Meßinstrument AV, das den Schwingzustand durch Vorhandensein von Gitterstrom anzeigt. Der Anodenkreis besteht aus der Spule L 1, dem Trimmer C 4 zur Abgleichung der Schwingkreis Kapazität und dem Parallelkondensator C 3. Geerdet ist der Schwingkreis über den Kondensator C 5. Die Ausstrahlung der Hochfrequenz erfolgt über die Sammleranschlußkabel. Die Anodenspannung wird der Röhre über die Schwingkreisspule L 1 zugeführt.

Die Sammlerspannung kann durch Drücken des Knopfes am Meßinstrument kontrolliert werden. Im angeschlossenen Fernhörer ist ein durch Überlagerung der Sendefrequenz des Feldfu. f mit dem Quarzoszillator (16 MHz) entstehender Pfeifton hörbar.

Im Stromversorgungsteil ist die übliche Anodenspannungssiebung nicht nötig. Die Sammleranschlußkabel sind 4pol. ausgeführt und ersparen dadurch Siebmittel für die Heizung der Röhre RL 2,4 T 1 (Rö 1). Hochfrequenzdrosseln sind ebenfalls durch die 4pol. Ausführung der Anschlußkabel in diesem Fall unnötig. Es genügt der Entstörkondensator C 2.

### 27. II. Gesamt-Schaltbild

Aus dem Gesamt-Schaltbild ist der Aufbau des Gerätes nach 2 voneinander abgeschirmten Gruppen zu erkennen.

### 28. a) Der Hochfrequenzteil

Im Hochfrequenzteil befinden sich die Oszillator-Röhren RL 2,4 T 1 (Rö 1), der dazugehörige Quarz Q 1, der Anodenschwingkreis, das Meßinstrument AV, der 2pl. Ausschalter und die Zerkhackpatrone W. Gl. 2,4 a. Die Schwingkreisspule L 1 bildet mit dem Trimmer C 4, der Quarzfassung, dem Erdungskondensator C 5 und dem Gitterableitwiderstand W 1 eine Einheit. Dahinter steht die Schwingröhre RL 2,4 T 1 (Rö 1). Neben der Röhre steht

die Zerkhackpatrone. Auf der Frontplatte befinden sich das Meßinstrument AV und der Ein-Ausschalter. Am Schalter nach Erde der Entstörkondensator C 2.

### 29. b) Der Stromversorgungsteil

Gleich hinter der Frontplatte liegt der kombinierte Becherkondensator. Er enthält die Löschkondensatoren C 7, C 8, den Entstörkondensator für den Treiberkontakt C 11 und den Aufladekondensator C 6. Davor befindet sich der Transformator Ü 1, der die Spannung des durch die Zerkhackpatrone zerhackten Stromes herauftransformiert. Daneben ist der 9pol. Zerkhacksockel in die Abschirmwand federnd eingelassen. Er trägt die Löschkondensatoren C 9 und C 10. In der Frontplatte befinden sich die beiden Fernhörerbuchsen. Dahinter steht der Ausgangstransformator A 2. Weiter sind an der Frontplatte die austauschbaren Kabeinführungen für die Stromversorgung angeschraubt. Über das ganze Gerät ist eine Abschirmhaube mit 2 Schrauben an der Frontplatte befestigt.

## C. Frequenzprüfung am Feldfunksprecher f

### 30. Frequenzprüfung und Nacheichung sind notwendig

- Bei im Betrieb erkannter oder vermuteter Frequenzabweichung.
- Nach Röhrenwechsel, hauptsächlich nach Wechsel der Röhren RL 2,4 T 1 und RV 2,4 P 700.
- Nach jeder größeren Instandsetzung.

Frequenzprüfung und Nacheichung, die für Sender und Empfänger gemeinsam sind, folgendermaßen vornehmen:

- Feldfunksprecher f in etwa 1 m Abstand vom Frequenzgerät h betriebsfertig aufstellen. Hauptschalter auf „Ein“ und Mikrofonschalter auf Empfang („E“) schalten. Rote Frequenznummer einstellen. Knopf „Empf.-Nachstimmung“ am Bedienungssteil b drehen, bis sich rote Marke mit dem Loch der Schutzleiste deckt. Fernhörer umnehmen. Durch Linksdrehen der Schraube neben dem Schild „Frequ.-Prüfg.“ mit Schraubenzieher Öffnung zur Abgleichschraube freimachen.

Die Feldfunksprecher müssen vor der Frequenzprüfung etwa 10 Minuten eingeschaltet sein. Werden mehrere Geräte hintereinander geprüft und eingeschaltet, Einstellung der roten Frequenznummer erst unmittelbar vor der Frequenzprüfung, da sonst gegenseitige Störung.

- Frequenzprüfer h einschalten.



3. Abgleichschraube am Feldfunktensprecher mit Schraubenzieher langsam nach rechts oder links drehen, bis Empfängerrauschen verschwindet oder kleinsten Wert annimmt. Wenn Kleinstwert des Rauschens sehr breit, Feldfunktensprecher weiter entfernen, bis Abstimmung einwandfrei möglich ist.

Die Lautstärke ist dabei mit dem Knopf „Lautstärke“ am Bedienungsteil b auf einen geeigneten Wert einzustellen.

4. Öffnung durch Rechtsdrehen der Schraube neben dem Schild „Frequ.-Prüfg.“ wieder verschließen.
5. Feldfunktensprecher und Frequenzprüfer ausschalten.

31. Obwohl die Frequenzprüfung und Nacheichung für Sender und Empfänger gemeinsam ist, kann es vorkommen, daß infolge eines Fehlers im Sender die **Senderfrequenz** trotz richtiger Empfängerfrequenz abweicht. Daher Frequenzgenauigkeit des Senders mit einem zweiten, vorher frequenzgeprüften Feldfunktensprecher als Empfänger prüfen. Geräte, deren Senderfrequenz von der Gegenstelle nicht auf gleichen Frequenznummern empfangen werden sind schadhaft und zur Instandsetzung abzugeben.

#### D. Zahlenangaben, Bedienungsanweisung und Überwachen des Frequenzprüfers h

##### 32. I. Zahlenangaben

- a) **Stromquelle:** Außen anschließbarer Sammler 2,4 NC 28 mit Wechselgleichrichter 2,4 a (im Frequenzprüfer h).
- b) **Röhre:** 1 Stück RL 2,4 T 1.
- c) **Gewicht des Kastens:** Mit Vorratsteilen rd. 7,4 kg, ohne Vorratsteile rd. 5 kg.

##### 33. II. Bedienungsanweisung

1. Anschlußkabel nach Polbezeichnung an Sammler 2,4 NC 28 anschließen.
2. Schalter durch Rechtsdrehen auf „Ein“ stellen.
3. Sammlerspannung durch Drücken des roten Knopfes am Stromspannungsmesser prüfen. Zeiger muß dabei innerhalb des roten Sektors stehen. Wenn Spannung zu niedrig, anderen Sammler anschließen.
4. Frequenzprüfer ist in Ordnung, wenn Zeiger innerhalb des grünen Sektors steht. Der rote Knopf darf dabei nicht gedrückt sein.
5. Bei Betriebsschluß Schalter durch Linksdrehen auf „Aus“ stellen.

#### 34. III. Überwachen des Frequenzprüfers

Wenn trotz richtiger Sammlerspannung Zeiger nicht mehr innerhalb des grünen Sektors steht oder überhaupt nicht ausschlägt, ist Gerät nicht in Ordnung.

Frequenzprüfer h nach Lösen der beiden rotumrandeten Schrauben auf der Bedienungsplatte aus dem Kasten herausnehmen.

Abschirmkasten abnehmen und zunächst Wechselgleichrichter 2,4 a auswechseln. Führt dies zu keinem Erfolg, Röhre RL 2,4 T 1 auswechseln. Ist auch hierdurch Fehler nicht behoben, so prüft der Funkmeister das Gerät in weiterem Umfange nach Maßgabe der ihm zur Verfügung stehenden Mittel unter Benutzung des anliegenden Schaltbildes und der Teilliste. Für die Instandsetzung gelten sinngemäß die Anweisungen der Seite 17, Ziffer 24.

## Feldfunktensprecher f 1

### Kurzbeschreibung des Senders und Empfängers

#### Sender

Die im FFusp f angewandte Parallelröhrenbesprechung ist im FFusp f 1 beibehalten worden.

Die vom Kehlkopfmikrofon — Anschluß Bu 2 — erzeugte niederfrequente Wechselspannung wird im Übertrager (Ü 1) hochtransformiert und gelangt an das Steuergitter der Modulationsröhre (Rö 1). Im Takte dieser Wechselspannung ändert sich der Anodenstrom von Rö 1 und erzeugt an der Anodendrossel D 6 einen entsprechenden Spannungsabfall. Diese Spannungsänderungen gelangen über L 2 an die Anode der Senderröhre (Rö 2). Es wird also die Anodengleichspannung der Senderröhre im Takt der Anodenwechselspannung der Modulationsröhre beeinflusst und dadurch die in einer Dreipunkt-Schaltung erzeugten Hochfrequenzschwingungen moduliert. Diese modulierte Hochfrequenz wird über C 35 von der Antenne abgestrahlt.

#### Empfänger

Die über die Antenne und L 1 ans Gitter der Rö 1 gelangten tonmodulierten HF-Schwingungen werden verstärkt und über C 1 an das Pendel-Audion gegeben und gleichgerichtet. Die niederfrequenten Wechselspannungen werden im Übertrager 1 hochtransformiert und nunmehr in der Röhre 1 verstärkt und gelangen über C 13 W 9 an den Kopfhörer.



Die am Steuergitter bzw. in der Anode der RÖ 1 liegenden HF-Drosseln DW 1 bzw. DW 2 verhindern ein Abfließen der HF über die Schalt- bzw. Eigenkapazitäten des Übertragers U 1 bzw. der NF-Drossel D 6. Dadurch ist es möglich, daß die RÖ 1 gleichzeitig zur Verstärkung der HF-Schwingungen (zur Trennung des Pendlers von der Antenne) und zur NF-Verstärkung verwendet werden kann. Um die verstärkten HF-Schwingungen an den Pendler-Schwingkreis zu bringen, ist der Kopplungskondensator C 1 so bemessen, daß die HF ungeschwächt an den Pendler gelangen kann, während für die NF sein Widerstand so groß ist, daß die vorliegende Rückkopplung der RÖ 1 auf RÖ 2 unwirksam ist.

Berlin, den 1. 11. 44

## Oberkommando des Heeres

Heereswaffenamt

Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung

Schneider

## Anlagen

### A. Teilliste der Feldfunksprecher f und f1

| Anforderungs-<br>zeichen | Benennung                                                    | Fertigungs-<br>unterlagen    | Pos.<br>Nr. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|
| N 25 735/1               | Tornisterkasten, vollst. ....                                | 24b St 13901                 |             |
| N 25 735/2               | Deckel, vollst. (Frontseite) ...                             | 24b C 13901 U 2              |             |
| N 25 735/3               | Deckel, vollst. (Zubehörseite) .                             | 24b C 12901 U 3              |             |
| N 25 735/4               | Ausschalter .....                                            | 024b E 23202—3               |             |
| N 25 735/5               | Schalterknopf (f. Ausschalter) .                             | 024b E 23202 U 11            |             |
| N 25 735/6               | Wandstecker .....                                            | 024b E 23202 U 13            | Bu 1        |
| N 25 735/7               | Steckerplatte, vollst. (f. Mikro-<br>fon u. Fernhörer) ..    | 024b E 23 202 U 7            | Bu 2, 3, 4  |
| N 25 735/8               | Stecker 1 (f. Fernbedienungs-<br>kabel) .....                | 024b E 23208                 |             |
| N 25 735/9               | Stecker 2 (f. Fernbedienungs-<br>kabel) .....                | 024b 23209                   |             |
| N 25 746/1               | Antennenisolator .....                                       | 24b F 12003—2                |             |
| N 25 746/2               | Antennenisolator, vollst. ....                               | 24b F 12003 U 1              |             |
| N 25 746/3               | Rasttrieb (für Frequenzeinstel-<br>lung) .....               | 24b F 12001—U 6              |             |
| N 25 746/4               | Zeiger (f. Frequenzeinstellung)                              | 24b F 12001—6                |             |
| N 25 746/5               | Drehknopf (f. Frequenzeinstel-<br>lung) .....                | 24b E 12001—5                |             |
| N 25 735/28              | Fernstelltrimmer 1,3 pF ± 0,2 pF<br>0,4 pF ± 10 %            | 024b D 3863                  | C 7         |
| N 25 735/29              | UKV-Kondensator<br>3,6 pF ± 0,2 pF<br>5,7 pF ± 0,05 pF ..... | 024b D 23203 U 2             | C 6         |
| N 25 735/30              | Kondensator 4 pF ± 2 % 1500 V                                | 024b F 23203—8               | C 1         |
| N 36 349/54              | Keramik-Kondensator 30 pF 2 ..                               | 30 pF 2/450 V<br>4 DIN 41349 | C 4         |
| N 25 735/31              | Kondensator<br>400 pF ± 10 % 1500 V .....                    | 024b F 23203—6               | C 3         |

| Anforderungs-<br>zeichen | Benennung                                                                                     | Fertigungs-<br>unterlagen | Pos.<br>Nr.                |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| N 25 735/32              | Papier-Kondensator<br>2000 pF $\pm 10\%$ 250 V .....                                          | ähnlich<br>DIN 41161      | C 5                        |
| N 36 161/1               | Papier-Kondensator 5000/125 ..                                                                | 5000/125<br>DIN 41161     | C 2, 11, 18,<br>20, 21, 22 |
| N 36 161/52              | Papier-Kondensator 5000/250 ..                                                                | 5000/250<br>DIN 41161     | C 19                       |
| N 25 735/33              | Papier-Kondensator<br>5000 pF $\pm 10\%$ 250 V .....                                          | ähnlich<br>DIN 41161      | C 16, 29, 30               |
| N 25 735/34              | Papier-Kondensator<br>0,05 $\mu$ F $\pm 10\%$ 250 V .....                                     | ähnlich<br>DIN 41161      | C 23                       |
| N 25 735/35              | Kondensator<br>0,4 $\mu$ F $\pm 20\%$ — 10 % 30 V —                                           | 024b E 23205—3            | C 24, 25, 26,<br>27, 28    |
| N 25 735/36              | Kondensator<br>0,2 $\mu$ F $\pm 10\%$ 150 V — .....                                           | 024b E 23204—4            | C 13                       |
| N 25 735/37              | Kondensator<br>1 $\mu$ F $\pm 20\%$ 150 V — .....                                             | 024b E 23204—4            | C 14                       |
| N 25 735/38              | Elektrolyt-Kondensator<br>20 $\mu$ F $\pm 30\%$ — 10 % 80/90 V ..                             | 024b E 23205—4            | C 32, 33                   |
| N 25 735/39              | Elektrolyt-Kondensator<br>20 $\mu$ F $\pm 50\%$ — 20 % 160/180 V                              | 024b E 23205—4            | C 34                       |
| N 25 735/40              | Elektrolyt-Kondensator<br>50 $\mu$ F $\pm 50\%$ — 10 % 4/7 V ..                               | 024b E 23205—4            | C 31                       |
| N 25 735/41              | Elektrolyt-Kondensator<br>1500 $\mu$ F $\pm 50\%$ — 10 % 3/5 V ..                             | 024b E 23204—3            | C 15                       |
| N 25 746/8               | Keramik-Kondensator<br>2 pF $\pm 10\%$ 1500 V ~ .....                                         | 24b F 12002—6             | C 37                       |
| N 36 342/60              | Keramik-Kondensator 20 pF 2 ..                                                                | 20 pF 2 DIN 41342         | C 10, 12                   |
| N 36 342/64              | Keramik-Kondensator 50 pF 2 ..                                                                | 50 pF 2 DIN 41342         | C 36                       |
| N 25 746/9               | Papier-Kondensator<br>0,02 $\mu$ F $\pm 10\%$ 250 V .....                                     | ähnlich<br>DIN 41161      | C 17                       |
|                          | Spule-Aufbau<br>C $\leq 1,5$ bis 2,6 pF ... 4 pF;<br>tg $\delta \leq 20 \times 10^{-4}$ ..... | 024b 12002 U 3            | C 8                        |
|                          | Spule-Aufbau<br>C $\leq 2$ bis 6,5 pF;<br>tg $\delta \leq 20 \times 10^{-4}$ .....            | 024b 12002 U 3            | C 9                        |

| Anforderungs-<br>zeichen                        | Benennung                                                                     | Fertigungs-<br>unterlagen | Pos.<br>Nr.                                    |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|
|                                                 | Keramik-Kondensator<br>110 pF 2 DIN 41342 .....                               |                           | C 35                                           |
|                                                 | Keramik-Kondensator<br>C = 2 $\mu$ F $\pm 10\%$ ;<br>Prüfspg.: 1500 V ~ ..... |                           | C 37                                           |
| N 25 735/20                                     | Drossel L = 120 mH $\pm 10\%$ ;<br>Rg = 120 Ohm $\pm 20\%$ .....              | 024b F 23203—9            | D 1                                            |
| N 25 735/21                                     | Drossel RI = 0,07 Ohm $\pm 10\%$ ;<br>LI = 0,23 mH $\pm 10\%$ .....           | 024b E 23202 U 8          | D 2                                            |
| N 25 735/22                                     | Drossel L = 1,85 pH $\pm 5\%$ ....                                            | 024b F 23205 U 7          | D 3, 4                                         |
| Nf25 735/23                                     | Drossel Rg = 300 Ohm $\pm 5\%$ ;<br>L = 10 H $\pm 10\%$ .....                 | 024b E 23205 U 3          | D 5                                            |
| nur für<br>Feldfu. f 1:                         | Drossel R = 530 Ohm $\pm 10\%$ ..<br>Rs = 50 kOhm $\pm 10\%$ .....            | 024b E 14603 U 1          | D 6                                            |
|                                                 | Drosselwiderstand<br>R = 1,5 kOhm $\pm 10\%$ 1 WM ..                          | 024b F 12002—1            | DW 1 u.<br>DW 2                                |
| N 25 735/123                                    | Eisenwasserstoffwiderstand<br>0,5—1,5 V, 0,12 A .....                         | 024b E 23203—62           | EW                                             |
| nur für Feldfu. f:<br>N 25 735/19<br>N 25 808/1 | Trockengleichrichter .....                                                    | 024b E 23205—20           | GL                                             |
|                                                 | Glimmsteggröhre b .....                                                       | 024b E 23202—40           | Gi                                             |
|                                                 | Spule, vollst. L = 4,9 $\mu$ H $\pm 5\%$                                      | 024b F 12002 U 4          | L 1                                            |
|                                                 | Abstimmspule<br>L = 1,85 $\mu$ H $\pm 5\%$ ;<br>Rg $\leq 0,1$ Ohm .....       | 024b D 12002 U 2          | L 2                                            |
| N 25 735/17                                     | HF-Relais 2,4 V .....                                                         | 024b St 3700              | R 2                                            |
| N 25 735/18                                     | Polarisiertes Relais 2,4 V ....                                               | 024b St 3861              | R 1                                            |
| N 26 108                                        | Röhre RL 2,4 T 1 .....                                                        | 024b St 71301             | Rö 2                                           |
| N 27 107                                        | Röhre RL 2,4 P 2 .....                                                        | 024b St 71307             | Rö 3 bei<br>Feldfu f<br>Rö 1 bei<br>Feldfu f 1 |
| nur für Feldfu. f:                              | Röhre RV 2,4 P 700 .....                                                      |                           | Rö 1                                           |

| Anforderungs-<br>zeichen          | Benennung                                                                                                                                                                                                                                                       | Fertigungs-<br>unterlagen                | Pos.<br>Nr. |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------|
| N 25 735/14                       | Übertrager U 1<br>R I = 10 Ohm $\pm$ 10 %;<br>R III = 700 Ohm $\pm$ 10 %;<br>R II = 3600 Ohm $\pm$ 10 %;<br>Rs I = 190 Ohm $\pm$ 10 %;<br>Rs II = 500 kOhm $\pm$ 10 %;<br>Rs III = 14 kOhm $\pm$ 10 %                                                           | 024b E 23204 U 3                         | U 1         |
| nur für Feldfu. f:<br>N 25 735/15 | Übertrager U 2<br>R I = 435 Ohm $\pm$ 10 %;<br>R II = 635 Ohm $\pm$ 10 %;<br>Rs I = 35 kOhm $\pm$ 10 %;<br>Rs II = 50 kOhm $\pm$ 10 %                                                                                                                           | 024b E 23204 U 5                         | U 2         |
| N 25 735/16                       | Übertrager U 3<br>R I = 0,08 Ohm $\pm$ 10 %;<br>R II = 0,09 Ohm $\pm$ 10 %;<br>R III = 42 Ohm $\pm$ 5 %;<br>R IV = 87 Ohm $\pm$ 10 %;<br>Rs I = 25 Ohm $\pm$ 10 %;<br>Rs II = 25 Ohm $\pm$ 10 %;<br>Rs III = 25 kOhm $\pm$ 10 %;<br>Rs IV = 1,3 kOhm $\pm$ 10 % | 024b E 23205 U 1                         | U 3         |
| nur für Feldfu. f:                | Schichtwiderstand<br>0,25 W Da 5 kOhm .....                                                                                                                                                                                                                     | 7 DIN 41401                              | W 1         |
| 36 401/34                         | Schichtwiderstand<br>0,25 W Da 20 kOhm .....                                                                                                                                                                                                                    | 0,25 W Da<br>20 kOhm<br>5 DIN 41401      | W 6         |
| N 36 401/244                      | Schichtwiderstand<br>0,25 W Da 200 kOhm 5 % .....                                                                                                                                                                                                               | 0,25 W Da<br>200 kOhm 5 %<br>5 DIN 41401 | W 3         |
| N 36 401/248                      | Schichtwiderstand<br>0,25 W Da 500 kOhm 5 % .....                                                                                                                                                                                                               | 0,25 W Da<br>500 kOhm 5 %<br>5 DIN 41401 | W 7         |
| N 36 401/251                      | Schichtwiderstand<br>0,25 W Da 1 MOhm 5 %<br>+ 20 % .....                                                                                                                                                                                                       | 0,25 W Da<br>1 MOhm 5 %<br>5 DIN 41401   | W 10, 14    |
| N 25 735/47                       | Reglerwiderstand<br>50 Ohm — 50 kOhm — 10 % ..                                                                                                                                                                                                                  | 024b D 23206—4                           | W 5         |
| N 25 735/48                       | Reglerwiderstand<br>100 Ohm $\pm$ 5 % .....                                                                                                                                                                                                                     | 024b D 23206—3                           | W 4         |
| N 36 412/206                      | Drahtwiderstand 1 W D 16 Ohm                                                                                                                                                                                                                                    | 1 W D 16 Ohm<br>2 DIN 41412              | W 15        |

| Anforderungs-<br>zeichen | Benennung                                         | Fertigungs-<br>unterlagen                | Pos.<br>Nr. |
|--------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------|
| N 36 401/18              | Schichtwiderstand<br>0,25 W Da 500 Ohm .....      | 0,25 W Da<br>500 Ohm<br>5 DIN 41401      | W 16        |
| N 36 401/28              | Schichtwiderstand<br>0,25 W Da 5 kOhm .....       | 0,25 W Da 5 kOhm<br>5 DIN 41401          | W 8, 9      |
| N 25 735/49              | Widerstand<br>10 kOhm $\pm$ 10 % 3 W .....        | 024b E 23203—19                          | W 2         |
| N 36 401/231             | Schichtwiderstand<br>0,25 W Da 10 kOhm 5 % .....  | 0,25 W Da<br>10 kOhm 5 %<br>5 DIN 41401  | W 17        |
| N 36 401/248             | Schichtwiderstand<br>0,25 W Da 500 kOhm 5 % ..... | 0,25 W Da<br>500 kOhm 5 %<br>5 DIN 41401 | W 3         |
| nur für Feldfu. f:       | Schichtwiderstand<br>0,25 W Da 2 MOhm 5 % .....   | 7 DIN 41401                              | W 11        |
| nur für Feldfu. f:       | Schichtwiderstand<br>0,25 W Da 200 kOhm 5 % ..... | „                                        | W 12        |
| nur für Feldfu. f:       | Schichtwiderstand<br>0,25 W Da 100 kOhm 5 % ..... | „                                        | W 13        |
|                          | Schichtwiderstand<br>0,25 W Da 5 kOhm .....       | 7 DIN 41401                              | W 18        |
| nur für<br>Feldfu. f 1:  | Schichtwiderstand<br>0,25 W Da 200 Ohm 5 % .....  | 7 DIN 41401                              | W 19        |
| N 31 280                 | Wechselgleichrichter 2,4 a .....                  | 24b C 45                                 | W GL        |
| N 27 150/1               | Fassung für RV 12 P 2000 .....                    | 024b D 3602<br>Ausf. A                   |             |
| N 27 107/1               | Fassung für RL 2,4 P 2 .....                      | 024b D 3824                              |             |
|                          | Ringfassung für RL 12 T 1 .....                   | 024b D 3604                              |             |
| N 25 735/63              | Fassung für Eisenwasserstoff-<br>widerstand ..... | 024b D 23203 U 15                        |             |
| N 31 280/1               | Fassung für Wechselgleich-<br>richter 2,4 a ..... | 024b D 3862                              |             |

## B. Teilliste Frequenzprüfgerät h

| Teil-Nr. | Gegenstand                         | Elektrische Werte                                                                                                            |
|----------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C 2      | Kondensator                        | C = 2000 pF $\pm$ 10 %, Prüfsp. 330 V —                                                                                      |
| C 3      | Kondensator                        | C = 70 pF 2/450 V 4 DIN 41 349                                                                                               |
| C 4      | Schwingkreis-Aufbau                | C $\leq$ 4 pF bis $\leq$ 17 pF                                                                                               |
| C 5      | Kondensator                        | C = 2000 pF $\pm$ 10 %, Prüfsp. 750 V                                                                                        |
| C 6      | Kondensator                        |                                                                                                                              |
| C 7      | Kondensator                        | C = 10 000 pF $\pm$ 10 %, Prüfsp. 750 V —                                                                                    |
| C 8      | Kondensator                        | C = 10 000 pF $\pm$ 10 %, Prüfsp. 750 V —                                                                                    |
| C 9      | Kondensator                        | je 0,5 $\mu$ F + 10 % — 5 %,                                                                                                 |
| C 10     | Kondensator                        | Betriebssp. 30 V —, Prüfsp. 330 V —                                                                                          |
| C 11     | Kondensator                        | 50 $\mu$ F + 50 % — 10 %, Betriebssp. 4 V —                                                                                  |
| L 1      | Schwingkreis-Aufbau                | L = 1 $\mu$ H $\pm$ 10 %                                                                                                     |
| Q 1      | Schwingkristall<br>(Freq. Prüf. h) | 16 MHz $\pm$ 0,2 %                                                                                                           |
| Rö 1     | Röhre                              | RL 2 4 T 1                                                                                                                   |
| U 1      | Übertrager                         | R I 0,155 $\Omega$ $\pm$ 10 %, R III 625 $\Omega$ $\pm$ 10 %<br>R II 0,181 $\Omega$ $\pm$ 10 %, R IV 670 $\Omega$ $\pm$ 10 % |
| U 2      | Übertrager                         | R I 112 $\Omega$ $\pm$ 10 %, R s I 9000 $\Omega$ } bei<br>R II 340 $\Omega$ $\pm$ 10 %, R s II 28 000 $\Omega$ } 800 Hz      |
| W 1      | Schichtwiderstand                  | R = 10 k $\Omega$ $\pm$ 10 % 0,25 W                                                                                          |

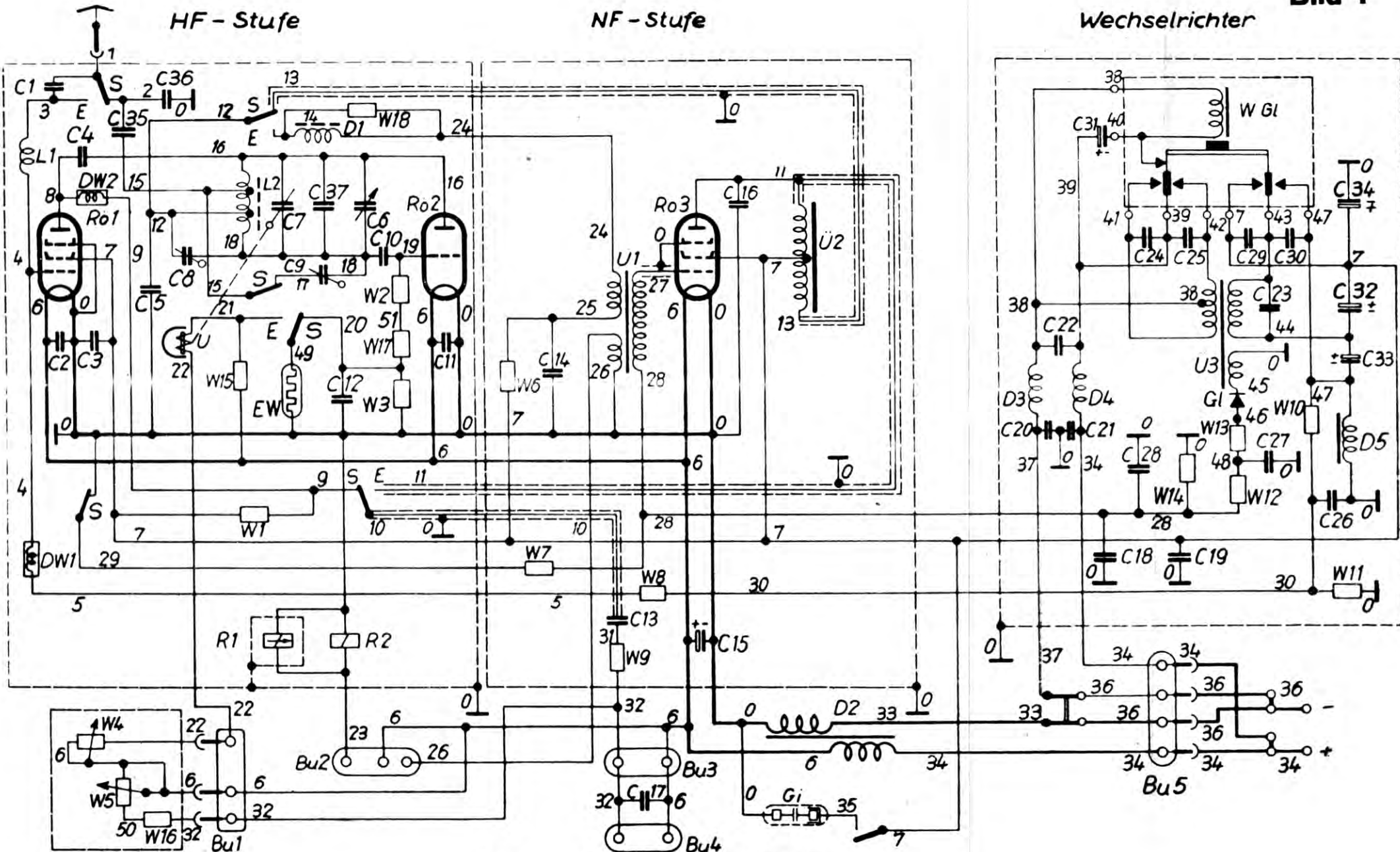


Bild 1

HF - Stufe

NF - Stufe

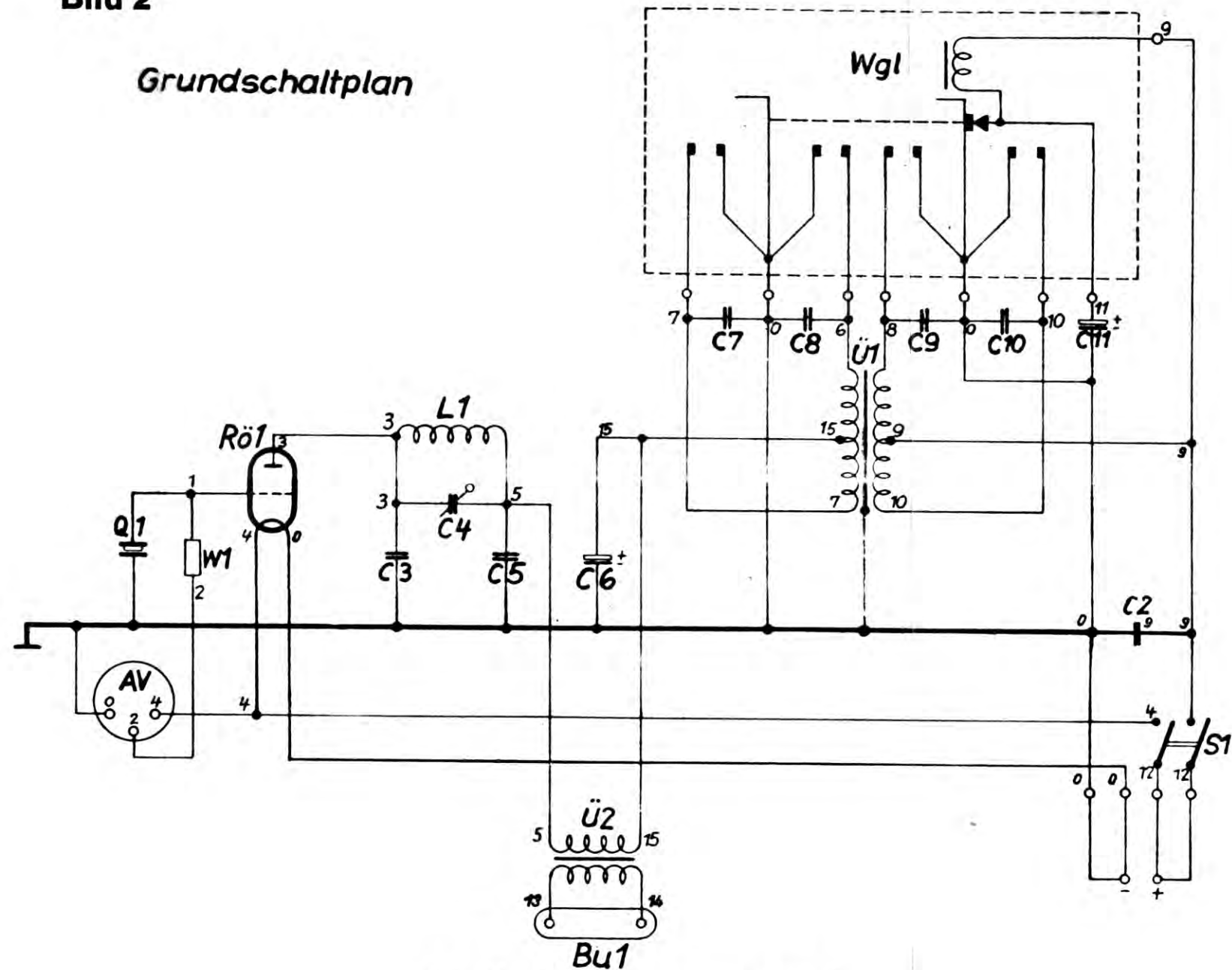
Wechselrichter



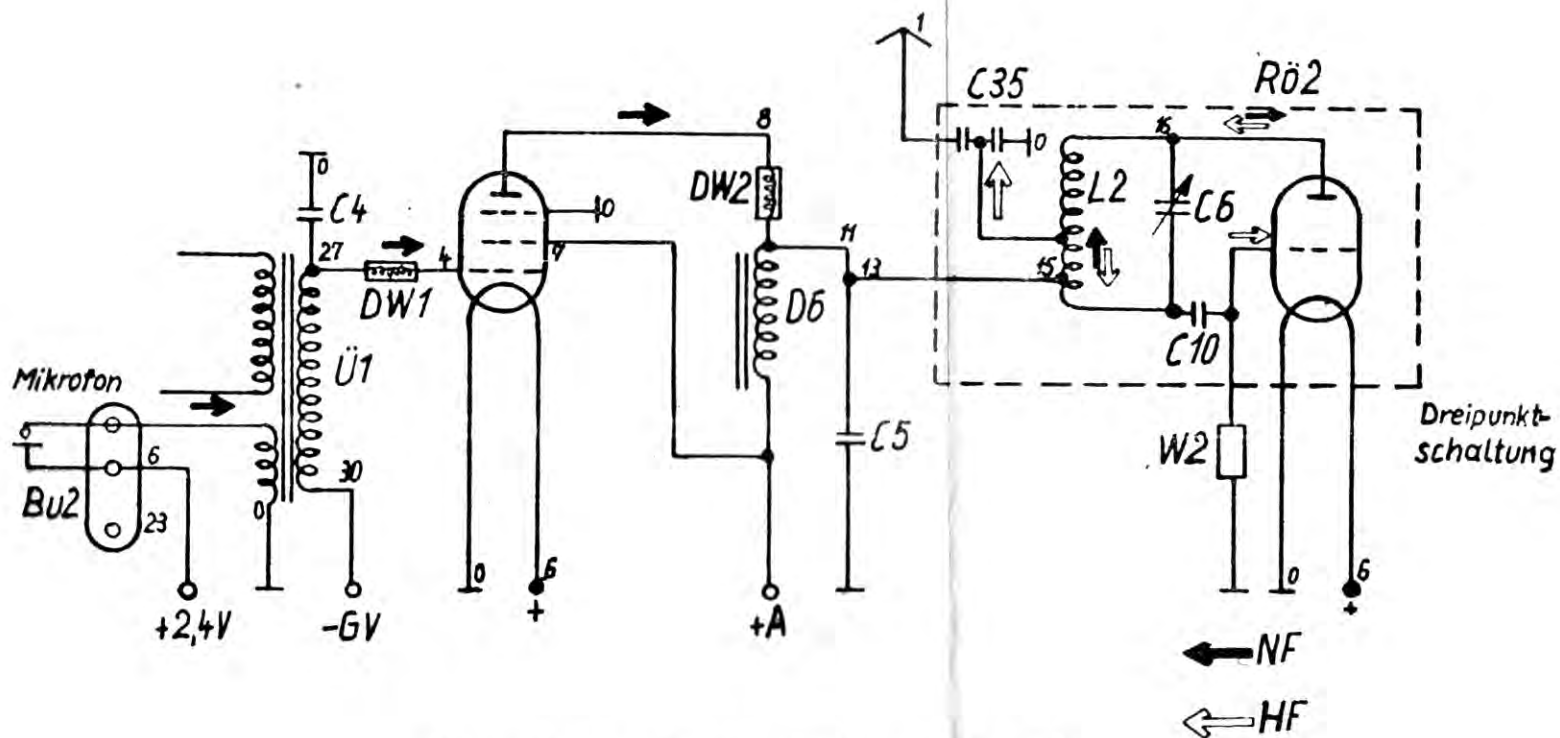
Gesamtschaltbild des Feldfunksprechers f

**Bild 2**

*Grundschriftplan*

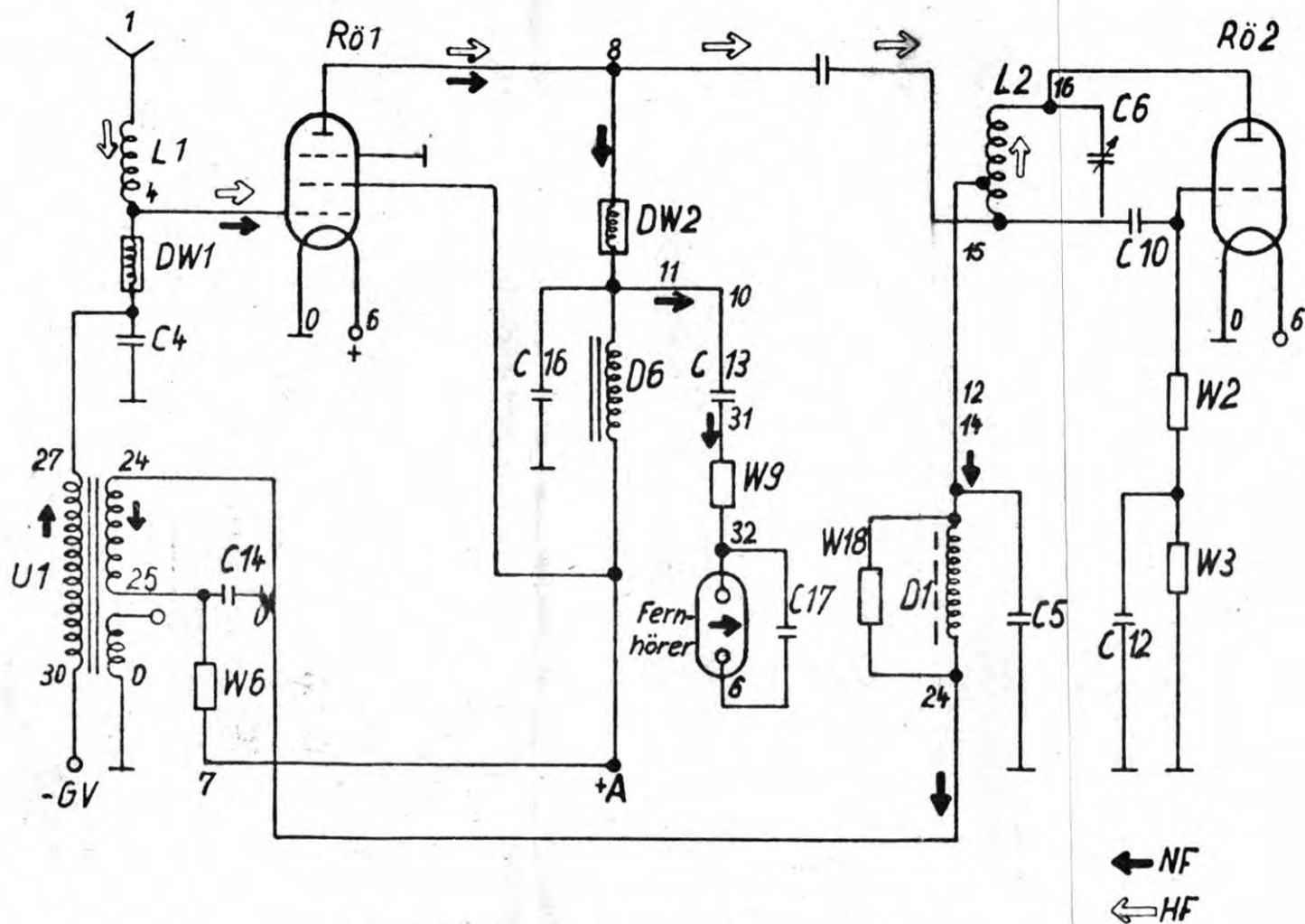


Schaltbild des Frequenzprüfers h



Vereinfachte Senderschaltung FFusp f1

**Bild 4**



Vereinfachte Empfängerschaltung FFusp f1

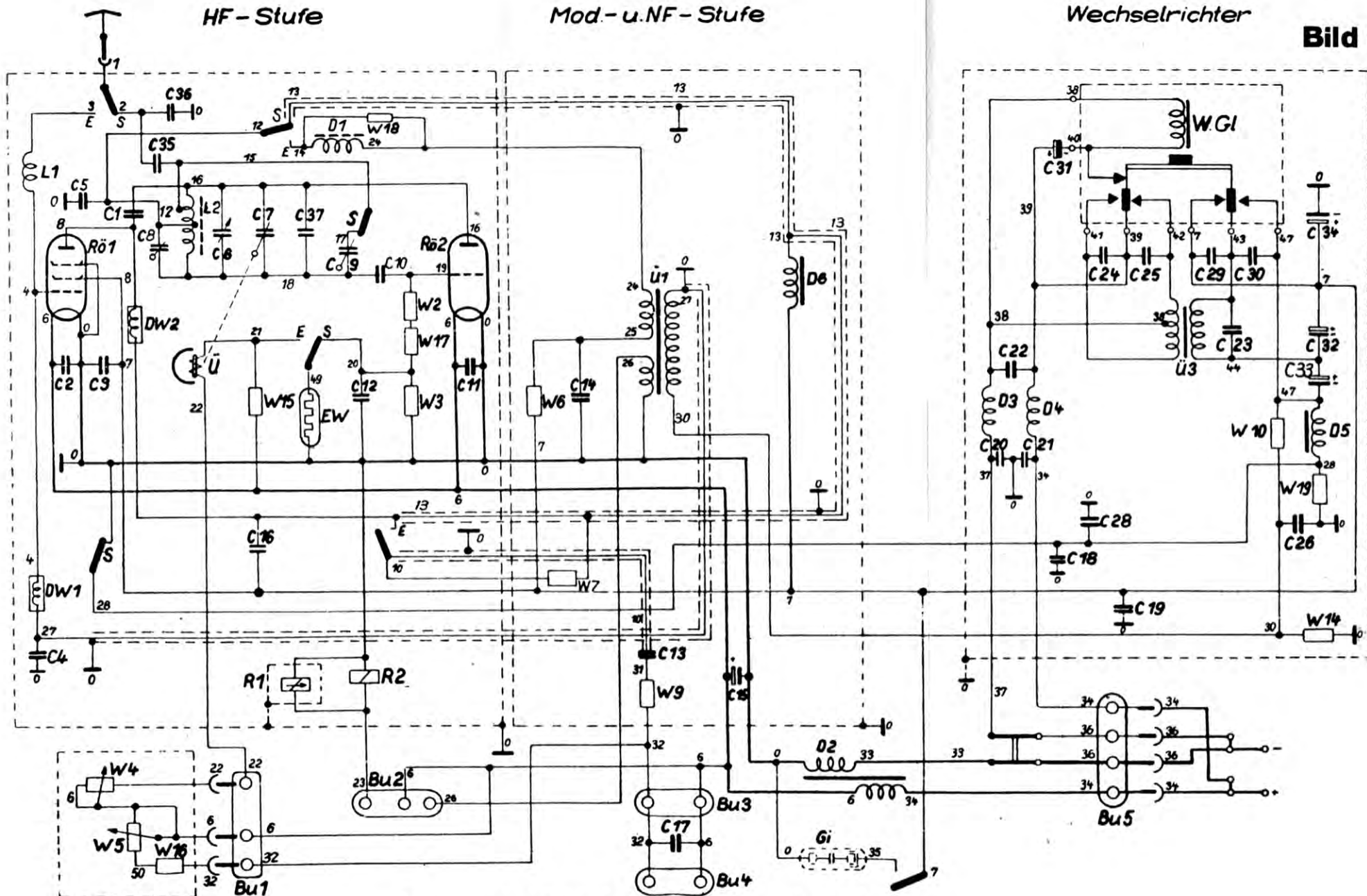


# HF - Stufe

# Mod- u. NF - Stufe

# Wechselrichter

Bild 5



Gesamtschaltbild des Feldfunksprechers f 1